



Réf :/UAMOB/FSNVST/DSA/2022

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV Filière : Agronomie

Spécialité : Production et nutrition animale

Présenté par :

Souyeb Leila & Kahlal Nadjat

Thème

**Evaluation des performances de production d'un élevage
cunicole**

Devant le jury composé de :

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>		
<i>Mr chedad Mehaned</i>	<i>MCA</i>	<i>Univ. Bouira</i>	<i>Président</i>
<i>Mr KHELIL Sofiane Rouf</i>	<i>MAB</i>	<i>Univ. Bouira</i>	<i>Promoteur</i>
<i>Mm Cherifi Zakia</i>	<i>MCA</i>	<i>Univ. Bouira</i>	<i>Examineur</i>

Année Universitaire : 2021/2022

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier **ALLAH**, le Tout Puissant et le Miséricordieux, de m'avoir donné la santé, la volonté et la patience pour mener à terme ma formation de master.

Ce mémoire n'aurait jamais été entrepris ni achevé sans la patiente assistance, les savants conseils et orientations, les méticuleux contrôles et suivis, que m'a prodigué mon promoteur

Doc : **KHELIL SOFIANE**. Je lui témoigne ici, de ma gratitude et ma reconnaissance.

Nous remercions également :

M.....maitre assistant classe A l'université Akli Mohand Oulhadj de Bouira pour avoir accepté de présider le jury de ce mémoire.

M.....pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Sans oublier de remercier tous les enseignants qui ont contribué à notre formation durant notre parcours universitaire.

Je tiens à exprimer mon vif remerciement à ma promotion de **Master IIPNA**.

Enfin que tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Dédicaces

*Nous remercions Dieu tout puissant d'avoir pu achever ce modeste travail que
nous*

Dédions:

*A mes très **chers parents**, en témoignage de ma reconnaissance pour leur amour,
Soutient et encouragement .je n'oublierai jamais leurs patiences et compré-
hension envers moi, et leurs aides qu'ils m'ont portée pour faciliter la tache.*

*A ma famille **SOUYEB**; et mes frère **YOUSEF, YAKOUB**,
Et mes sœurs **IMANE, NASSIMA, CHAIMA**.*

*A mon encadreur, et tous mes amis de la promotion du
Master II PNA*

*A tous mes amis particulièrement, **MAROUA, NOUR EL HOUDA, RIMA**,
AHLEM et **FIROUZE** et mon binôme **NADJET**.*

A toute personne que j'aime.

LEILA

Dédicaces

*Nous remercions Dieu tout puissant d'avoir pu achever ce modeste travail que
nous*

Dédions:

*A mes très **chers parents**, en témoigne de ma reconnaissance pour leur amour,
Soutient et encouragement .je n'oublierai jamais leurs *patiences et compréhen-*
*sion envers moi, et leurs aides qu'ils m'ont portée pour faciliter la tache.**

*A ma famille **KAHLAL**; et mes frères et mes sœurs.*

*A mon Cher mari **NOUREDDINE**, ton soutien moral et matériel, ta gentillesse
sans égal, ton profond attachement m'ont permis de réussir mes études. que dieu
réunisse nos chemins pour un long commun serein, et à toutes les familles*

BOUGHRARA.

A mon encadreur, et tous mes amis de la promotion du

Master II PNA

*A tous mes amis particulièrement, **IMANE, CHAIMA, NADJET,***

*et mon binôme **LEILA.***

A toute personne que j'aime.

NADJET

Liste des tableaux:

Tableau 01 : Besoins du lapin en principaux minéraux et vitamines	11
Tableau 02: Performances de reproduction selon le type génétique.....	28
Tableau 3: Performances de reproduction moyennes des lapines suivies	43
Tableau 4 : Performances de croissance moyenne des lapins.....	45

Liste des figures :

Figure 1: Le lapin Kabyle.....	5
Figure 2: Anatomie du tube digestif du lapin.....	8
Figure 3: cages mères.....	12
Figure 4 : cages d'engraissement.	13
Figure 5: Réceptivité et acceptation du mâle chez des lapines pubères nullipares.....	24
Figure 6: Le bâtiment d'élevage.....	34
Figure 7: cages pour lapins.	35
Figure 8: système de ventilation, éclairage et chauffage..	36
Figure 9: Phénotype des lapins.	36
Figure 10: La conduite de la reproduction.	38
Figure 11: Conduite de la reproduction.....	39
Figure 12: Courbe de croissance des lapereaux.	46

Liste des abréviations :

CMQ : Consommation moyenne quotidienne.

ED : énergie digestible

GMQ :Gain moyen quotidien

IRS: Indice de Risque Sanitaire.

ITELV: Institut Technique d'élevage.

ITMAS : Institut de technologie moyen agricole spécialisé.

J: Jours.

MB: Mise-Bas.

Moy : moyenne.

N: Nombre.

P V: Poids vif.

S: Semaine.

Sommaire

Remerciements

Dédicaces

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction : 1

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I:

LA CONDUITE D'ÉLEVAGE DU LAPIN

I. LES ATOUTS D'ÉLEVAGE DE LAPIN : 5

II. LES POPULATIONS LOCALES DE LAPINS EN ALGÉRIE : 5

II.1. Le lapin kabyle : 5

II.2. Population blanche : 6

II.3. Souche synthétique : 6

III. LES MODES D'ÉLEVAGE EN PRODUCTION CUNICOLE : 6

III.1. Le secteur traditionnel : 6

III.2. Le secteur rationnel : 7

IV. L'ALIMENTATION DU LAPIN : 7

IV.1. Particularité de l'anatomie digestive du lapin : 7

IV.2. L'alimentation du lapin : 8

IV.3. Les différents besoins du lapin : 9

IV.3.1. Les besoins en eau : 9

IV.3.2. Besoins en énergie et en cellulose : 9

IV.3.3. Les besoins en minéraux et en vitamine : 10

IV.3.4. Besoins en protéines et acides aminés : 11

IV.4. Le nombre de rations pour lapin : 11

V. LE BÂTIMENT 12

V.1. Les cages: 12

VI. LES FACTEURS D'AMBIANCE : 13

V.1. La température : 13

V.2. L'hygrométrie : 13

V.3. La ventilation : 14

V.4. L'éclaircissement :	14
--------------------------------	----

CHAPITRE II

LA CROISSANCE DE LAPIN

I. NOTION DE CROISSANCE :	16
I.1. La croissance in utéro:(Croissance fœtale) :	16
I.2. La croissance entre la naissance et le sevrage:	16
I.3. La croissance post sevrage (engraissement):	17
I.4. La vitesse de croissance :	17
II. FACTEURS QUI INFLUENCENT LA CROISSANCE :	17
II.1. Influence génétiques maternels et paternels :	17
II.2. Influence du poids au sevrage :	18
II.3. Influence Condition d'ambiance :	18
II.4. Influence de l'alimentation :	18

CHAPITRE III

PHYSIOLOGIE DE LA

I. PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION DE LA LAPINE.....	21
I.1. Développement des gonades :	21
I.1.1.Chez le male :	21
I.1.1.1. La maturité sexuelle :	21
I.1.1.2 La production de sperme :	21
I.1.2.chez la femelle :	22
a. La race :	22
b. Le développement corporel :	22
I.2. Comportements sexuels :	22
I.2.1.Réceptivité sexuelle de la lapine :	22
I.2.2. Accouplement :	24
I.2.3. Ovulation :	24
I.2.4. La gestation :	25
I.2.5. Mise bas :	26
I.2.6. Lactation :	26
I.2.7 Sevrage :	26
II. FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION.....	27
II.1. Age :	27

II.2. Type génétique :	27
II.3.Poids:	28
II.4. Température :.....	29
II.5. Eclairage.....	29
II.6. Alimentation :	30

Partie expérimentale

CHAPITRE I

MATÉRIEL ET MÉTHODES

I. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE :	34
II. STRUCTURE DE L'EXPLOITATION :.....	34
II.1. Main d'œuvre :	34
II.2 Bâtiment d'élevage:	34
II.3. Les cages:	35
II.4. Conditions d'ambiance du bâtiment :	35
II.4.1. Eclairage :	35
II.4.2. Ventilation et chauffage :	35
III. LES ANIMAUX :	36
IV. L'ALIMENTATION :	37
V. PROPHYLAXIE :	37
V.1. Prophylaxie sanitaire :.....	37
V.2. Prophylaxie médicale :	37
VI. LA CONDUITE DE REPRODUCTION :.....	38
VII. PARAMÈTRES ÉTUDIÉS :.....	39
VII.1. Taux de réceptivité.....	39
VII.2. Taux de fertilité ou taux de mise-bas.....	40
VII.3. Prolificité	40
VII.4. Taux de mortinatalité.....	40
VII.5. Taux de mortalité naissance-sevrage	40
VII.6. Nombre de sevrés par sevrage	40
VII.7. Suivi de la croissance :	40

CHAPITRE II

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

I. PERFORMANCES DE REPRODUCTION :	43
---	----

I.1. Le taux de réceptivité :.....	43
I.2. Taux de fertilité :.....	44
I.3. Taille moyenne de la portée :.....	44
I.4. Nombre et poids des lapereaux sevrés :.....	45
II. PERFORMANCES DE CROISSANCE :.....	45
II .1. Poids initial et le poids final :.....	45
II.2 Gain moyen quotidien :	46
II.3. Indice de risque sanitaire :.....	47
Conclusion :.....	48
Références bibliographiques	
Résumé :.....	

INTRODUCTION

Introduction

Le développement de la cuniculture en Algérie comme dans les pays du Maghreb est généralement basée sur l'exploitation de reproducteurs de population locale (Berchiche *et al*, 2000 et Zerrouki *et al*, 2004) et l'utilisation d'un aliment industriel de moindre qualité nutritionnelle (Bolet.*et al*, 2012).

Le développement de la filière de production des aliments industriels, de meilleure qualité et adapté au lapin, a facilité la multiplication des élevages rationnels notamment dans la région du centre du pays (DSA de Tizi-Ouzou, 1998).

Le lapin est également un herbivore capable de valoriser les aliments refusés par d'autres animaux domestiques, avec une faible compétition vis-à-vis des ressources nécessaires à l'homme, son indice de consommation est l'un des plus faibles des espèces zootechniques (Lebas *et al* 1989).

En Algérie, la pratique de la cuniculture traditionnelle est ancienne (Berchiche et Lebas, 1994), par contre, l'introduction de l'élevage rationnel n'est apparu qu'à partir de 1987. La promotion de cet élevage est initiée par l'exploitation de reproducteurs hybrides (Hyplus), introduits de France. Cependant cette pratique a échoué en raison de nombreux facteurs, dont l'absence d'un aliment industriel adapté ainsi que la non qualification des éleveurs. Une décennie plus tard (1998), La cuniculture a bénéficié d'un programme national de développement, notamment dans la région de Tizi-Ouzou. Devant l'engouement des éleveurs pour cette production, plusieurs unités d'élevage cunicole se sont ainsi installées dans la région et ne cessent de se multiplier grâce à la disponibilité des moyens de production.

En ce sens, notre étude a pour objectif d'évaluer les performances de ces élevages et de connaître les contraintes qui freinent leur développement.

Afin de recueillir les informations nécessaires, nous avons réalisé une pratique au niveau d'un élevage cunicole dans la région de Tizi-Ouzou.

Notre étude s'articule sur deux parties :

- Une synthèse bibliographique sur les connaissances sur l'élevage du lapin.
- Evaluation des performances de reproduction et de croissance de lapins dans la région de Tizi-Ouzou.

Partie bibliographique

CHAPITRE I:
LA CONDUITE
D'ELEVAGE DU LAPIN

I. LES ATOUS D'ELEVAGE DE LAPIN :

Le lapin est une espèce pour sa prolificité, sa reproduction très facile avec une productivité numérique importante, 53 lapereaux d'un poids vif de 2,47 Kg abattus par lapin/an, Ce qui représente une importante quantité de viande soit 131Kg/lapine/an (Coutelet., 2014).

Le lapin est un herbivore qui valorise bien les fourrages en transformant les protéines végétale, en protéine animale de haute valeur biologique ;dont il fixe 20% de protéine alimentaire qu'il absorbe alors que d'autre espèce tel que le poulet de chaire, le porc et le bovin fixent les protéines comme suit 22 à 23, 16 à 18 et 8 à 12.(Lebas et *al.*, 1996).

II. LES POPULATIONS LOCALES DE LAPINS EN ALGERIE :

II.1. Le lapin kabyle :

Appartenant à la population locale de la Kabylie (région de Tizi Ouzou), c'est un lapin caractérisé par un poids adulte moyen de 2,8 Kg, cette valeur permet de classer cette population dans le groupe des races légères, comme les lapins Hollandais et Himalayen (Zerrouki et *al.*,2001; Zerrouki et *al.*,2004),

Il est caractérisé par un corps de longueur moyenne (type arqué), descendant en courbe progressive de la base des oreilles à la base de la queue et de bonne hauteur , porté sur des membres de longueur moyenne. Sa partie postérieure est bien développée avec des lombes bien remplies ; la queue est droite. La tête est convexe portant des oreilles dressées son pelage est doux, présentant plusieurs phénotypes de couleur, conséquence de la contribution des races importées : Fauve de Bourgogne, blanc Néo Zélandais, Californien(Berchiche et kadi, 2002).



Figure01 :Le lapin Kabyle. (Berchiche et Kadi ,2002).

II.2. Population blanche :

De phénotype albinos dominant, produite par une coopérative d'état. Elle a été décrite par Zerrouki *et al.* (2007). C'est une souche plus lourde et plus prolifique que la population locale.

II.3. Souche synthétique :

(Appelée ITELV2006) a été créée en 2003 pour améliorer le potentiel génétique des lapins destinés à la production de viande en Algérie. Elle a été obtenue par un croisement initial entre la population locale et la souche INRA2666. Elle est plus lourde et plus productive (Gacem et Bolet, 2005 ; Gacem *et al.*, 2008 ; Bolet *et al.* ; 2012).

III. LES MODES D'ELEVAGE EN PRODUCTION CUNICOLE :

III.1. Le secteur traditionnel :

D'après Berchiche (1992), le secteur traditionnel est constitué de nombreux petits élevages de 5 à 8 lapines, plus rarement 10 à 20 lapines. Ce type d'agriculture existe en milieu rural ou à la périphérie des villes.

Les animaux utilisés sont de populations locales et ils sont hébergés dans d'anciennes maisons restaurées et parfois dans des bâtiments traditionnels spécialement aménagés pour cet élevage. L'alimentation est presque entièrement, à basée sur d'herbe et les sous-produits ménagers (légumes et les restes de table), parfois complétés par du son .

D'après Barkok (1992), les lapins ont toujours été un stock de viande sur dans les zones rurales. C'est généralement un plat réservé aux occasions imprévues. L'élevage de lapins est essentiellement une activité pour les femmes, la vente du produit leur assure un revenu régulier. En élevage traditionnel ou à la ferme, les lapins creusent des galeries au fond de l'étable pour sécuriser leur habitat.

Selon Berchiche(1992), les animaux utilisés sont de races locales et ils sont hébergés dans d'anciennes maisons restaurées et parfois dans des bâtiments traditionnels spécialement conçus pour cet élevage.

En Algérie, Berchiche et Lebas(1994), ont enregistré un nombre de 2 à 3 mises bas/mère/an. Ce produit est orienté principalement vers l'autoconsommation mais les excès sont vendus sur les marchés locaux. Dans le même pays la productivité numérique est de 39

lapereaux/femelles/an, un nombre de mise bas d'environ 5 mises bas/femelles/an, et le nombre de sevrage est d'environ 4.03 sevrés par portée (Gacem et Lebas., 2000).

