



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

***REVUE BIBLIOGRAPHIQUE SUR LES CONDITIONS
D'ELEVAGE DU LAPIN***

Présenté par
MAATOUG SAID

Devant le jury :

Présidente :	EZZEROUG R .	MCB	ISVB
Examinatrice :	SAIDJ D .	MCA	ISVB
Promotrice :	BOUMAHDJ MERAD Z .	Professeur	ISVB

2021/2022

REMERCIEMENTS

Avant tout, je tiens à remercier Allah, de m'avoir donné la santé, la volonté et la patience pour finaliser cette étude.

Tous mes chaleureux remerciements:

*Ma promotrice professeur **BOUMAHDI MERAD ZOUBIDA** pour ses conseils et ses orientations tout au long de la réalisation de ce travail.*

*Mes vifs remerciements vont aux membres du jury : Mme. **EZZEROUG RYM** pour avoir accepté de présider ce jury et Mme **SAIDJ DEHIA** pour avoir accepté d'examiner ce travail.*

Ainsi je remercie ma mère .Qu'elle soit assurée de ma plus profonde reconnaissance et de tous mes chaleureux remerciements, pour son soutien et ses encouragements durant toute ma vie.

*Sans oublier de remercier tous les enseignants **d'ISV DE BLIDA** qui ont contribué à notre formation durant notre parcours universitaire.*

Comme on dit souvent, on garde le meilleur pour la fin et ces remerciements ne seraient pas complets sans évoquer ma famille qui m'a donné la force de finir ce travail et sans qui, rien ne serait pareil.

Merci à tous et à toutes....

Dédicaces

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

A ma famille MAATOUG; et spécialement mes frères HOUCINE, ET YAAKOUB, ET SŒURS AMINA, AMEL ET RACHIDA

A tous mes amis de la promotion de cette année et promotion l'année passée

Je le dédie spécialement pour les médecins vétérinaires MAACHOU SOFIANE ,AMEUR ABBES , HAKIM GHARABI et en général le groupe KOBANIA

A toute personne que j'aime

RESUME

L'objectif de cette étude bibliographique est principalement de mettre en évidence les différents paramètres intervenants dans l'élevage cunicol afin de mieux valoriser positivement la productivité et la reproductivité des lapins (fertilité, prolificité) et d'autre part éviter (la mortalité, la détresse). Le lapin est un animal qui présente de nombreux avantages: à la différence des autres animaux domestiques, il parvient en effet à produire, à partir de fourrage, des protéines de haute qualité tout en restant un investissement à la portée des familles les plus pauvres. Ces paramètres semblent être liés à des facteurs de races, au type d'élevage et surtout l'alimentation tels que les besoins nutritionnels en eau, énergie en cellulose, en protéines en acides aminés et en vitamines et d'autres sont majoritaires d'ordre environnemental tels que la température et l'hygrométrie, ou bien individuels tels que le stade physiologique ainsi que la réceptivité. La conduite d'élevage est principalement orientée vers l'utilisation de cages pour le bien être des animaux. Le but recherché dans cette recherche bibliographique était surtout de montrer les nombreuses difficultés techniques auxquelles est confronté le cuniculteur rural qui doit gérer une petite exploitation aussi se lancer sérieusement dans la production cunicole et viser l'autosuffisance en protéines animales.

Mots clés : Lapin, reproduction, fertilité, prolificité, viabilité, facteur de variation.

ملخص :