L'élevage de lapins en Algérie se développe progressivement ; cette évolution s'explique par les qualités intrinsèques de l'espèce et son adaptation aux différents milieux. De plus, son développement sur de petites exploitations nécessite peu d'investissements et évite des pertes énormes par rapport développement sur de grandes exploitations (Bovins, Ovins, Caprins).

à charge quasi nulle, les lapins des élevages en plein air parviennent à produire environ 18 Kg de poids vif de lapin, soit 11 Kg de viande/femelle/an (Djellal et al. 2006).

III.2. Le secteur rationnel :

Gacem et Lebas(2000), ont signalés qu'en Algérie une productivité numérique de 39 lapereaux/femelles/an. Dans ce type d'élevage, les animaux sont hébergés dans des structures adaptées réparties en compartiment spécifique de mise-bas et d'engraissement, les femelles et les males sont hébergés dans des cages séparées et les lapereaux sont hébergés ensemble. Les cages de maternité sont équipées de nichoirs. Ce type d'élevage a une alimentation spécifique, distribuée sous forme de granulés commerciaux.

D'après Colin et Lebas (1996), l'Algérie est parmi les pays où la cuniculture est quantitativement assez importante mais qui reste très traditionnelle et presque exclusivement vivrière. Ces élevages traditionnels vivent pratiquement en isolement du fait de leur absence de contact avec d'autres agents économiques, sont généralement, sous-estimés lors des recensements officiels. D'où une sous-évaluation du volume de la cuniculture en Algérie.

Berchiche et al. (1999) ont lié la mauvaise situation de la cuniculture en Algérie à:

- ✓ L'indisponibilité d'une alimentation équilibrée et de bonne qualité (granulés);
- ✓ La méconnaissance ou la connaissance insuffisante des pratiques d'élevage et de la valeur Nutritive des aliments effectivement disponibles en Algérie.

IV. L'ALIMENTATION DU LAPIN :

IV.1. Particularité de l'anatomie digestive du lapin :

Le lapin est un herbivore monogastrique, il à la capacité de se nourrir d'liment très divers, la digestion dans le tube digestif (estomac, intestin grêle) de la fraction la plus digeste de l'aliment (amidon, protéines, sucres, lipides) et réalisé par les enzymes propres du lapin .Les éléments non digéré (fibres, produits endogène...etc.) passent en suite dans le tube diges-

tif(cæcum, colon proximale), ou ils sont hydrolysés et fermentés par le micro biote. Selon l'heure de la journée ils seront excrétés soit sous forme de crottes dures rejetée au sol, soit sous forme des cæcotrophes, qui seront ingéré en totalité par le lapin (Gidenne, 2015).

Dans la figure ci-dessous, les différents organes constituant l'appareil digestif du lapin.

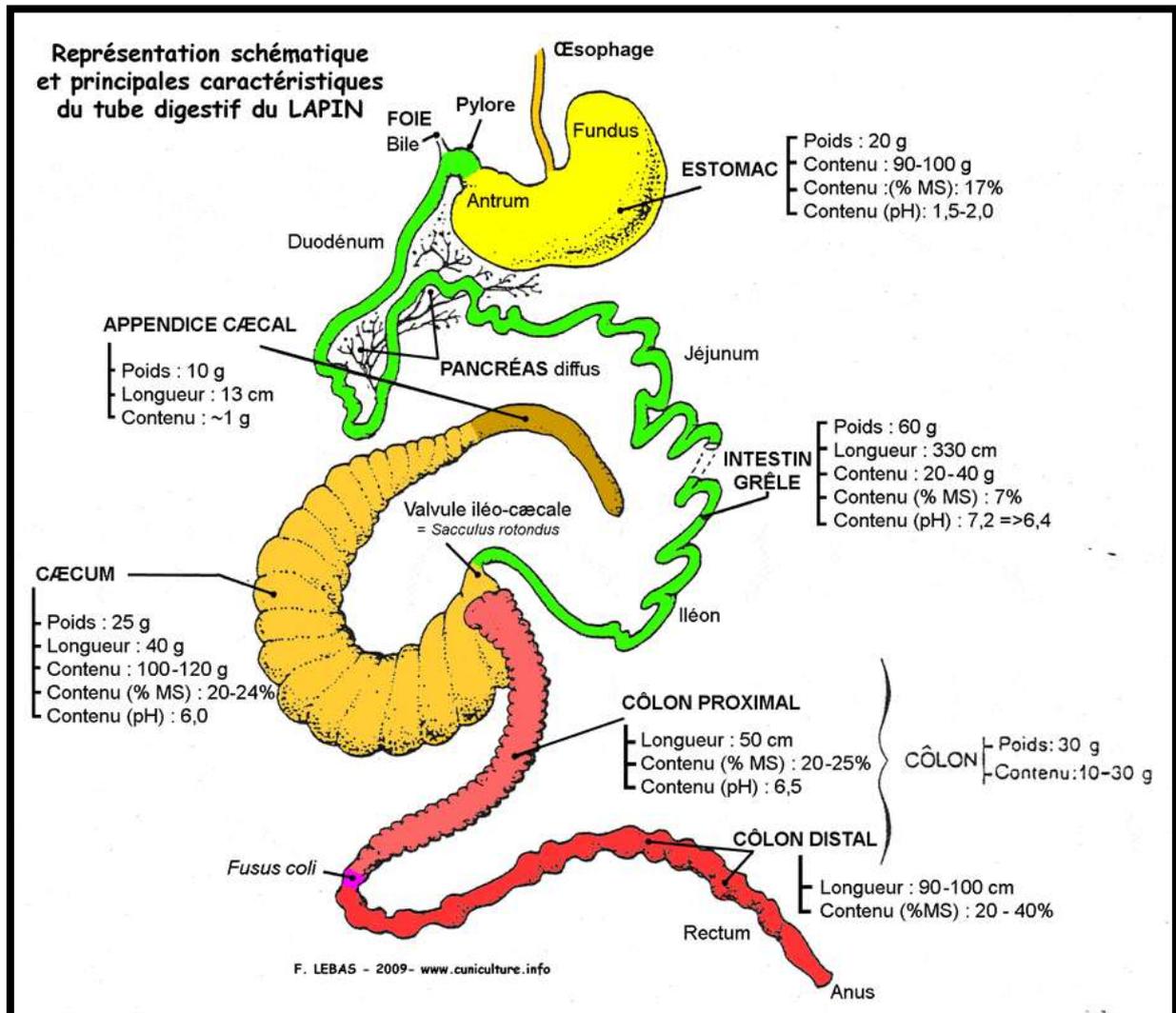


Figure 2:Anatomie du tube digestif du lapin (Lebas et al.2010).

IV.2.L'alimentation du lapin :

L'alimentation, l'un des principaux facteurs explicatifs des performances d'élevage et le premier poste des couts de production (Kadi, 2012). Le lapin est un animale qui valorise plusieurs sources alimentaires, mais son problème réside dans le rationnement car il est sensible à des carences et même à des excès de nutriment qui contient son aliments (Berchiche, 1985). Après le sevrage, les besoins alimentaires du lapin augmentent et en quantité et en qualité pendant sa croissance, donc il est nécessaire de mettre à sa disposition un aliment complet

équilibré et granulé. Il doit être formulé pour couvrir les besoins nutritionnels et extérioriser le potentiel de croissance avec un indice de consommation le plus bas possible (Kadi, 2012).

IV.3. Les différents besoins du lapin :

Le lapin puise dans son alimentation les constituants de la matière brute dont il a besoin, il digère ces composants et les utilise pour assurer ses fonctions vitales, après les avoir assimilés sous forme de nutriment (Fromont et Tanguy, 2001).

IV.3.1. Les besoins en eau :

Le lapin consomme de l'eau quotidiennement ; 1,5 à 2 fois supérieure à la quantité de matière sèche (Lebas, 2002). Selon Lebas et al. (1977), tandis que la lapine allaitante boit 2 à 2,5 fois plus d'eau qu'elle ne mange d'aliment. Comme celle des humains une réduction plus au moins importante de la durée quotidienne d'abreuvement entraîne des perturbations temporaires sévères des consommations solides, ainsi qu'un abaissement durable de leur niveau après adaptation aux nouvelles conditions d'abreuvement. Selon Lebas et al. (1991), l'eau est importante, elle rentre dans la fermentation de la cellulose ; elle doit être propre et contenir peu de germes (Fournier, 2005). A cet effet, elle doit être fraîche, non chauffée et potable car il y a des biofilms qui se forment à la longueur des canalisations et doivent être éliminés régulièrement (Lebas, 2002). Dans la zone de neutralité thermique (15-18°C), et dans le cas d'une alimentation essentiellement sèche, les besoins quotidiens en eau de l'ordre de 200g par animal pour les lapins en engraissement (Drogoul et al., 2004).

IV.3.2. Besoins en énergie et en cellulose :

L'énergie est indispensable à la thermorégulation des animaux et aux dépenses de fonctionnement général de l'organisme. Les besoins des lapins sont exprimés en énergie digestible ou ED difficile de fixer un besoin strict mais il est estimé à 2400cal/kg d'aliment (Lebas, 2004). Le besoin d'entretien quotidien d'énergie digestible d'un lapin a été estimé par Parigi - Bini et Xiccato (1990) Le lapin présente un besoin spécifique en acide linoléique (acide gras essentiel) ; une ration classique contenant 3 à 4 % de matières grasses est suffisante pour le couvrir. Une augmentation de la teneur en lipides de l'aliment du lapin ne semble pas indispensable car les matières premières composant la ration du lapin contiennent suffisamment de matières grasses naturelles allant de 3 à 5 % (Jouve et Henaff, 1988).

La cellulose quant à elle joue un rôle capital dans l'alimentation du lapin en fournissant le lest. Une teneur de 13 à 14 % apparaît comme suffisante pour les lapins en croissance. Une trop forte réduction de la quantité de fibres ingérées entraîne des baisses de vitesse de croissance, souvent associées à des troubles de l'ingestion ou de la digestion et des mortalités par diarrhée (Gidenne,2002). Par ailleurs, des observations de terrain ont montré que les lapins qui ingèrent des aliments contenant très peu de fibres (teneurs inférieures à 10 %), consomment parallèlement les poils comme pour compenser le manque de fibre dans l'aliment (Ros-silet,2004).

Il convient,cependant, de souligner que le lapin a besoin d'ingérer des aliments fibreux tels que l'herbe ou les racines alimentaires. Les fibres qu'ils contiennent jouent un rôle important dans le passage normal des aliments tout au long du système digestif (transitdigestif). Un lapin qui n'ingère pas assez de matières fibreuses peut commencer à mordre le morceau de bois à sa portée et peut même s'en prendre à la fourrure de ses congénères (Fielding, 1993).

IV.3.3. Les besoins en minéraux et en vitamine :

Les éléments minéraux sont indispensables au fonctionnement et à la constitution de l'organisme du lapin car ils entrent dans la constitution des os et du lait, et permettent le fonctionnement en favorisant les équilibres intra et extra cellulaires (Lebas,2002).

Pour permettre une bonne utilisation des aliments, les principaux éléments minéraux sont apportés en supplémentations des matières végétales, à l'intérieur des granulés (Lebas, 1991).

Selon Lebas et al. (1996),le lapin tolère des apports assez élevés en calcium et phosphore. Par ailleurs, un déséquilibre dans la fourniture de sodium, de potassium et de chlore peut entraîner des néphrites. L'équilibre des vitamines dans la ration est nécessaire notamment. Un excès en Vit D entraîne une calcification des muscles mous et mortalité, par contre une carence en Vit E entraîne une dystrophie musculaire (Lebas, 2000)

Tableau 01 : Besoins du lapin en principaux minéraux et vitamines(Fielding.1993)

Minéraux	Croissance	Gestation
	(% de la MS des aliments)	
Calcium	1	1 à 1,2
Phosphore	0,5	0,5
Sel	0,5 à 0,7	0,5 à 0,7
Vitamines	Unités internationales (UI/kg de MS)	
A	8 000	8 000
D	1 000	1 000
	mg/kg de la MS des aliments	
B (choline)	1 500	1 500
B (thiamine)	1 200	1 200

IV.3.4. Besoins en protéines et acides aminés :

Les travaux de Blum(1984)ont permis de montrer que 10 des 21 acides aminés sont les plus essentiels. Un onzième, la glycine est semi essentiel. Les matières azotées représentent 15 à 16 % de la ration pour les jeunes en croissance et 16 à 18 % pour les mères allaitantes Quand la teneur en matières azotées des aliments est inférieure à 12 % , il s'ensuit une baisse de la production laitière de la lapine , ce qui entraîne une moindre croissance des lapereaux avec un poids vif au sevrage faible et une croissance ralentie au cours de l'engraissement sans compter les risques accrus de diarrhées (Rossilet , 2004) . La teneur en protéines doit évoluer avec le niveau énergétique de la ration (Lebas,1991).

Les besoins du lapin en acides aminés n'ont pratiquement été étudiés que pour la lysine, l'arginine et les acides aminés soufrés (méthionine,cystine). Ainsi, les besoins en lysine et en acides aminés soufrés sont proches de 0,6 % et ceux en arginine sont d'au moins 0,8 % (Blum, 1984).

IV.4. Le nombre de rations pour lapin :

Lebas (2009)souligne que la construction d'un bâtiment pour lapin doit répondre aux fonctions de l'élevage :

- Assurer la protection des lapins vis-à-vis de son environnement (pluie, vent, soleil, froid...)
- Permettre à l'éleveur de soigner ses animaux (largeur d'allées,)
- Assurer une facilité entrées-sorties de lapins vivants ou morts de bâtiment (hygiène).
- Permettre l'entrée des aliments.

- Permettre une évacuation des déjections facile et hygiénique.
- Etre facile à nettoyer et à désinfecter.
- Etre le mieux isolé possible pour limiter les déperditions de chaleur en hiver et Restreindre les entrées de chaleur excessives en été.
- Etre d'un prix de revient compatible avec la rentabilité de la production cunicole.

V. LE BATIMENT

D'après Michaut (2006), les bâtiments comportent plusieurs pièces ou cellules :

- Les reproducteurs logent dans la maternité
- Leurs petits après sevrage sont transférés en engraissement.

V.1. Les cages:

La disposition des cages a une influence directe sur l'accessibilité, la surveillance et le confort des animaux, ainsi que sur les facilités d'évacuation des déjections.

- La cage-mère, définie précédemment, correspond donc à une place de lapine reproductrice active dans unecage équipée d'une boîte nid.



Figure3: cages mères (Lebas 2009)

- les cages d'engraissement destinées à l'élevage des lapereaux de leur sevrage à leur abattage.
- les cages de mâles servant à la reproduction (Michaut ,2006).

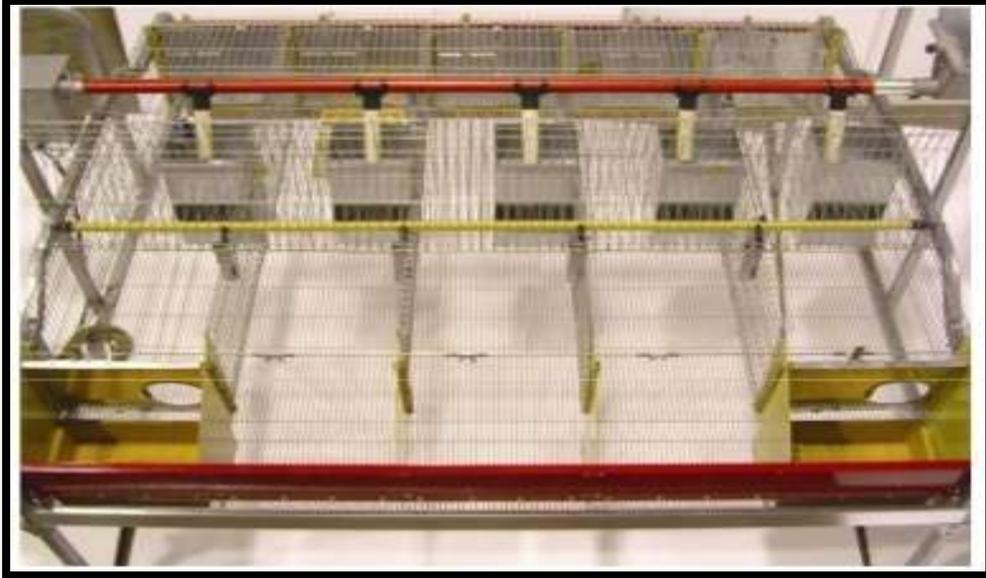


Figure4 : cages d'engraissement (Lebas 2009).

VI. LES FACTEURS D'AMBIANCE :

VI.1.La température :

Selon Lebas et *al* (1996), La température est le facteur le plus important, Si la température est basse (moins de 10 °C), les animaux se mettent en boule pour limiter la surface corporelle perdant de la chaleur, et abaissent la température de leurs oreilles. A l'inverse, si la température est très élevée (à partir de 25 à 30°C, les animaux adoptent une position allongée leur permettant de perdre le plus possible de chaleur par rayonnement et convection; ils accroissent aussi sensiblement la température de leurs oreilles.

VI.2. L'hygrométrie :

Le degré hygrométrique favorable à l'élevage de lapin se situe entre 55 et 80% et est conditionnée par le nombre d'animaux ; la déjection, les abreuvoirs, les abreuvoirs et la respiration augmentent l'humidité ambiante. Deux facteurs permettent de la réguler : la ventilation et la température (Fournier 2005).

VI.3. La ventilation :

La ventilation de l'élevage a différents objectifs : assurer les besoins en oxygène, évacuer les gaz nocifs produits par les animaux et maîtriser la température ainsi que l'hygrométrie du bâtiment (Michaut ,2006).

VI.4.L'éclairage :

La durée d'éclairage préconisée en reproduction est de l'ordre de 14 à 16 heures d'éclairage par 24 heures, alors que celle de l'engraissement n'est que de 4 à 6 heures, et que celle correspondant le mieux aux mâles est seulement de 8 heures. Mais pour des raisons de facilité du travail et d'économie, il est courant de loger les reproducteurs dans la même cellule d'élevage, avec une photopériode de 16 heures par24 heures, les mâles s'adaptant bien (Michaut ,2006).

CHAPITRE II:
LA CROISSANCE DE
LAPIN

I. NOTION DE CROISSANCE :

C'est l'augmentation des mensurations d'un organisme vivant. Selon Prud'hon et al. (1970),

La croissance est l'ensemble des modifications de poids et de composition anatomique et Biochimique des animaux depuis la conception jusqu'à l'âge adulte. Cette augmentation est la Résultante des mécanismes complexes qui conditionnent cette croissance mettant-en jeu des Phénomènes de multiplication, d'accroissement de différenciation cellulaire, tissulaire et organique.

La croissance est un ensemble de modification du poids, de la forme et de la composition anatomique et biochimique depuis la conception jusqu'à l'âge adulte (Prud'hon, 1976).

Trois phases peuvent se distinguer:

I.1. La croissance in utéro:(Croissance fœtale) :

Au début de la gestation, l'activité mitotique est intense mais la taille et le poids des fœtus restent les mêmes. Selon Lebas (2014), la croissance est de type exponentiel à partir du 12^{ème}jour de la gestation. En effet, au 15^{ème}jour de la gestation, le fœtus pèse environ 1g mais à la fin de celle-ci, il croît rapidement et son poids atteint 55g(Fortun-Lamothe, 1994).

Durant cette période, le développement fœtal est influencé par plusieurs facteurs: la taille de portée(Bolet et al 1994),la saison (Zerrouki et al 2007), le numéro de la parité de la femelle (Parigi-Bini et Xiccato, 1990; Argente et al 1996), son état physiologique (Fortun et al 2006), son alimentation(Fortun et al 1994)et le nombre de fœtus et leurs positions dans les cornes utérines (Lebas, 1982; Palos, 1996; Belabbas et al 2013).

Selon Henaff et Jouve1988, le poids de l'embryon dépend du nombre d'embryon présent dans l'utérus et l'état nutritionnel de la mère.

I.2. La croissance entre la naissance et le sevrage:

La croissance des lapereaux, avant le sevrage, est conditionnée par la production du lait, cette période dure entre30 à 45 jours (4 et 6 semaines)(Lebas, 2000).

La vitesse de croissance connaît une accélération très forte. Au cours de cette période, le poids du lapereau est multiplié par 10 (Ouhayoun, 1983); entre la 2^{ème} et la 3^{ème} semaine après la naissance la croissance ralentit. Ce l'est contraint de l'insuffisance du lait de la mère (Lebas, 2000).Selon Ouhayoun (1978), la croissance des jeunes l'apereaux dépend fortement du milieu maternel.

À une période où les besoins de la portée augmentent très rapidement (Lebas, 1969).

Entre la naissance et le sevrage, la croissance des lapereaux est linéaire durant les trois premières semaines. La consommation d'aliment solide ne devient importante qu'à cet âge, au moment où la lactation de la lapine amorce sa chute. Il en résulte une nouvelle accélération de la croissance (35 à 38g par jour) et qui se poursuit au-delà du sevrage lorsque celui-ci a lieu à 4 semaines (Lebas, 2014).

I.3. La croissance post sevrage (engraissement):

La période d'engraissement commence à 4 semaines d'âge et prend fin entre l'âge de 10 à 11 semaines avec un poids vif de 2,3 kg. Ce ci qui correspond à un taux maturité de 55% poids adulte d'un lapin âgé de 2 ans (4 kg) (Blasco, 1992).

I.4. La vitesse de croissance :

La vitesse de croissance s'exprime par le gain moyen quotidien (GMQ). Le premier objectif économique en cuniculture est l'accroissement du poids vif à l'abattage, ce dernier dépend de la vitesse de croissance post-sevrage ont constaté que la vitesse de croissance est maximale entre 5 et 8 semaines (Ouhayoun, 1989 et De Rochambeau ,1989).

La vitesse de croissance tend vers zéro à partir de 6 mois d'âge (Baumier et Retailleau, 1987; Blasco, 1992).

II.FACTEURS QUI INFLUENCENT LA CROISSANCE :

II.1. Influence génétiques maternels et paternels :

La croissance des lapins est un caractère extrêmement variable. Dans un programme européen de caractérisation des souches européennes, (Bolet et al., 2004) ont ainsi recensé des poids adultes de différentes races variant de 2,5 kg (Petit Russe) à 6,5 kg (Géant blanc de Bouscat). Ces variations de poids adulte sont parallèlement associées à des différences de vitesse de croissance.

Chez le lapin, la variabilité génétique entre les races pures est très élevée (à l'état adulte, le poids du lapin géant est 5 fois plus lourd que le lapin nain). A l'intérieur d'une race ou d'une souche, la variabilité génétique est due aux effets génétiques directs et maternels (Bolet, 1994 et Bolet et al., 2001).

II.2. Influence du poids au sevrage :

Les résultats de nombreux travaux sur l'effet du poids au sevrage sur les performances de croissance sont contradictoires. En effet, Rouvier et al. (1973) ont montré que les relations entre les critères de croissance varient d'une race à l'autre. Lebas (1973) a montré qu'un poids élevé au sevrage reste un élément favorable pour la croissance ultérieure, une amélioration du poids au sevrage est donc intéressante pour réduire l'âge d'abattage. Dalle Zotte et Ouhayoun (1998) ont décrit une croissance compensatrice chez les lapins plus légers et l'absence d'effets du poids de sevrage sur le poids vif à l'abattage et la qualité de la carcasse. Par contre, Xiccato et al. (2003) ont affirmé que le poids de sevrage influence les performances et la qualité bouchère.

II.3. Influence Condition d'ambiance :

La température Le lapin est un animal très sensible aux facteurs d'environnement tel que, la température, l'hygrométrie, la vitesse de l'air et la concentration en gaz. C'est un animal craintif qui soumis à un stress répété peut manifester des troubles circulatoires, respiratoires et digestifs (Lebas et al ,1991).

La température est le facteur d'ambiance le plus néfaste pour le lapin. Cet effet est de façon direct et indirect. Effet de la température

L'effet direct de la température : Dépourvu de glandes sudoripares, l'animal assure sa thermorégulation par de multiples adaptations (par voie respiratoires, par vasomotricité des vaisseaux sanguins superficiels) (Zemmoudj, 2001). Ces adaptations accentuent les pertes de chaleur cutanée de l'animal au détriment de sa croissance. C'est pour cette raison que le lapin est réputé par sa résistance au froid et une faible capacité de la résistance à la chaleur, ceci constitue un facteur limitant bien connu pour la cuniculture des pays à climat chaud (Finzi et al 1990 ; Alain, 2003).

II.4. Influence de l'alimentation :

L'alimentation a un effet direct et primordial sur le niveau de la croissance et sur l'état de santé des lapereaux. Avant le sevrage, la croissance des lapereaux dépend essentiellement de la production laitière de la mère. Selon Garreau et De Rochambeau (2003), la quantité et la qualité du lait déterminent le poids des lapereaux au sevrage. A partir de 3 semaines d'âge, le poids au sevrage est en corrélation beaucoup plus forte avec l'aliment ingéré qu'avec la quantité de lait consommée (Orengo et Gidenne, 2007).

Le lapin régule sa consommation alimentaire selon la concentration énergétique de son aliment. Ainsi, il est recommandé un équilibre entre les divers constituants de l'aliment (rapport protéines /énergie, teneur en fibres) pour que le lapin exprime correctement son potentiel de croissance (Lebas 2004b ; Gidenne et Garcia, 2006).

CHAPITRE III :

PHYSIOLOGIE DE LA

REPRODUCTION DU

LAPIN

I. PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION DE LA LAPINE

I.1. Développement des gonades :

I.1.1. Chez le male :

La différenciation gonadique commence le jour 16 après la fécondation et la production d'androgènes commence le jour 19 de la gestation. Après la naissance, les testicules se développent plus lentement que le reste du corps, puis connaissent une croissance extrêmement rapide après l'âge de cinq semaines (Lebas, 2011).

I.1.1.1. La maturité sexuelle :

La maturité sexuelle est le moment où l'augmentation quotidienne de la production de sperme s'arrête. Chez la souche néo-zélandaise, elle a été atteinte à 32 semaines en climat tempéré (Lebas, 2011). Les premières manifestations du comportement sexuel apparaissent vers 60-70 jours : puis le lapereau commence à faire des tentatives de nidification. Le premier rapport sexuel peut avoir lieu environ 100 jours, mais lors de cette première éjaculation, la viabilité du sperme est faible voire nulle (Alvarino, 2000). Il est donc conseillé d'attendre 135 à 140 jours pour les premiers accouplements féconds (Rouvier, 1980).

Des différences génétiques dans l'âge de la puberté, mais les conditions d'élevage jouent également un rôle essentiel, en particulier l'alimentation plus encore que le climat (Lebas, 2011).

I.1.1.2. La production de sperme :

Le volume des éjaculations est de l'ordre de 0,3 à 1 ml (Lebas, 2011). La quantité et la qualité de la semence produite par les mâles, varient en fonction de leur origine génétique (Bencheikh, 1993).

Le volume et la concentration varient très significativement entre les mâles et entre les collectes consécutives du même mâle. Un "fausse monte" une à deux minutes avant le rapport sexuel augmente la concentration de l'éjaculat. Si deux accouplements consécutifs sont effectués, le premier accouplement sert de préparation au deuxième accouplement, qui se caractérise par une taille plus petite et une concentration améliorée (Lebas, 2011).

I.1.2.chez la femelle :

La femelle est pubère à environ 11 à 12 semaines, elle atteint la maturité sexuelle entre quatre et cinq mois (Roustan, 1992), Cependant cela ne correspond pas réellement à la maturité sexuelle ou puberté car en général il n'y pas ovulation. En effet, on définit par maturité sexuelle chez la lapine, le moment où elle aura la capacité d'ovuler en réponse à l'accouplement. La maturité sexuelle dépend de plusieurs facteurs tels que :

I.1.2.1.La race :

La précocité sexuelle est meilleure chez les races de petit ou moyen format (4 à 6 mois) que chez les races de grand format (5 à 8 mois). Dans les élevages commerciaux, les femelles sont couramment accouplées à 120-130 jours et montrent une bonne fertilité(Lebas, 2011).

I.1.2.2. Le développement corporel :

La puberté des lapines est atteinte en général quand elles ont atteint 70-75% du poids adulte. Cependant il est préférable d'attendre 80% de ce poids pour les mettre en reproduction (Lebas, 2011).

I.2. Comportements sexuels :

I.2.1.Réceptivité sexuelle de la lapine :

La lapine est considérée comme une femelle en œstrus plus au moins permanent ne présentant pas d'an œstrus post-partum du fait de chevauchement des vagues folliculaires en maturation (Fortum, 1994). Chez la lapine, l'accouplement provoque la maturation finale du follicule pré-ovulatoire, sa rupture et la libération de l'ovule.

L'état d'œstrus, plus au moins permanent, est due à des vagues successives et chevauchantes des follicules en développement qui induisent à la surface des deux ovaires un certain nombre de follicules mûrs, c'est à ce stade que les lapines acceptent d'être saillies (Theau-Clement, 2005).

Les follicules pré-ovulatoires sécrètent des œstrogènes proportionnellement à leur masse, le taux circulant de ces hormones n'est donc élevé que lorsqu'un nombre suffisant de follicules matures est présent dans l'ovaire. Cette information est intégrée par le système nerveux central qui modifie le comportement sexuel de la lapine et si le taux d'œstrogènes est suffisamment élevé, elle devient réceptive à l'accouplement (Hulot et al. 1985).

✓ **Caractéristique d'une femelle réceptive :**

- Acceptation du mâle et de l'accouplement
- Vulve rouge et humide
- Position de lordose avec la croupe relevée
- Hyperactivité et chevauchement entre congénères de même sexe.

✓ **Caractéristiques d'une femelle non réceptive :**

- Tend à se blottir dans un angle de cage
- Devient agressive vis-à-vis du mâle.

Il est encore difficile de prévoir l'intervalle de temps entre chaque d'œstrus. Par exemple,

Moret (1980), a observé une grande variabilité individuelle entre lapines (Figure 1). Cette étude a été menée pendant 1mois sur 15 lapines pubères nullipares. Chaque jour, un mâle a été présenté à la femelle et son comportement sexuel a été noté (réceptivité ou non réceptivité) tout en empêchant l'accouplement le cas échéant afin de pouvoir poursuivre l'expérience. On pouvait ainsi noter des lapines réceptives entre 20 et 27 jours d'affilée, comme des lapines réceptives seulement quelques jours.