الهدف من هذه الدراسة الببليوغرافية هو بشكل أساسي تسليط الضوء على العوامل المتداخلة المختلفة من أجل تحسين إنتاجية الأرانب وتكاثرها بشكل إيجابي (الخصوبة ، التكاثر) وتجنب محاولة (النفوق والضيق) بشكل سلبي لتحسين الظروف وكذلك الظروف الوطنية. عائد الأرانب. يبدو أن هذه المعلومات مرتبطة بعوامل التكاثر ، ونوع التربية وخاصة النظام الغذائي ، والاحتياجات الغذائية في الماء ، والطاقة في السليلوز ، والبروتينات ، والأحماض الأمينية ، والفيتامينات والتي تعتبر بيئية بشكل أساسي مثل درجة الحرارة وقياس الرطوبة ، أو الفردية مثل المرحلة الفسيولوجية وكذلك التقبل. تتجه إدارة الثروة الحيوانية بشكل أساسي نحو استخدام الأقفاص لرفاهية الحيوانات. كان الهدف من هذا البحث الببليوغرافي قبل كل شيء إظهار الصعوبات التقنية العديدة التي يواجهها مزارع الأرانب الريفي الذي يجب عليه أيضًا إدارة مزرعة صغيرة والشروع بجدية في إنتاج الأرانب والهدف من الاكتفاء الذاتي من البروتينات الحيوانية المفردات الأساسية: الارنب ، التكاثر ، الخصوبة ، التكاثر ، القابلية للحياة ، عامل التباين.

Abstract

The aim of this bibliographic study is mainly to highlight the various intervening parameters in order to better enhance positively the productivity and the reproduction of rabbits (fertility, prolificacy) and negatively avoid (mortality, distress) attempt to improve the conditions as well

as the national rabbit yield. These parameters seem to be linked to breed factors, the type of breeding and especially the diet, nutritional needs in water, energy in cellulose, in proteins, in amino acids, in vitamins and which are mainly environmental such as temperature and hygrometry, or individual such as the physiological stage as well as the receptivity. Livestock management is mainly oriented towards the use of cages for the welfare of the animals. The aim of this bibliographical research was above all to show the numerous technical difficulties with which the rural rabbit farmer is confronted who must also manage a small farm and seriously embark on rabbit production and aim for self-sufficiency in animal proteins.

Keywords: Rabbit, reproduction, fertility, prolificacy, viability, variation factor.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 01: Répartition d'un échantillon d'élevages fermiers algériens de lapin selon leur taille.....	6
Tableau 02 : Composition chimique (g) et valeur énergétique (KJ) de différentes viandes (pour 100 g de fraction comestible).....	11
Tableau 3 : Performances de croissance des lapins de différentes génétiques types	31
Tableau 4 : Recommandations pour la composition d'aliments complet granulés pour des lapins en croissance.....	35
Tableau 5 : Ventilation en élevage cunicole.....	40

Liste des figures

Figure 1 :	principaux producteurs mondiaux de la viande de lapin	8
Figure 2 :	production continentale de la viande de lapin.....	9
Figure 3 :	Evolution de la production de viande de lapin en Algérie.....	10
Figure 4 :	Consommation annuelle de lapin.....	12
Figure 5 :	différents types de répartition des couleurs chez le Lapin.....	16
Figure 6:	lapin Kabyle.....	21
Figure 7 :	Lapin population blanche.....	22
Figure 8 :	Diagnostique de gestation par palpation abdominale.....	25
Figure 9 :	Préparation du nid	26
Figure 10 :	Courbe de croissance du lapin.....	32
Figure 11:	Différents types des cages.....	36
Figure 12 :	Différents modèles de cages.....	36
Figure 13 :	Dimensions de cages.....	37
Figure 14:	Différents modèles de mangeoires.....	38
Figure 15 :	Types d'abreuvoirs.....	39
Figure 16:	Modeles de boite à nid.....	40
Figure 17 :	Eclairage au niveau du clapier	41

Listes des abréviation

g : gramme

kg : kilo gramme

kj : kilo joule

GMQ : gain moyen quotidien

SOMMAIRE

Remerciements

Dédicace

Résumé

ملخص

Abstract

Liste des tableaux

Liste des figures

Listes des abréviations

Introduction 1

Partie bibliographique

I. Chapitre 1 : La situation de l'élevage cunicole

1.1. Généralités sur la cuniculture	3
1.1.1. Historique de l'élevage du lapin	3
1.1.2. Présentation générale du système de l'élevage cunicole	3
1.1.3. Les systèmes d'élevage en cuniculture dans le monde	4
1.1.3.1. Cuniculture traditionnelle	4
1.1.3.2. Cuniculture intermédiaire	4
1.1.3.3. Cuniculture rationnelle (commerciale)	5
1.1.3.4. Cuniculture biologique	5
1.2. Systèmes d'élevages en Algérie	5
1.2.1. Elevage traditionnel	5
1.2.2. Elevage rationnel	6
1.3. Développement de l'élevage du lapin	6
1.4. Production de viande lapine	7
1.4.1. Production dans le monde	7
1.4.2. En Algérie	9
1.4.3. Cuniculture dans les pays du Maghreb et Afrique du Nord	10
1.5. Consommation de viande de lapin	11
1.5.1. Au niveau continental et mondial	12