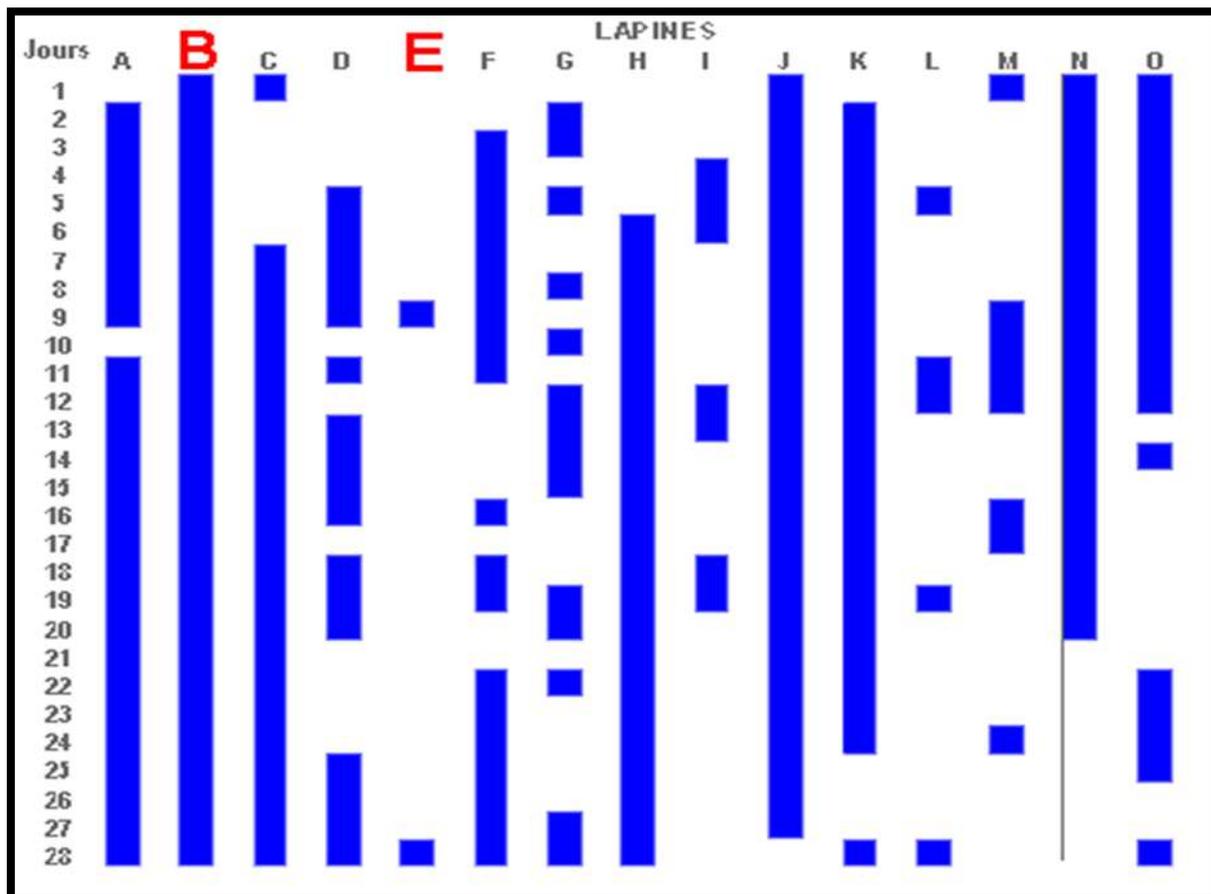


Figure5: Réceptivité et acceptation du mâle chez des lapines pubères nullipares (Moret, 1980)

I.2.2. Accouplement :

L'accouplement a toujours lieu dans la cage du mâle. Avant de transférer la femelle, il est nécessaire de vérifier sa santé et de sa réceptivité indiquée par la couleur de sa vulve (Lebas et al. 1991).

Les saillies ont lieu le matin, au calme. L'accouplement est très rapide. La femelle est ensuite retirée de la cage (Schiere et Corstiansen, 2008).

I.2.3. Ovulation :

L'ovulation est induite par le stimulus associé au coït, elle a lieu 10 à 12 heures après la Saillie (Lebas *et al.* 1996). Elle est souvent induite par l'accouplement. Le réflexe ovulatoire fait intervenir deux voies successives :

- La voie afférente, transmettant les stimuli du coït, des sens et des facteurs externes au

Systeme nerveux central ;

- La voie efférente, humorale, qui induit l'ovulation.

L'hypothalamus est libérée dans l'hypophyse via la circulation sanguine, et à son arrivée à GnRH libéré l'hypophyse (LH et FSH) de l'hypophyse La FSH provoque la maturation folliculaire finale : le follicule de De Graaf, l'ovocyte primaire termine sa première division méiotique pour donner un ovocyte secondaire et un premier globule polaire (Boussit, 1989).

Le pic de LH atteint son maximum 90 minutes à 2 heures de temps après l'accouplement. Il est responsable de la rupture et de l'ovulation des follicules de De Graaf. La LH stimule également le tissu ovarien, qui sécrète alors de la progestérone. L'ocytocine, libérée par l'hypophyse postérieure, favorise l'ovulation (Boussit, 1989).

I.2.4. La gestation :

Gestation Après la fécondation, les embryons s'implantent dans l'endomètre à partir du septième jour après la fécondation. Les embryons deviennent détectables par palpation abdominale dès le douzième jour après l'insémination (Lebas, 2011).

La gestation chez la lapine dure 31-32 jours, avec une variation observée selon la race et selon les individus pouvant aller de 29 à 35 jours. En dessous de 29 jours, les lapereaux ne sont en général pas viables. Au dessus de 33 jours, lorsque la portée est petite (<4 lapereaux), ils sont souvent mort-nés (Cheeke et al., 1987).

- **Pseudo-gestation :**

La pseudo-gestation a lieu si les ovules libérés ne sont pas fécondés. Elle dure 15 à 18 jours. Durant cette période, la lapine n'est pas fécondable (Lebas et al., 1996).

Au début, le développement des corps jaunes et l'évolution de l'utérus sont les mêmes que pour une gestation, mais ils n'atteignent pas la taille ni le niveau de production de progestérone des corps jaunes gestatifs (Lebas et al, 1996).

Vers le 12ème jour après l'ovulation, les corps jaunes régressent puis disparaissent sous l'action de la prostaglandine $PGF2\alpha$. La fin de la pseudo-gestation accompagnée d'une chute du taux de progestérone marque le début d'un comportement maternel et de la construction du nid.

La fin du pseudo - gestation est accompagnée de l'apparition d'un comportement maternel et de la construction d'un nid liées à l'abaissement rapide du taux de progestérone sanguin (Lebas et al, 1996).

I.2.5. Mise bas :

Chez la lapine, la mise - bas dure quelques minutes (10 à 20 min) sans rapport avec le nombre de lapereaux nés qui est, en moyenne, de 3 à 12 avec des limites de 1 à 20 (Lebas, 2008).

A la fin de la gestation, la femelle prépare un nid à l'aide de litière de paille, de foin ou de copeaux de bois, ainsi que de poils qu'elle s'arrache du ventre. Elle dégage également les mamelles pour faciliter leur accès aux jeunes (Periquet, 1998).

L'absence ou une mauvaise préparation du nid entrainerait la perte de portées entières par mise - bas sur grillage ou cannibalisme. Ces phénomènes peuvent être aussi dus à des mauvaises conditions environnementales (Schlölaut et al. 2013).

Après la mise bas, l'utérus régresse rapidement en moins de 48 heures, et la lapine est fécondable aussitôt après la mise bas et le sera durant toute la période d'allaitement (Lebas, 2011).

I.2.6. Lactation :

La production de lait commence peu avant la mise-bas. Les petits sont allaités une seule fois par jour : le matin, au calme. La lapine est très bonne laitière : elle produit environ 7 litres de lait par portée. Cette production varie néanmoins selon la race, l'état général de la lapine et la taille de la portée. La période de lactation dure en général 35 jours, jusqu'au sevrage des lapereaux (Sallissard, 2013).

I.2.7 Sevrage :

Le sevrage a lieu généralement au bout d'environ cinq semaines, sans dépasser six semaines. Comme la production de lait s'arrête à ce moment-là, le lapereau n'a plus de raison de rester avec sa mère (Schiere et Corstiansen, 2008).

II. FACTEURS INFLUENÇANT LA REPRODUCTION

II.1. Age :

L'âge des lapines à la première présentation au mâle joue un rôle sur le pourcentage de femelles fécondées (Lebas et Coudert, 1986). En effet, les femelles saillies à 15 ou 16 semaines présentent un taux de gestation inférieur aux femelles saillies entre 18 et 20 semaines.

Chez le mâle, les travaux de Theau - Clément et al. (1999 et 2009) ont montré que l'âge des animaux influence le nombre de spermatozoïdes par éjaculat en faveur des mâles âgés de plus de 11 mois. Ainsi, Garcia - Thoma et al. (2007) proposent de ne pas utiliser les mâles pour la reproduction à un rythme intensif avant l'âge de 20 semaines car à ce stade la taille des testicules n'atteint que 70 % de sa valeur adulte.

II.2. Type génétique :

Le type génétique du lapin est considéré comme l'un des facteurs qui peut affecter la productivité. Ainsi, de nombreux travaux ont été consacrés à l'évaluation de différentes races ou souche. Bolet et al. (2004) sur les races exploitées en Europe ; Hassanien et Baiomy (2011) sur les reproducteurs utilisés en Egypte et Zerrouki et al. (2014) sur les lapins exploités en Algérie, ont constaté que le type génétique influence les performances zootechniques (Tableau02). Dans différentes études sur la génétique du lapin, il a été mis en évidence une variation du poids en fonction des souches de lapins. En effet, les souches paternelles, sélectionnées pour les caractères de croissance sont plus lourdes que les souches maternelles sélectionnées pour les caractères de reproduction (Bolet et Saleil. 2002 ; Piles et al. 2004 ; Garrau et al. 2008).

Tableau 02: Performances de reproduction selon le type génétique (Cherfaoui-Yami, 2015)

Type génétique	Réceptivité (%)	Fertilité (%)	NT/MB	NV/MB	Sevrés/portée	PPN(g)	PPS(g)	Poids de la femelle(g)	Poids du mâle(g)	Auteurs
Argenté de champagne	-	71,9	8,29	7,27	6,81	610	5824	4554	-	Bolet <i>et al.</i> (2004)
Fauve de Bourgogne	-	64,0	6,44	5,17	5,30	434	3807	4048	-	Bolet <i>et al.</i> (2004)
Chinchilla	-	63,3	5,73	4,96	4,63	429	3508	3645	-	Bolet <i>et al.</i> (2004)
Population locale algérienne	74,3	73,1	7,17	6,08	5,41	451	2289	2815	2713	Zerrouki <i>et al.</i> (2005) ; Lebas (2009b)
Population blanche	64	51	6,75	6,23	5,40	375	3051	3434	-	Lebas <i>et al.</i> (2010)
Souche synthétique ITELV 2006	64,5	51,0	9,13	8,40	6,36	425	3915	3633	-	Lebas <i>et al.</i> (2010) ; Bolet <i>et al.</i> (2012)
Souche Rex	-	75	-	6,77	4,51	357	2057	-	-	Hassanien et Baomy(2011)
Néo-Zélandais	-	88	-	7,63	4,28	351	2530	-	-	Hassanien et Baomy(2011)
Californien	-	92	-	7,23	5,62	364	2757	-	-	Hassanien et Baomy(2011)
Baladi Rouge	-	88	-	7,18	4,61	368	2323	2950	2850	Khalil et Baselga (2002) ; Hassanien et Baomy (2011)

NT/MB: Nés totaux/Mise bas ; NV/MB: Nés vivant/Mise bas ; PPN : Poids de la portée à la naissance ; PPS : Poids de la portée au sevrage

II.3.Poids:

De nombreux travaux ont mis en évidence l'importance du poids des reproducteurs dans l'expression des performances de reproduction. Les lapins reproducteurs de chair sont de format moyen : 4 Kg pour les femelles et 4,5 à 5 Kg pour les mâles (Ouhayoun, 1989 ; Bolet, 1998). Il existe une grande variabilité du poids vif adulte en fonction des souches, un dimorphisme sexuel est également rapporté. En effet, les femelles pèsent 2,5 % de plus que les mâles. En outre, la connaissance du poids des reproducteurs est nécessaire pour la conception des cages ainsi que pour la gestion de la reproduction et des plans d'alimentation (Bolet et al. 2004 ; Pascual et al. 2008 ; De La Fuente et Rosell, 2012). L'état de croissance de la lapine est une condition essentielle au démarrage de la ponte ovulaire qui a lieu lorsque l'animal atteint les 3/4 du poids adulte (Hulot et al. 1982). Plusieurs auteurs ont mentionné une relation entre le format des lapines et les performances de reproduction. Ainsi, Bolet et al. (2004) ont montré que les races de petits formats ont une bonne fertilité et une faible prolificité et produisent des lapereaux de faibles poids à la naissance et au sevrage. Le poids de la lapine à la

première saillie conditionne la taille de portée et la durée de vie de la femelle. En effet, les lapines plus lourdes sont plus productives (Bolet et al. 2004).

II.4. Température :

La sensibilité des lapins aux températures élevées constitue un facteur limitant à la production en pays chauds. Les températures supérieures à 24-25 ° C réduisent la consommation alimentaire des lapins quels que soit leur âge ou leur situation physiologique (Lebas, 2004a). En Algérie, comme dans d'autres pays utilisant des bâtiments non conditionnés, l'apparition des grandes chaleurs dès le mois de juin peut influencer la production. En ce sens, plusieurs observations ont été réalisées dans ce domaine, Zerrouki et al. (2014) ne rapportent aucun effet significatif de la saison estivale sur la réceptivité des lapines et leur fertilité ainsi que sur la taille de portée, quel que soit leur type génétique. Par contre, Lebas et al. (2010), dans les conditions algériennes, ont indiqué que la saison chaude affecte négativement la réceptivité des lapines.

De nombreux auteurs ont mentionné également l'influence des hautes températures sur les performances de reproduction. En Egypte, Ayyat et Marai (1998) ont montré que les températures estivales ont un effet défavorable sur le pourcentage de portées sevrées qui n'est que de 14 % contre 24 % en hiver. Lazzaroni et al. (2012), en Italie, ont également observé une réduction de la taille et du poids de la portée à la naissance et au sevrage estivale.

II.5. Eclairage

Arveux et Troislouche (1994) ont montré que la division des 24 heures en 2 sous-unités de " 8 heures d'éclairage + 4 heures d'obscurité " permet d'améliorer la productivité des femelles en réduisant la fonte du cheptel (43 % vs 71 %) et l'intervalle mise-bas saillie fécondante (19 vs 24 jours) d'après ces mêmes auteurs, cette pratique permet également d'obtenir une meilleure fertilité (83 % vs 68 %) et d'accroître le nombre des lapereaux sevrés par mère et par an (59 vs 53).

Les travaux de Theau - Clément et al. (1990 et 2008) ont confirmé qu'une stimulation lumineuse (passage brutal de 8 à 16 h de lumière par jour). 8 jours avant la saillie ou l'insémination artificielle améliore, par rapport à un lot témoin (éclairé 16 h / jour), la réceptivité sexuelle (71.4 % vs 54,3 %) et n'a aucun effet significatif sur la fertilité et la taille de portée.

Dans une étude plus récente, Matics et al. (2012) indiquent qu'il n'y a aucun effet significatif entre deux programmes lumineux (16 heures de lumière et 8 d'obscurité ou 12 heures de

lumière et 6 d'obscurité) sur la fertilité des lapines, leur poids vif ainsi que sur la taille de portée.

Theau - Clément et al (1994) ont permis de montrer que par rapport à un éclairage de 16h / 24, un éclairage réduit à 8h / 24h conduit à une production de semence plus faible en quantité et en qualité ainsi qu'à une réduction de la libido des mâles.

Ain Baziz et al. (2012), dans une étude des mâles de population locale algérienne, rapportent que leur activité sexuelle et les caractéristiques de leur semence sont significativement altérées par les conditions estivales.

II.6. Alimentation :

Le choix d'un programme alimentaire au cours de l'engraissement et de la première gestation est nécessaire pour assurer une bonne productivité des lapines à court et à moyen terme. Cependant un sur-engraissement doit être évité tout au long de la carrière des femelles (Rommers et al. 2001).

Dans le contexte de l'élevage rationnel les lapines sont souvent gestantes, allaitantes ou les deux en même temps. Afin de pouvoir suivre le rythme de reproduction qui leur est imposées, les lapines doivent répondre à de forts besoins nutritionnels. En conséquence elles sont souvent confrontées à la détérioration de leur état corporel (Fortun-Lamoth, 2006). Ainsi, Lebas (2004b) recommande des apports de 2600 à 2700 Kcal/Kg d'énergie digestible et 17 à 18 % de protéines brutes pour les reproducteurs en élevages semi intensif et intensif.

L'alimentation intervient dans l'apparition de la puberté chez les femelles (Hulot et al. 1982). Ces mêmes auteurs rapportent que les jeunes lapines nourries ad libitum sont plus précoces que celles qui sont rationnées, l'apparition de l'ovulation est retardée de 3 semaines (17 semaines vs 20 semaines).

Luzi et al. (2001) ont amélioré la fertilité et la productivité des lapines en pratiquant un flushing énergétique 4 jours avant l'insémination chez les femelles Néo-Zélandaises, Rebolard et al. (2008) ont conclu qu'une alimentation restreinte pendant l'engraissement retarde la puberté (19.2 vs 16 semaines) et diminue la fertilité à la première insémination artificielle ; par contre une alimentation riche en fibres et ad libitum pendant l'engraissement permet de réguler la mobilisation des réserves corporelles, aidant ainsi la lapine à mieux préparer son

Deuxième cycle de reproduction. Une réduction des apports énergétiques peut entraîner une baisse des performances de reproduction, une réduction de la production laitière, mais surtout une détérioration de l'état de la femelle qui doit alors puiser dans ses propres réserves pour satisfaire ses besoins (Gidienne et al. 2013).

Chez le mâle (Luzi et al. (1996) ont montré que des mâles rationnés juste au besoin d'entretien, soit 114 à 125 g / jour ou encore 75-80 % de l'ad libitum, présentent un poids vif réduit (4,0 vs 4,8kg) mais surtout une réduction significative de la libido et une diminution du volume des éjaculats et corrélativement un plus faible nombre de spermatozoïdes par éjaculat. Par contre, dans cette même expérimentation, les auteurs ne trouvent aucune influence du taux protéique (14,5 % ou 19,7 %) sur les caractéristiques de la semence des mâles.

Partie expérimentale

CHAPITRE I :
MATERIEL ET
METHODES

I. OBJECTIFS DE L'ETUDE :

La présente étude a pour but d'évaluer les performances de production (reproduction et croissance) des lapins dans un élevage cunicole appartenant à l'institut technologique moyen agricole spécialisé (ITMAS) localisée à Boukhalfa, situé à 8 Km à l'Ouest du chef-lieu de la wilaya de Tizi-Ouzou. L'expérimentation a débuté le 18/04/2022 jusqu'au 17/05/2022.

II. STRUCTURE DE L'EXPLOITATION :

II.1. Main d'œuvre :

Le bâtiment est pris en charge par deux ouvriers :

Un ouvrier spécialisé dans la production animale est celui qui facilite toutes les opérations (conduite d'élevage, fourniture de médicaments et traitements),

Un autre ouvrier fait toutes les opérations de nettoyage et d'alimentation,

En plus, il y a un vétérinaire qui veille sur la santé des animaux de l'institut.

II.2 Bâtiment d'élevage:

C'est un bâtiment ouvert avec des murs en bois, un plafond lisse et un sol carrelé, le bâtiment divisé en deux parties :

- Partie élevage (maternité et engraissement) a une superficie d'environ 87,72 m², et il y a 3 fenêtres orientées vers le nord-ouest et 3 autres orientées vers le sud-est. Elle contient environ 96 cages entre la maternité et l'engraissement.

- Une chambre de stockage est estimée à environ 4 m². Elle contient un casier contenant les fiches d'inscription, les carnets de médicaments, le matériel de nettoyage, les sacs d'aliments des lapins et les outils de distribution alimentaire.



Figure6 : Le bâtiment d'élevage ((Photo originale, 2022).

II.3. Les cages:

Le bâtiment est équipé avec des cages plates sur deux rangées posées sur des pieds en fer, de sorte qu'il y a 96 cages (type flat-Deck), chaque cage contient un abreuvoir automatique (tétine), un système de tétines reliées à des tuyaux reliés à un réservoir en plastique placé à l'intérieur du bâtiment à une hauteur de 1 m, et sa capacité est de 300 L. Il contient un robinet principal. Une mangeoire à remplir manuellement. La cage de la mère se distingue par la présence d'une boîte à nid.



Figure7: cages pour lapins(photo originale, 2022)

II.4. Conditions d'ambiance du bâtiment :

II.4.1. Eclairage :

Le bâtiment dispose de 3 lampes (utilisation de l'éclairage artificiel d'environ 16 heures/jour) en plus de l'éclairage naturel.

II.4.2. Ventilation et chauffage :

Le bâtiment dépend de la ventilation naturelle par les fenêtres et de la ventilation artificielle par les dispositifs de ventilation en plus des radiants de chauffage pour une utilisation en hiver.



Figure8: système de ventilation, éclairage et chauffage (photo originale, 2022)

III. LES ANIMAUX :

Le bâtiment d'élevage contient 6 mâles et 22 femelles et nous avons sevré 19 lapereaux au cours de la période d'étude. Les lapins existants appartenant à différentes races :

- ✓ Le Néo-Zélandais : correspond à la variété albinos, il présente un pelage blanc uni et des yeux rouges.
- ✓ Le californien : d'un pelage blanc avec des oreilles et un museau noirs.
- ✓ Angora : elle a une longue fourrure.



Figure 9: Phénotype des lapins (photo originale, 2022).

IV. L'ALIMENTATION :

L'aliment distribué est un aliment commercial (Sim Sanders Algérie Spa), 2 catégories d'aliment utilisé :

- L'aliment pour maternité il est constitué de luzerne, de maïs, t.de soja, t.de tournesol, son de blé, mélasse de canne, sel et huile de soja, CMV lapin et acides aminés.
- L'aliment pour l'engraissement, il a les mêmes compositions de l'aliment de maternité mais avec des pourcentages différents, en plus carbonate de calcium et bicarbonate de sodium.
- Ainsi, une addition de caroube aux lapins souffrant de diarrhée afin de réduire la gravité de l'infection.

La quantité d'aliments distribuée par jour :

- Pour les femelles au repos : 100g/j.
- Pour les femelles gestantes : 250g/j.
- Pour les femelles allaitante : à volonté.
- Pour les mâles reproducteurs : 120g/j.
- Pour les lapereaux engraissement : à volonté.

V. PROPHYLAXIE :

V.1. Prophylaxie sanitaire :

Elle consiste au nettoyage quotidien de l'animalerie. La solution est faite de l'eau de javel diluée à 5%. L'intérieur du clapier est balayé tous les jours. Les abreuvoirs, les mangeoires et les cages sont lavés mensuellement à l'aide de solution désinfectante.

V.2. Prophylaxie médicale :

Il s'agit d'une prévention contre les maladies par usage des principes actifs et des complexes de vitamines associés à des oligo-éléments. Ainsi, le traitement préventif contre la coccidiose s'effectue le plus souvent à l'aide d'anticoccidien par voie orale et un vaccin de choque alimentaire contre l'entérotoxémie. Le complexe de vitamine utilisé régulièrement est B12 incorporé dans l'eau. Un anti diarrhée.

VI. LA CONDUITE DE REPRODUCTION :

Le jour de l'accouplement, la réceptivité sexuelle des lapines a été évaluée à partir de la couleur et de la turgescence de la vulve. Deux catégories de lapines ont été établies : les lapines réceptives (vulve rouge ou violette et turgescence) et les lapines non-réceptives (vulve blanche ou rose et non turgescence).

Les saillies ont lieu le matin, au calme dans la cage du male. L'accouplement est très rapide la femelle est ensuite retiré de la cage.

La palpation est effectuée entre 9 et 12 jours après la fécondation supposée. Dès que la palpation a permis de vérifier qu'une lapine est gestante on doit procéder à l'enregistrement en notant cette information sur la fiche carrière de la lapine.

Dès que la gestation est confirmée on procède, deux à trois jours avant la date prévue les boîtes à nid sont remplies de copeaux dépoussiérés ou de paille de bonne qualité qui permet de maintenir la chaleur essentielle à la survie des lapereaux.

La mise bas se déroule rapidement environ 30 min, trois opérations essentielles effectuées : dénombrer les lapereaux, trier les vivants des morts nés, évacuation des déchets. L'âge du sevrage est de 28 à 35 jours après la naissance et le poids des lapereaux est d'environ 550 g. Au début de période de stage nous avons suivi 19 lapins, où ils ont été transférés dans des cages d'engraissement dès l'âge de 4 semaines.

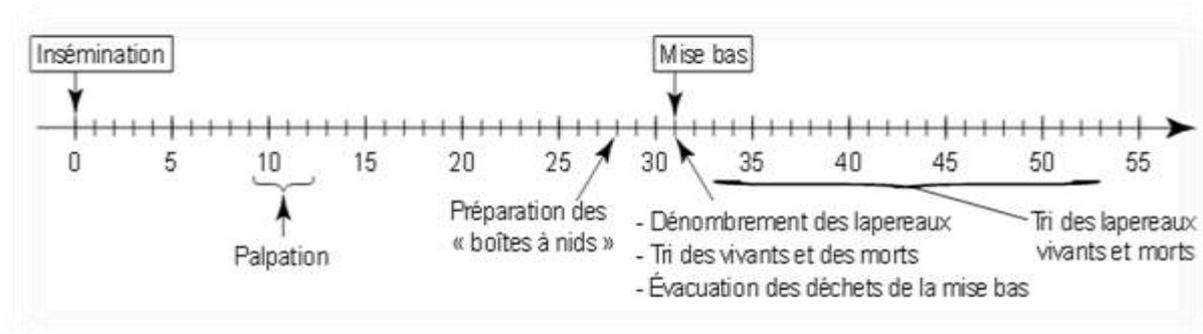


Figure 10: La conduite de la reproduction



Accouplement



Palpation abdominale



Préparation de la boîte à nid

Figure 11:Conduite de la reproduction (photo originale, 2022).

Mesures effectuées et données recueillies :

Les données de base ont été collectées à partir du registre de renseignements.

- La date de l'accouplement, de la palpation, de la mise bas et du sevrage.
- le numéro du mâle.
- le numéro de la femelle
- le résultat de la palpation
- le poids de la portée
- La taille de la portée
- le nombre de lapereaux nés vivants
- le nombre de lapereaux morts nés.

VII. PARAMETRES ETUDIÉS :

VII.1. Taux de réceptivité

C'est le rapport entre le nombre de femelles accouplées / le nombre de femelles présentées au mâle $\times 100$.

VII.2. Taux de fertilité ou taux de mise-bas

C'est le rapport entre le nombre de mises bas observées (MB) et le nombre de saillies réalisées (SR) : $\text{Fertilité} = \text{MB} / \text{SR} \times 100$.

VII.3. Prolificité

Le nombre total de lapereaux nés par mise-bas (NT), résultant du rapport entre le nombre total de lapereaux nés (vivants + morts) et le nombre de mises bas (MB) : NT / MB .

C'est en fait, la moyenne de la taille des portées à la mise-bas.

VII.4. Taux de mortinatalité

C'est le rapport entre le nombre de lapereaux trouvés morts lors du premier contrôle (le jour de la mise-bas dans les élevages bien tenus) et le nombre total de lapereaux nés (vivants + morts).

VII.5. Taux de mortalité naissance-sevrage

C'est le pourcentage moyen de la mortalité observée pour les lapereaux nés vivants entre la naissance et le sevrage.

VII.6. Nombre de sevrés par sevrage

Il s'agit du nombre moyen de lapereaux vivants au moment du sevrage rapporté au nombre total de mises bas sur une période donnée.

Il est souvent confondu avec le nombre des lapereaux sevrés par sevrage (taille moyenne des portées ayant au moins un lapereau vivant au moment du sevrage) qui lui n'inclut pas les portées totalement disparues entre la naissance et le sevrage.

VII.7. Suivi de la croissance :

Les performances de croissances des lapereaux issus des reproducteurs étudiés sont suivies à partir du sevrage (4 semaines) jusqu'à l'âge de 9 semaines soit 5 semaines d'engraissement.

Les lapereaux sevrés sont transférés dans des cages d'engraissement à raison de 4 lapereaux par cage.

Chaque lapereau possède une fiche d'identification où sont notés:

- Le numéro de l'animal
- Les numéros des on père et des mère
- Date de naissance

- Date de sevrage et son poids au sevrage
- Les dates des pesées et les poids hebdomadaires

Les paramètres suivis dans cette partie de l'étude étaient :

- Le poids initial et le poids final en g ;
- La vitesse de croissance en g/j ou G.M.Q : Poids final-poids initial/49 jours ;
- L'indice de risque sanitaire qui est représenté par la somme du nombre de mortalité et le nombre des morbidités sur le nombre total de l'effectif ($IRS = (N \text{ de morts} / N \text{ de lapins}) \times 100$).

CHAPITRE II :
RESULTATS ET
DISCUSSIONS

RESULTATS ET DISCUSSION :

I. PERFORMANCES DE REPRODUCTION :

Tableau 03: Performances de reproduction moyennes des lapines suivies

<i>Paramètres de reproduction</i>	<i>N</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Taux de réceptivité (%)</i>	53/57x100	92,98
<i>Taux de fertilité (%)</i>	44 / 53 x100	83,01
<i>Nombre de nés totaux /portée</i>	336/44	7,63
<i>Mortinatalité (%)</i>	50/336	14
<i>Mortalité naissance-sevrage (%)</i>	110/286	38.46
<i>Nombre de lapereaux sevrés/sevrage</i>	110/22	5

I.1. Le taux de réceptivité :

Le taux de réceptivité, dans notre travail a été de 92,98%, ce taux est supérieur de la valeur enregistré par Theau-Clément(2007)soit (88,7%), ce taux est aussi supérieur à ce qui a été rapporté par Cherfaoui (2015) et Zerrouki (2005) dans des travaux menés sur des lapins de la population locale de la région de Tizi Ouzou, ont enregistré des taux d'acceptation Supérieurs soit 78,8% et 74,3 respectivement.

La valeur de la réceptivité de nos femelles est appréciable, ce qui peut être attribué au mode de reproduction utilisé (saillie naturelle), le rythme de reproduction adopté (rythme semi intensif), la proximité des mâles et bonne traitement l'alimentation, de plus la présence des mâles et des femelles dans la même cellule favorise la réceptivité .toutes les conditions étaient réunies pour avoir un bon taux de réceptivité, peut être expliqué par l'effet positif des conditions environnementales (température, éclairage et humidité), d'autre part le fait que nous avons contrôler la couleur de la vulve des lapines avant de les présenter au mâles.

En effet, en saillie naturelle, Lefevre et Moret (1978) et Berepudo *et al.* (1993) ont confirmé que la proximité des mâles et des femelles améliore le taux d'acceptation de l'accouplement. Sur des lapines de population locale algérienne, Iles *et al.* (2013) soulignent une amélioration de la réceptivité des lapines entre 4 et 10 jours post-partum, période correspondant à la saillie de nos femelles. Ce résultat s'expliquerait aussi par l'alimentation à volonté des lapines. En effet, Rommers *et al.* (2001) ont montré que les femelles nourries à volonté acceptent beaucoup plus facilement le mâle contrairement aux jeunes femelles rationnées.

I.2. Taux de fertilité :

Le taux de fertilité enregistré a été de 83,01%, ce qui se rapproche de ce qui a été rapporté Cherfaoui (2015), Zerrouki *et al.* (2005) et MoullaetYakhlef (2007) à savoir 78,6%, et 73,1%, 87% respectivement, par contre Daboussi (2014) rapporte un taux de fertilité de 60 % sur des lapines de la population locale tunisienne. D'autre part, Theau-Clément (2007) a rapporté un taux de fertilité en insémination artificielle entre 68% et 91%.

Bolet *et al.* (2004) ont montré que la fertilité est en rapport avec le type génétique notamment avec le format de la souche ou de la population, ce sont les animaux de petit format dont le poids à la saillie est d'environ 2900 g qui ont une fertilité comparable à celle des souches sélectionnées de l'INRA.

I.3. Taille moyenne de la portée :

Dans notre travail, la taille moyenne de la portée à la naissance a été de 7,63 nés totaux et de 6,5 nés vivants. Pour Zerrouki *et al.* (2005) chez des lapines de population locale de la région de Tizi-Ouzou, le nombre de nés totaux a été de 7,2 alors que le nombre de lapereaux nés vivants a été de 6,6. Par contre, Gacem *et al.* (2009), chez les lapines de la souche ITELV 2006, et dans des conditions d'élevage mieux contrôlé (ITELV, Alger), ont eu de meilleurs résultats de prolificité avec 9,5 nés totaux et 8,7 nés vivants. Chibah *et al.* (2015) ont enregistré une moyenne de $8,55 \pm 3,04$ nés vivants.

Zerrouki *et al.* (2009), attribuent cette faible prolificité à la naissance des lapines de population locale à une mortalité embryonnaire élevée (36%). La taille de portée varie significativement en fonction de plusieurs facteurs propres ou extérieurs à l'animal (Hulot et Matheron, 1979). La taille de portée dépend aussi de la saison et du rythme de reproduction imposé à la lapine. La taille de la portée résulte d'événements biologiques liés aux parents (fertilité des reproducteurs) ou aux produits (viabilité des jeunes) et la première limite à la prolificité est

d'abord le taux d'ovulation (nombre d'ovules pondus) et ensuite la viabilité des blastocystes et des embryons jusqu'à la naissance (Hulot et Matheron, 1981 ; De Rochambeau, 1989).

I.4. Nombre et poids des lapereaux sevrés :

Dans la présente étude, la moyenne des lapereaux sevrés par portée a été de 5 avec un poids moyen 574,37g, ce qui reste inférieur au seuil estimé nécessaire pour la rentabilité de l'élevage cunicole. ce qui a été rapporté Mazouzi-Hadid *et al.*(2014) et Cherfaoui (2015) qui ont enregistré la moyenne de 4,02 et 5,16 lapereaux sevrés à un poids moyen de 496 g respectivement. Pour des lapines élevées en Algérie, Lebas *et al.* (2010), ont enregistré la moyenne de 5,4 lapereaux sevrés à un poids moyen de 565g et sur des lapines de souche synthétique (ITELV 2006) 6,36 lapereaux sevrés à un poids moyen de 615g.

Ces moyennes insuffisantes de la prolificité et du poids au sevrage peuvent être expliquées par le faible poids de certains lapereaux à la naissance ainsi qu'au délaissement de la portée par la mère, la mauvaise conception du nid et la faible production laitière par certaines femelles.

II. PERFORMANCES DE CROISSANCE :

Tableau 4: Performances de croissance moyenne des lapins

	Poids 4S (g)	Poids 9S (g)	G M Q (g/j)	(%) I R S (%)
N	19	15	19	19
Moyenne	608	1874,2	30,14	21,05

II .1. Poids initial et le poids final :

Le poids moyen des lapereaux à l'âge de 4 semaines était de 608 g (Tableau4).Ce poids est supérieur à celui observé par Cherfaoui-Yami (2015) et par Lounaouci-Ouyedet *al.* (2009), (481g et 464g) respectivement sur des lapins de la population locale à l'âge de 35jours dans des conditions d'élevage similaires aux nôtres. Par contre, les résultats obtenus se rapprochent des valeurs observées par Belhadiet *al.* (2003) qui ont rapporté un poids des lapereaux de 599 g à 30 jours sur la population blanche élevée en Algérie.

En comparaison avec les autres races, en Tunisie, Ben Rayanaet *al.* (2009) ont rapporté un poids des lapereaux de 548 g à 4 semaines chez les lapins californiens alors Ouyedet *al.* (2007)ont indiqué un poids de 1028 g à l'âge de 5 semaines chez des lapins d'origine Néo-

Zélandaise. Cette différence de poids des lapereaux à l'âge de 28 jours est tributaire des effets génétiques et maternels (Matheron et Rouvier, 1978).

A l'âge de 09 semaines, nous avons enregistré un poids de 1874,2 g, cette valeur s'avère supérieure aux valeurs rapportées chez les lapins de la population locale par Cherfaoui-Yami (2015) ; chez des lapins de la population blanche par Zerrouki *et al.*, (2008) et chez des lapins de la souche synthétique par Gacem *et al.*, (2009), (1647g, 1579g et 1534g), respectivement.

En comparaison avec les autres races, nos lapins étaient légers par rapport aux lapins d'origine Néo-Zélandaise âgés seulement de 63 jours (2186g, Ouyed *et al.*, 2007).

II.2 Gain moyen quotidien :

La vitesse de croissance observée, dans notre travail de recherche était de 30,14 g/jour, cette valeur dépasse le niveau atteint par les lapins de populations blanche et locale (23 g/j) et de la souche synthétique (24 g/j) rapporté par (Gacem *et al.*, 2009), ainsi que celle observée par Cherfaoui-Yami (2015) qui a été de 23,80g /jour. Par contre les performances indiquées par (Lounaouci-Ouyed *et al.*, 2009) et obtenues dans des conditions pareilles que notre essai, montrent des valeurs plus faibles (22 g/j). Comparant aux autres races Ouyed *et al.* (2007) ont enregistré une vitesse de croissance de 41,4g chez des lapins Néo-Zélandais.

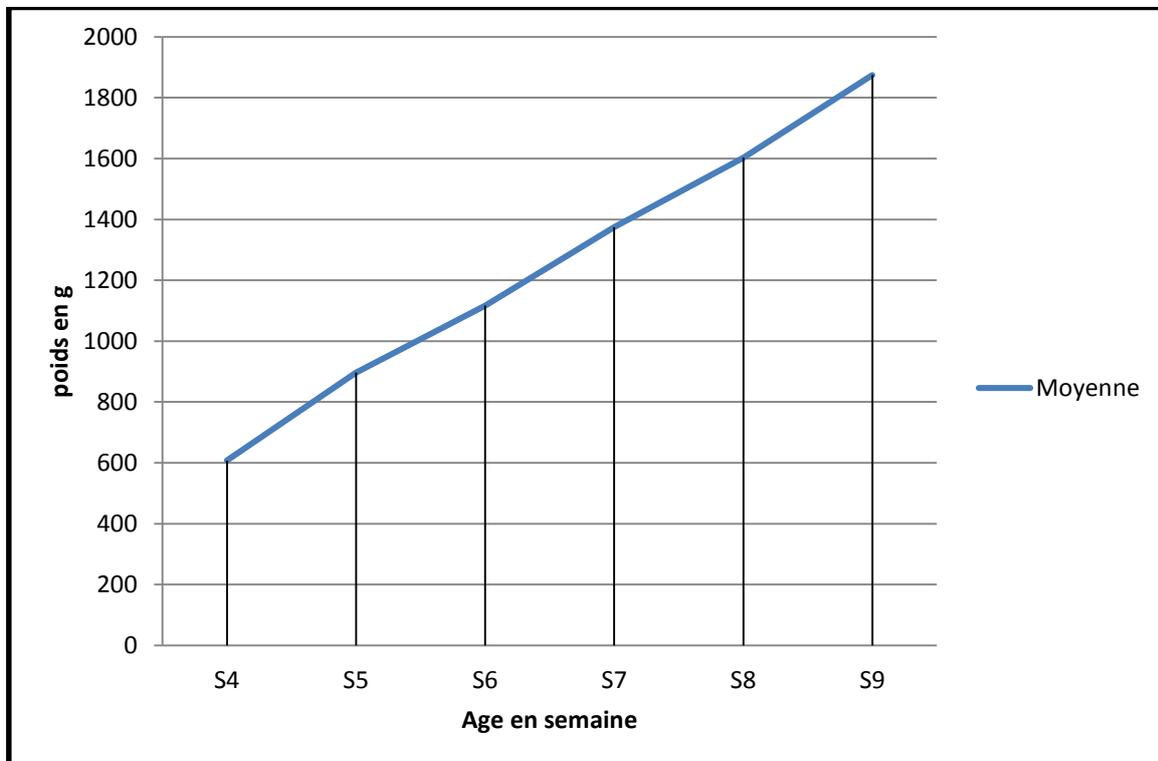


Figure 12: Courbe de croissance des lapereaux

II.3. Indice de risque sanitaire :

Le taux de mortalité global enregistré était de 21,05% ce qui est inférieur à celui rapporté par lebas et al (1991) dans des conditions beaucoup plus maîtrisées avec des taux de 25 à 30%. Le taux obtenu dans notre étude confirme la rusticité des lapins de la population locale algérienne.

Les cas de mortalité enregistrés présentent des symptômes observés chez les lapins morts sont :

- Diarrhée nette et ballonnement important de l'abdomen
- Diminution de la prise alimentaire.
- Isolement et baisse de l'activité.

Ces symptômes reflètent des troubles digestifs qui peuvent être dues au changement alimentaire au cours de l'engraissement

**CONCLUSION
ET
RECOMMANDATIONS**

Conclusion et recommandations

Le travail réalisé au cours de cette étude a permis d'évaluer les performances de production des lapins élevés dans des conditions de production locales , dont on a enregistré :un taux de fertilité 83.01 %, un taux de réceptivité 92.98 %, une prolificité moyenne par portée 7.63, une mortalité naissance sevrage de 38.46% et un nombre de lapereaux sevrés/sevrage égal à 5.

En ce qui concerne les performances de croissance nous avons observé un poids moyen initial de 608 g et un poids final à 9 semaines de 1874.2g réalisant un gain moyen quotidien de 30,14g/j.

En fin, il est souhaitable de multiplier ce type de recherche en augmentant le nombre d'effectif en vue d'obtenir des résultats probants.

Dans la perspective d'une meilleure prise en charge de l'élevage cunicole nous avons jugé opportun et adéquat de prôner les recommandations suivantes :

- Améliorer les conditions d'élevage pour éviter toute source de stress ;
- Recourir à des procédés innovant dont les techniques de biotechnologie de la reproduction, notamment l'insémination artificielle.
- Création de souches synthétique plus productives en utilisant des croisements bien étudiéspour avoir des souches rustiques et productives et assurer leur diffusion aux éleveurs

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

1. **Alain. F., 2003.** L'ouvrage idéale pour conscience l'élevage des lapins, anatomie et physiologie, catalogue des races, les maladies plus courantes. (éd) Paris .NP 35.
2. **Argente M.J., Sanchez M.J., Santacreu M.A., Blasco A., 1996.** Genetic parameter of birth weight and weaning weight in ovariectomized and intact rabbit does. 6thWorld RabbitCongress, Toulouse, (2) 237-240
3. **Alvarino J.M .R., 2000.** Reproductive performances of male rabbit.7th world rabbit congress, Valencia.
4. **Arveux, Troislouches G. 1994.***Influence d'un programme lumineux discontinu sur la reproduction des lapines*, 6èmes JournRechCunicole, La Rochelle, 1, 121-126.
5. **Ain Baziz H., Boulbina I., Ilès I., Belabbas R., Zenia S., Temim S., 2012.** Influence of environmental temperature and relative humidity on semen characteristics in male rabbit (*oryctolaguscuniculus*) of local algerian population.10th World Rabbit Congress , September 3-6, 2012, Sharm El- Sheikh,Egypt, 347- 350.
6. **Ayyat M.S., Marai F.M. 1998.** Evaluation of application of the intensive rabbit. Production systems under the sub-tropical conditions of Egypt. World Rabbit Sci., 6: 213-217.
7. **Blum J. C. , 1984.** L'alimentation des animaux monogastriques , porc , lapin , volaille . Paris INRA . -282 p .
8. **Bolet. G., 1994.** Génétique et reproduction chez le lapin. Journées AERA-ASFC, 20 Janvier 1994, 12-17. Bolet G., Esparbié J., Falières J. 1996. Relations entre le nombre de fœtus par corne utérine, la taille de portée à la naissance et la croissance pondérale des lapereaux. Annales de Zootechnie, 45, 1-15.
9. **Bolet.G. ; 1994.**Génétique et reproduction chez le lapin. Journées AERA-ASFC, 20 Janvier 1994, 12-17.
10. **Bolet G., Esparbié J., Falières J. 1996.** Relations entre le nombre de fœtus par corne utérine, la taille de portée à la naissance et la croissance pondérale des lapereaux. Annales de Zootechnie, 45, 1-15.
11. **Baumier L.M.,Retailleau B., 1987.** Croissance, consommation alimentaire et rendement à l'abattage des lapins d'une souche à aptitude bouchère. Cuniculture, N°, 78, 14 (6), 275-277.

12. **Belhadi S, Baselga M. 2003.** *Effets non génétiques sur les caractères de croissance d'une lignée de lapins*, 10èmes Journées de la Recherche Cunicole, 19-20 nov, 2003, Paris, 157-160.
13. **Bolet G, Brun J M, Lechevestrier S, Lopez M, Boucher S. 2004.** *Evaluation of the reproductive performance of eight rabbit breeds on experimental farms*, *Animal Research*, 53(1), 59-65.
14. **Ben Rayana A, Lengliz S, Hmida M, Bergaoui R. 2009.** *Effets de la restriction hydrique et de la restriction alimentaire sur les performances zootechniques des lapereaux en croissance*, 13èmes Journées de la Recherche Cunicole, 17-18 novembre 2009, Le Mans, France.
15. **Bolet G., Zerrouki N., Gacem M., Brun J.M., Lebas F., 2012.** Genetic parameters and trends for litter and growth traits in a synthetic line of rabbits created in Algeria. [Proceedings
16. **Bolet G, Saleil G. 2002.** *Strain INRA9077 (France)*, Options Méditerranéennes, Série Etudes et Recherches (CIHEAM).
17. **Berchiche M., Lebas F., 1994.** Rabbit rearing in Algeria: family farming the Tizi-ouzou area. First international conference on rabbit production in hot climates, 8 September 1994, Cairo, Egypt. Cahiers Option Mediterranean, vol.8- CIHEAM-IAMZ 1994.
18. **BERCHICHE .M, LEBAS.F, 2000.** L'élevage des lapins 21janvier 2000.
19. **BOLET. G, ZERROUKI. N, GACEM. M, BRUN .M, LEBAS. F., 2012.** Genetic parameters and trends for litter and growth traits in a synthetic line of rabbits created in Algeria. 10 th World Rabbit Congress September 3 - 6, 2012 Sharm El-Sheikh-Egypt., 195-199.
20. **Berepudo N.A., Nodu M.B., Monsi A., Amadi E.N. 1993.** Reproductive response of prepubertal female rabbit to photoperiod and/ or male presence. *World Rabbit Sci.*, 1, 83-87.
21. **Bencheikh N., 1993.** Production de sperme et fertilité du mâle *Oryctolagus cuniculus*. Effet de la fréquence de la récolte et du type génétique. Thèse doctorat institut national polytechnique de Toulouse, p 142.
22. **Berchiche, M. (1992).** Production de viande de lapin en Algérie: étude de la situation dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Cours sur la production de viande du lapin. CIHEAM, Saragosse, Espagne. The 4th Inter. Con. on Rabbit Prod. in Hot Clim., Sharm El-Sheikh, Egypt, 2005

23. **Berchiche., M.1992.** Systèmes de production de viande de lapin au Maghreb. Séminaire approfondi, Institut agronomique méditerranéen de Saragosse (Espagne) ,14-26 septembre.
24. **Barkok A., 1992.** Quelques aspects de l'élevage du lapin au Maroc. Options Méditerranéennes, Série Séminaires- n°17 - 1992: 19-22
25. **Berchiche M., Lebas F., 1994.** Rabbit rearing in Algeria: familyfarming the Tizi-ouzou area. First international conference on rabbit production in hot climates, 8 September 1994, Cairo, Egypt. Cahiers Option Mediterranean, vol.8- CIHEAM-IAMZ 1994.
26. **Berchiche M., Kadi S. A., 2002.** The Kabyle Rabbits (Algeria).Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n° 38,15-20.
27. **Boussit F. 1989.** *Reproduction et insémination artificielle en cuniculture*, Rambouillet :Association française de cuniculture ; 1989 : 46-82
28. **Bolet G., 1998.** Problèmes liés à l'accroissement de la productivité chez la lapine reproductrice. INRA Productions Animales, juin 1998,235-238.
29. **Belabbas R., Ilès I.,AinBaziz H., Theau-Clément M., Berbar A., Boumahdi Z., Boulbina I., Benali N., Temim S., 2013.** Characterization of local Algerian population of rabbit: factors influencing fetal and placental development. Journal of Agricultural Science, Vol. 5, No. 3.
30. **Blasco A., 1992.** Croissance, carcasse et viande du lapin. Séminaire sur "les systèmes de production de viande de lapin". Valencia, 14-25 Septembr
31. **Bolet G., Brun J.M., Lechevestrier S., López M., and Boucher S., 2004.** Evaluation of the reproductive performance of eight rabbit breeds on experimental farms. Anim. Res. 53,59–65.
32. **BERCHICH.M, LaONAOUCI.G, LEBA.F., 1999.** utilisation of three diet based on different protein source by Algerian local growing rabbits.2nd international Conference on rabbit production in Hot climates.*Option méditerranéennes,51-55.*
33. **Cherfaoui D. 2015.** *Evaluation des performances de reproduction de lapins d'élevage rationnel en Algérie*, Thèse de doctorat, 114 pages.
34. **Chibah-Ait Bouziad K et Zerrouki-Daoudi N. 2015:** *Effets de la taille de portée à l'naissance et du nombre de lapereaux allaités sur les aptitudes laitières des lapines de deuxgénotypes et sur la croissance des lapereaux avant sevrage.*LivestockResearch for RuralDevelopment. Volume 27, Article #224.
35. **Coutelet G., 2014.** Performances moyennes des élevages cunicoles en France pour l'année 2013.Résultats RENACEB. Cuniculture magazine (année2014)

36. **Cheeke PR., Patton NM., Lukefahr SD., McNITT JI., 1987.** Rabbit Production, 6ème édition. Danville: Interstate Printers and Publishers. 472 p. ISBN 0813425808.
37. **COLIN.M, LEBAS.F.,1996.** Rabbit meat Production in the world.A proposal for Every country.*6th World Rabbit Congress, France 9-12 july 1996,3;323-330*
38. **De la Fuente L.F., and. Rosell J.M., 2012.** Body weight and body condition of breeding rabbits in commercial units. *J. AnimSci* 2012, 90, 3252-3258.
39. **De Rochambeau H., 1989.** La génétique du lapin producteur de viande *INRA Prod. Anim.*,1989 (2) ,4 ,287-295.
40. **DalleZotte A., Ouhayoun J., 1998.** Effect of genetic origin, diet and weaning weight on carcass composition, muscle physiochemical and histochemical traits in the rabbit. *MeatSci.*, 50, 471-478.
41. **DrogoulC.,Qadaud R., Joseph M.M., Jussiaur., Lisberney M.J., Maugeol B., Maantmeas L., Tarrita, 2004,** Nutrition et alimentation des animaux d'élevages. Tomes 2.61p
42. **Djellal, F (2006).**Performances de l'élevage fermier du lapin dans la région de Tizi-Ouzou, Algérie *LivestockResearch for Rural Development* ,18 (7) 2006. en juin 2006 par l'ASFC et l'AFTAA.
43. **De Rochambeau H., 1989.** La génétique du lapin producteur de viande. *INRA Prod. Anim.*
44. **DaboussiI.2014.***Evaluation des performances génétiques des lapins reproducteurs en Tunisie*, Séminaire international sur l'élevage et la faune sauvage en milieux arides et désertiques, 16, 17et18 Décembre2014, Djerba, Tunisie,43-44.
45. **Fortun L., 1994.***Les effets de la lactation sur la mortalité et la croissance foetales chez lalapine primipare.* Thèse de Doctorat, Université de Rennes, France, 194pp.
46. **FinzI.A, Valenti. A, Filippi- Balestra. G., 1990.**Approche de quelques indicateurs du stress. Chez le lapin. *Cuniculture* 118 :189
47. **Fortun-Lamothe M. 2006.***Energy balance and reproductive performance in rabbitdoes*,*Animal reproduction science*, 93(1), 1-15.
48. **Fortun-Lamothe L., 1994.** Estimation of the energy balance in concurrently pregnant and lactating rabbit does during their second pregnancy. *Proceeding of Symposium on Animal and Human Nutrition, Comparative physiology of digestion and metabolism*, 34, 632.
49. **Fournier. 2005.** Elevage des lapins .Ed ARTEMIS .P95
50. **Fournier A., 2005.** L'élevage de lapin.Française de Cuniculture, 20 janvier 1994.

51. **Fromont A et Tanguy, 2001.**L'élevage de lapin. Tome 1.Educagri édition, 2001.Dijon, p: 10-19
52. **Fielding D. (1993) .**Le lapin . Paris : Edition Maisonneuve et Larose , l'A.C.C.T . : CTA. 142p .
53. **Gidenne T., 2015.**Le lapin de la biologie à l'élevage. Editions Quae, 78026 Versailles cedex, France.
54. **GACEM. M, ZERROUKI. N, LEBAS. F, BOLET. G., 2008.**Strategy of developing rabbit meat in Algeria: création and sélection of a synthétique. 9th World Rabbit Congress (10-13 June, Verona, Italy)
55. **Gacem M., Lebas F., 2000.**Rabbit husbandry in Algeria. Technical structure and evaluation of performances.7th World Rabbit Congress, Valencia (Spain) 4-7 July 2000
56. **Gacem M., BoletG., 2005.**Création d'une lignée issue du croisement entre une population locale et une souche européenne pour améliorer la production cunicole en Algérie. 11èmes Journées de la Recherche Cunicole, 29-30 novembre, Paris,
57. **Garreau H, Brun J M, Theau-Clement M, Bolet G. 2008.***Evolution des axes de recherche à l'INRA pour l'amélioration génétique du lapin de chair*, INRA ProdAnim,21(3), 269-276.
58. **GidenneT. ,Fortun - Lamothe L. 2002.** Feeding strategy for young rabbits around weaning : a review of digestive capacity and nutritional needs . Animal Science 2002 , 75 : 169-184 .
59. **GARREAU H., DE ROCHAMBEAU H.2003.** La sélection des qualités maternelles pour la croissance du lapereau. 10èmes Journées de la recherche cunicole, Paris, 19.20 NOV.2003, 61-64
60. **Gidenne T., Garcia J., 2006.**Nutritional strategies improving the digestive health of the weaned rabbit . In recent advances in rabbit sciences (Ed.) L.Maertens and P. Coudert
61. **Gacem M, Zerrouki N, Lebas F, Bolet G. 2009.** *Comparaison des performances de production d'une souche synthétique de lapins avec deux populations locales disponibles en Algérie*, 13èmes Journées de la Recherche Cunicole, 17-18 novembre 2009, Le Mans, France.
62. **Gidenne T, Aubert C, Drouilhet L, Garreau H. 2013.** *L'efficacité alimentaire en cuniculture: impacts technico-économiques et environnementaux*, 15èmes Journées de la Recherche Cunicole, 19-20 novembre 2013, Le Mans, France, 1-13.

63. **García-Tomás M., Sánchez J., Rafel O., Ramon J., Piles M., 2007.** Développement sexuel post-natal chez le lapin : profils de croissance et de développement du testicule et l'épididyme dans deux lignées. 12èmes Journées de la Recherche Cunicole, 27-28 novembre 2007, Le Mans, France.
64. **Hulot F et Matheron G. 1979.** Analyse des variations génétique entre trois races de lapins de la taille de portée et de ses composantes biologiques en saillie post-partum. *Anm. Cénét. Sél. Anim.*, 1979, 11(I), 53-77.
65. **Hulot F et Matheron G. 1981.** Effet du génotype, de l'âge et de la saison sur les composantes de la reproduction chez la lapine *Ann, CénétSélAnim.*, 1981, 13(2) ,131-150.
66. **Hassanien H H M, Baiomy A A. 2011.** Effect of breed and parity on growth performance, litter size, litter weight, conception weight and semen characteristics of medium size rabbit in hot climates, *Egypt poultr. Sci j*, 31-45.
67. **Hulot F, Mariana J C, Gattiau G. 1985.** Effet du génotype, de l'âge et de la saison sur les follicules pré ovulatoires de la lapine 8 heures après la saillie, *Reproduction Nutrition Développement*, 25(1A), 17-32.
68. **Hulot F., Mariana J.C., Lebas F., 1982.** L'établissement de la puberté chez la lapine (folliculogenèse et ovulation). Effet du rationnement alimentaire. *Repr. Nutr. Devpt.*, 1982, 22(3), 439-453.
69. **Henaff. R, Jouve. R., 1988.** Mémento de l'éleveur de lapin. 7^{ème} édition. AFC et ITALVI. 48p.
70. **Lefevre B., Moret B. 1978.** Influence d'une modification brutale de l'environnement sur l'apparition de l'oestrus chez la lapine nullipare. *Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys.*, 18: 695- 698.
71. **Lebas F. 2002.** Biologie du Lapin. Ce texte comporte 9 parties : 1 Taxonomie et origine du Lapin - 2 Extérieur et morphologie du corps - 3 Squelette et croissance musculaire - 4 Appareil digestif et digestion - 5 Appareil respiratoire - 6 Les reins et l'excrétion rénale - 8 La circulation sanguine - 9 L'œil et l'ovulation. [http://www.cuniculture.info/Docs/granulation des aliments](http://www.cuniculture.info/Docs/granulation%20des%20aliments). *Ann. Zootech.*, 26, 83-91 [indexbiol.htm](http://www.cuniculture.info/Docs/indexbiol.htm).
72. **Lebas F, Marionnet D, Henaff R., 1991** .La production du lapin. Association Française de cuniculture et technique et documentation. Lavoisier éditeur 3^{ème} édition. P:206.
73. **Lebas F. 1991.** Alimentation pratique du lapin en engraissement . *Cuniculture* n ° 102, 18 (6) , 273-281 .

74. **Lebas F., 1969.** Influence du jeune et du transport sur les performances à l'abattage de lapin âgé de 12 semaines. C.R. ACAD Agr. France 55, 1007-1010.
75. **Lebas F., 1973.** Effet chez le Lapin du poids au sevrage sur les performances de croissance ultérieures. Journées de Recherches Avicoles et Cunicoles, Paris Déc. 1973, 63-65.
76. **Lebas F., Coudert P., 1986.** Productivité et morbidité des lapines reproductrices. II-Effet de l'âge à la première fécondation chez des lapines de deux souches. Ann. Zootech.,1986, 35(4),351-362.
77. **Lebas F., 1982.** Influence de la position in utero sur le développement corporel des lapereaux. 3èmes Journées de la Recherche Cunicole, 8-9 Décembre 1982, Paris, 161-166.
78. **Lebas F., 2000.** Vitamins in rabbit nutrition: Literature review and recommendation. World Rabbit Sciences, 8 (4), P: 185-192.
79. **Lebas F., Maitre I., Arveux P., Bouillet A., Bourdillon A., Duperray J., Saint-Cast Y., 1989.** Effet du taux d'hémicellulose. Revue d'alimentation animale, 27, Juillet-Aout 1989.
80. **Lebas F., Fauconneau B., Bonneau M., Touraille C., Pardon P., Remignon H., 1996.** Amélioration de la qualité des carcasses et des viandes. INRA, Productions Animales, N° Hors série, 95-110
81. **Lebas F., Marinet D., Hennaf R., 1991.** La production du lapin 3ème Édition association française cuniculture, 1991.B.P 50.F.63370 Lempdes ISBN. 269502559656. Lavoisier, 1991 .11 rue Lavoisier- f75384. Paris cedex 08 ISBN. 26856206677360.
82. **Lebas, Marionnet D et Henaff R. 1991.** *La production du lapin*, (3ème Edition révisée) AFC et Tec & Doc co-éditeurs, 206 pp, Local Algerian rabbit population raised in the Tiziouzouarea. WorldRabbitSci.13:29-37.
83. **Lebas F, Coudert P, De Rochambeau H, Thebault G. 1996.** *Le lapin: Elevage et Pathologie*, Nouvelle version révisée, FAO éd, Rome,
84. **Lebas, F. (2004).** Reflections on rabbit nutrition with a special emphasis on feed ingredients utilization. 8rd World Rabbit Congr., Puebla, Mexico. Cdrom P: 686-736. lebas@cuniculture.info
85. **Lebas F., 2004a.** L'élevage du lapin en zone tropicale. Cuniculture Magazine Volume 31, année 2004,3-10.
86. **Lebas F. 2004b.** *Recommandations pour la composition d'aliments destinés à des lapins en production intensive*, Cuniculture Magazine, 31, 2

87. **Lebas F. 2008.** *Méthodes et technique d'élevage du lapin, Historique de la domestication et des méthodes d'élevage*, <http://www.cuniculture.info/Docs/Elevage/Histori-01.htm>
88. **Lebas.f., 2000.** La biologie du lapin. HHP: // www.cuniculture.info/Docs/in dexio.htm.
89. **Lebas F., Gacem M., Meftah I., Zerrouki N., Bolet G., 2010.** Comparison of reproduction performances of a rabbit synthetic line and of rabbits of local populations in Algeria, in 2 breeding locations First results. 6 th Conference on Rabbit Production in Hot Climates, Assiut (Egypt) 1-4 February 2010, 1-6.
90. **LEBAS. F., 2010.** Conduite de l'alimentation des lapins. Directeur de Recherches honoraire INRA (France) Association "Cuniculture" - Corronsac, France, – F.LEBAS – Séminaire Tunis – 9 décembre 2010.
91. **Lebas F., 2009.** Conception des bâtiments d'élevage de lapin. Réunion GIPAC Tunis- Juin 2009.
92. **Lebas F., Coudert P., De Rochambeau H., Thebault R.G., 1996.** Le lapin : Elevage et Pathologie. *Nouvelle version révisée, FAO éd. Rome*
93. **Lebas F., 2011.** Biologie du lapin. 7.2 reproduction: La femelle <http://www.cuniculture.info/Docs/indexbiol.htm>.
94. **Lebas F., 2011.** Biologie du lapin. 7.2 reproduction: le mâle <http://www.cuniculture.info/Docs/indexbiol.htm>
95. **Louanouci-Ouyed G, Lakabi D, Berchiche M, Lebas F. 2009.** *Effets d'un apport de paille en complément d'un aliment granulé pauvre en fibres sur la digestion, la croissance et le rendement à l'abattage de lapins de population locale algérienne*, 13èmes Journées de la Recherche Cunicole, 17-18 novembre 2009, Le Mans, France.
96. **Luzi F., Maertens L., Mtjten P., Pizzi F., 1996.** Effect of feeding level and dietary protein content on libido and semen characteristics of bucks. 6th World Rabbit Congr., Toulouse, 2, 87- 92
97. **Lazzaroni C., Biagini D., Redaelli V., Luzi F., 2012 .** Technical note: year, season, and parity effect on weaning Performance of the carmagnola grey rabbit breed. World Rabbit Sci. 2012, 20, 57- 60.
98. **Luzi F, Barbieri S, Lazzaroni C, Cavani C, Zecchini M, Crimella C. 2001.** *Effet de l'addition de propylène glycol dans l'eau de boisson sur les performances de reproduction des lapines*, World Rabbit Sci, 9 (1), 15-18.
99. **Matheron G, Rouvier R. 1978.** *Etude de la variation génétique dans le croisement simple de 6 races de lapins pour les caractères de prolificité, taille et poids de portée au*

100. *sevrage*, 2^{ème} Journées de la Recherche Cunicole, April 4-5, 1978, Toulouse, France, 22.
101. **Moret B. 1980.** *Comportement d'œstrus chez la lapine*, Cuniculture, 3(33), p. 159-161.
102. **Moulla F et Yakhlef Y. 2007.** *Evaluation des performances de reproduction d'une population locale de lapins en Algérie*, 12^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole, 27-28 novembre 2007, Le Mans, France.
103. **Matics Zs, GerencsérZs, Radnai I, Mikó A, Nagy I, SzendrőZs. 2012.** *Effect of different lighting schedules (16L:8D or 12L:6D) on reproductive performance of rabbit does*, 10th World Rabbit Congress – September 3 – 6, 2012- Sharam El-Sheikh- Egypt, 319-324
104. **Michaut S., 2006.** Homéopathie préventive en élevage cunicole étude zootechnique et économique. Thèse doctorat. Université de Lyon.
105. **Mazouzi Hadid F , Abdelli Larbi O, Lebas F, Berchiche M, Bolet G. 2014.** *Influence of coat colour, season and physiological status on reproduction of rabbit does in an Algerian local population*, Animreprod Sci.
106. **Ouhayoun J., 1989.** La composition corporelle du lapin. Facteurs de variation. INRA Prod. Anim., 1989, 2(3), 215-226.
107. **Ouhayoun J., 1983.** La croissance et le développement du lapin de chair. Cuni-Sciences Vol 1, Fasc. 1, 1-14.
108. **Ouyed A, Lebas F, Lefrançois M, Rivest J. 2007.** *Performances de croissance de lapins de races pures et croisés en élevage assaini au Québec*, 12^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole, 27-28 novembre 2007, Le Mans, 148-152.
109. **ORENGO. J, GIDENNE. T., 2007.** Comportement alimentaire et caecotrophie chez le lapereau avant sevrage. 11^{èmes} Journées de la recherche cunicole, 29-30 nov. 2005 Paris, pages 45-48
110. **Prud'hon M., Vezinhet A., Cantier J., 1970.** Croissance, qualité bouchères et coût de production des lapins de chair. B.T.I., (248) 203-213.
111. **Prud'hon M., Carles Y., 1976.** Effets de la réduction de la durée quotidienne d'abreuvement sur la vitesse de croissance, l'indice de consommation et le rendement en carcasse de lapins néozélandais blanc. Premier Congrès International de Cuniculture, Dijon, Communication N° 15.
112. **Parigi - Bini , R. , Xiccato G. , & . Cinetto M. 1990.** Energy and protein retention and partition in rabbit does during the first pregnancy .Cuni - Sci .6 : 19-29 Paris : Librairie-Maloine .408p .

113. **Parigi-Bini R., Xiccato G., Cinetto M., 1990.** Répartition de l'énergie alimentaire chez la lapine non gestante pendant la première lactation. 5^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole. Paris, Communication N° 47.
114. **Palos J., Szendro Z.S., Kustosk K., 1996.** The effect of number and position of embryos in the uterin horns on their weight at 30 days of pregnancy. 6th World Rabbit Congress, Toulouse, 2, 97-102.
115. **Pascual M., Pla M., Blasco A., 2008.** Effect of selection for growth rate on relative growth in rabbits. J. Anim. Sci. 2008. 86:3409–3417.
116. **Piles M, Rafael O, Ramàn J, Gomez E A. 2004.** Crossbreeding parametres of some productive traits in meat rabbits, World Rabbit Sci, 2004, 12: 139-148.
117. **Periquet J.C., 1998.** Le lapin : les cahiers de l'élevage. Editions Rustica, 127p.
118. **Rommers J M, Meijerhof R, Nourduizen J P T M, Kemp B. 2001.** Effect of different feeding levels during rearing and age of first insemination on body development, body composition and puberty characteristics' of rabbit does, World Rabbit Science 2001, vol, 9(1), 101-108.
119. **Rebollard P G, Millàn P, Schwarz B F, Pereda N, Marco M, Lorenza P L, Nicodemus N. 2008.** *Young Rabbit does fed with fibrous diet during reaning: serial and productive parameters: 9 th Word Rabbit Congress- June 10-13, 2008- Verona –Italy.*
120. **Rouvier R., Poujardieu B., Vrillon J.L., 1973.** Analyse statistique des performances d'élevage des lapines .Facteurs du milieu, corrélations, répétabilité. Ann. Génét. Sél. Anim., 1973,5(1), 83-107.
121. **Rouvier R., 1980.** Génétique et reproduction du lapin (*Oryctolagus cuniculus*). 2^{ème} congrés Mondial du lapin. Barcelone 1980 .pp 159-191.
122. **Roustan A. 1992.** *L'amélioration génétique en France : Le contexte et les auteurs, Le lapin, INRA Productions animales, Hors série << éléments de génétique quantitative et application aux populations animales>> 45-47.*
123. **Rossilet A. (2004) .** Réussir un élevage de lapins de chair . Des conseils pour éliminer les freins techniques . Afrique Agriculture / Agri - economics , N ° 28 , Octobre 2004 , 18-19 .
124. **Schiere J.B, Corstiaensen C J. 2008.** *L'élevage familial de lapins dans les zones tropicales*, Agrodok N 20, 5^{ème} édition 80 pages, ISBN Agromisa: 978-90-8573-112-2, ISBN CTA: 978-92-9081-403-0.
125. **Scholaut w, Hudson R, Rodel H G. 2013.** *Impact of rearing management on health in domestic rabbits: A review*, Word Rabbit Science, 2013, 21:145-159.

126. **Schiere J.B., Corstiaensen C J. 2008.** *L'élevage familial de lapins dans les zones tropicales*, Agrodok N 20, 5eme édition 80 pages, ISBN Agromisa: 978-90-8573-112-2, ISBN CTA: 978-92-9081-403-0.
127. **Salissard M. 2013.** La lapine, une espèce à ovulation provoquée Mécanismes et dysfonctionnement associé : la pseudo-gestation, Thèse pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire, université Toulouse..
128. **Theau-Clément M., Michel N., Poujardieu B., Bolet G., Esparbié J., 1994.** Influence de la photopériode sur l'ardeur sexuelle et la production de semence chez le lapin. 6èmes Journées de la Recherche Cunicole, La Rochelle, 6 et 7 Décembre 1994, Vol.1, 179-186
129. **Theau-Clément M., Brun J.M., Bolet G., Esparbié J., Falières J., 1999.** Constitution d'une souche synthétique à l'INRA : 2. Comparaison des caractéristiques biologiques de la semence des mâles des deux souches de base et de leurs croisements réciproques. 7èmes Journées de la Recherche Cunicole, Lyon, France, 127-130.
130. **Theau-Clément M. 2007.** *Preparation of the rabbit doe to insemination. a review.* WorldRabbit Sci, 2007, 15, 6-80.
131. **Theau-Clément M., Sanchez A., Duzert R., Saileil G., Brun J.M., 2009.** Etude des facteurs de variation de la production spermatique chez le lapin. In Proc.: 13èmes Journées de la Recherche Cunicole, INRA-ITAVI, November 17-18, 2009. LeMans, France, 129-132.
132. **Theau-Clément M, Poujardieu B, Bellereaud J. 1990.** *Influence des traitements lumineux, modes de reproduction et états physiologiques sur la productivité de lapines multipares*, 5èmes Journées de la Recherche Cunicole, 12-13 Décembre, Paris, France, I, Comm. 7.
133. **Theau-Clément M. 2008.** *Facteurs de réussite de l'insémination chez la lapine et méthodes d'induction de l'œstrus*, INRA Prodanim, 21 (3) ,221-230.
134. **Theau-Clément M. 2005.** *Préparation de la lapine à l'insémination*, analyse bibliographique, 11 ème Journées de la Recherche Cunicole, 29-30 novembre 2005, Paris, p67-77.
135. **Xiccato G., Trocino A., Sartori A., Queaque P.I., 2003.** Effet de l'âge, du poids de sevrage et de l'addition de graisse dans l'aliment sur la croissance et la qualité bouchère chez le lapin. 10èmes Journées de la Recherche Cunicole, 19-20 nov. 2003, Paris, 13-16.

136. **ZEMMOUDJ . A., 2001.** Influence des conditions d'ambiance de printemps sur les performances de croissance du lapin de race élevée en semi-plein air. Mémoire d'ingénieur d'Etat en Agronomie en Agronomioe, INA (El Harrach), 37p
137. **Zerrouki N, Bolet G, Berchiche M et Lebas F. 2005.** *Evaluation of breeding performance of a local Algerian rabbit population raised in the Tizi-Ouzou area (Kabylia)*, World RabbitSci. 13 (1), 29 – 37.
138. **Zerrouki N. ; Hannachi R. ; Saoudi A. ; Lebas F. 2007.**« Productivité des lapines d'une souche blanche de la région de Tizi Ouzou en Algérie». In: Proc. 12èmes Journées Rech.Cunicole, Novembre 2007. Le Mans, France
139. **Zerrouki N, Lebas F, Davoust C, Corrent E. 2008.** *Effect of mineral blocks addition on fattening rabbit performance*, 9th World Rabbit Congress, June 10-13, 2008, Verona Italy, 853-857.
140. **Zerrouki N., Bolet G., Theau-Clément M., 2009.** Etudes des composantes biologiques de la prolificité de lapines de population locale algérienne. *13èmes Journées de la Recherche Cunicole, 17-18 novembre 2009, Le Mans, France, 153-156.*
141. **Zerrouki N, Lebas F, Gacem M, Meftah I, Bolet G. 2014.***Reproduction performances of a synthetic rabbit line and rabbits of a local population in Algeria, in 2 breeding locations*, Word Rabbit Sci, 22:269-278.
142. **Zerrouki N., Bolet G., Berchiche M. Lebas F., 2004.** Breeding performances of local Kabylia rabbits does in Algeria. Proc 8th World Rabbit Congress, Puebla Mexico
143. **Zerrouki N., Kadi S.A., Berchiche M., Lebas F., 2001.** Caractérisation d'une Population locale de lapins en Algérie : Performances de reproduction des lapines. 9èmes Journées de la Recherche Cunicole. Paris, 28-29 novembre.
144. **ZERROUKI. N, BOLET. G, BERCHICHE. M, LEBAS. F., 2004.** Breeding performance of local kabylia rabbits does in Algeria. 8th World Rabbit Congress (accepted communication), 371377.

Résumé :

Le but de la recherche est d'évaluer les performances de reproduction et la croissance des lapins Cette étude a été menée à l'Institut Technologique Intermédiaire d'Agriculture de Tizi Ouzou (ITMAS) sur 19 lapins âgés de 04 semaines, 22 lapines et 06 lapins mâles, ces derniers ont été suivis pendant un mois (du 17/04/2022 au (18/05/2022) en cages

Les résultats de l'expérience ont montré que :

Le travail a été divisé en deux parties, dans la première partie nous avons utilisé l'insémination naturelle, et le rythme de reproduction adopté était semi-intensif, et les jeunes ont été sevrés en 30 jours, et le taux de réceptivité et le taux de fécondité enregistré étaient de 92,98% et 83,01 %, respectivement.

Le taux de natalité était de 7,63 naissances vivantes et de 0,38 mort-né Au sevrage, le nombre moyen de lapereaux sevrés était de 5 avec un poids moyen de 574,37 g. Ces valeurs ont été obtenues sous l'influence de conditions favorables à l'élevage.

Dans la deuxième partie, on remarque une augmentation du poids pendant la période de suivi, et cela est dû à la consommation de nourriture selon le désir des lapins, alors que nous avons enregistré le gain moyen quotidien de 30,14 g/jour, ce qui est un taux élevé en raison des conditions d'élevage (conditions climatiques, habitat).

Les mots clés :

lapin, performances de reproduction, insémination normale, croissance, gains journaliers moyens,

Abstract :

The aim of the research is to evaluate the reproductive performance and growth of rabbits. This study was conducted at the Intermediate Technological Institute of Agriculture of TiziOuzou (ITMAS) on 19 rabbits aged 04 weeks, 22 female rabbits and 06 male rabbits, the latter were followed for a month (from). 04/17/2022 to (18/05/2022) in cages.

The results of the experiment showed that:

The work was divided into two parts, in the first part we used natural insemination, and the reproductive rhythm adopted was semi-intensive, and the young were weaned in 30 days, and the receptivity rate and the recorded fertility rate were 92.98% and 83.01%, respectively.

The birth rate was 7,63 live births and 0.38 stillbirths. At weaning, the average number of weaned rabbits was 5 with an average weight of 574.37 g. These values were obtained under the influence of favorable conditions for breeding.

In the second part, we notice an increase in weight during the tracking period, and this is due to the consumption of food according to the desire of rabbits, when we recorded the average daily gain of 30.14 g / day, which is a high rate due to the conditions of breeding (climatic conditions, housing).

Keywords :

rabbit, reproductive performance, normal insemination, growth, average daily earnings,

الملخص :

الهدف من البحث هو تقييم الأداء التناسلي والنمو للأرانب، أجرت هذه الدراسة في المعهد التكنولوجي المتوسط للفلاحة الخاص بتيزي وزو (ITMAS) على 19 أرانب تبلغ من العمر 04 اسابيع. و22 أرنب أنثى و06 أرنب ذكر، حيث تم تتبع هذه الأخيرة لمدة شهر (من 17 / 04 / 2022 إلى 18 / 05 / 2022) في أقفاص.

بينت نتائج التجربة أن:

تم تقسيم العمل لجزئين، فيا لجزء الأول استعملنا التلقيح الطبيعي، والإيقاع التناسلي المعتمد كان إيقاع شبه مكثف، و تم فطم الصغار في 30 يوم، وكان معدل التقبل و معدل الخصوبة المسجل % 92, 98 و % 83, 01 على التوالي.

كان معدل الولادات 7, 63 مولود حي و0, 38 مولود ميت فيا لقطام مكان متوسط عدد الأرانب المفطومة 5 مع متوسط وزن 574, 37 غ. تم الحصول على هذه القيم تحت تأثير شروط ملائمة للتربية.

اما في الجزء الثاني، نلاحظ ارتفاع في الوزن خلال فترة التتبع وهذا راجع الى استهلاك الغذاء حسب رغبة الارانب حين سجلنا متوسط الكسب اليومي 30,14 غ/اليوم، وهو معدل مرتفع نظرا لظروف التربية (الظروف المناخية، المسكن).

المفاتيح :

أرنب، الأداء التناسلي، التلقيح الطبيعي، النمو، متوسط الكسب اليومي.