1.5.2. Au niveau national	13
1.6. Commercialisation de la viande lapine en Algérie	15
II. Chapitre 2 : Généralités sur le lapin	
2 : Les races	16
2.1. Les races cunicoles dans le monde	16
2.1.1. Nature du poil	16
2.1.2. Format	16
2.1.3. Les races cunicoles en Algérie	20
2.1.3.1. Le lapin Kabyle	20
2.1.3.2. Population blanche	21
2.1.3.3. Souche synthétique	22
2.1.3.4. La population locale.....	22
2.2. Contraintes de l'élevage cunicole en Algérie.....	22
2.3. La reproduction.....	22
2.3.1. La saillie.....	22
2.3.2. L'âge à la première saillie.....	23
2.3.3. L'intervalle mise bas =>saillie.....	23
2.4. Le contrôle de la gestation.....	24
2.4.1. La palpation (diagnostic de gestation)	24
2.4.2. Préparation de la boîte à nid.....	25
2.5. La mise-bas.....	25
2.6. Le sevrage.....	25
2.7. Renouvellement des reproducteurs.....	26
2.7.1. Les critères de choix à prendre en compte pour les males.....	26
2.7.2. Le taux de renouvellement des reproducteurs.....	26
2.7.3. Tri et élimination.	27
III. Chapitre 3 : Conduite d'élevage	
3.1. Evaluation des performances de croissance	28
3.1.1. La croissance pondérale globale	28
3.1.2. La vitesse de croissance	28
3.2. Facteurs d'ambiance.....	29
3.2.1. L'alimentation	29
3.2.2. Besoins nutritionnels.....	29

3.2.2.1. Besoins en eau.....	29
3.2.2.2. Besoins en énergie et en cellulose	30
3.2.2.3. Besoins en protéines et acides aminés.....	31
3.2.2.4. Besoins en vitamines et en minéraux	31
3.3. Les cages.....	32
3.3.1. Les différents modèles de cages.....	33
3.3.2. Les dimensions des cages.....	33
3.4. Les mangeoires.....	34
3.5. Les abreuvoirs.....	35
3.6. Les boites à nids.....	35
3.7. Facteurs d'ambiance.....	36
3.7.1. Température.....	36
3.7.2. Ventilation	36
3.7.3. Humidité relative de l'air	37
3.7.4. Éclairage	37
3.7.5. Vide sanitaire.....	37
Conclusion.....	38
Références bibliographiques	39

Introduction

L'élevage cunicole, considéré au même titre que les autres élevages des animaux domestiques (bovin, ovin, avicole...), est resté longtemps élevé dans le cadre familial avec des moyens primaires, en clapiers dans les campagnes et les villes.

Le lapin est apprécié pour son cycle biologique court, il est également un herbivore capable de bien valoriser plusieurs sources végétales et sous-produits des industries agroalimentaires, même riches en cellulose. Il convertit 20% des protéines ingérées en viande contre 8 à 12% pour les bovins (**Dalle Zotte, 2014**).

Parmi les avantages de la cuniculture : Le lapin est considéré comme une source importante de protéine, son cycle biologique est court (31 jour), une importante quantité de viande produite en mode semi intensif peut atteindre 50 à 60 Kg/ lapine/an pour un nombre de 40-50 lapereaux/ an d'un poids vif de 2,4 kg de viande par lapin abattu et sa capacité à valoriser des sous-produits agro industriels (**Djago. Kpodekon, 2007**).

La pratique d'une cuniculture traditionnelle est ancienne en Algérie (**Berchiche et Lebas 1994**), par contre la rationalisation de cet élevage n'est apparue qu'à partir de 1987 suite à l'importation de reproducteurs hybrides (Hyplus). Toutefois, cette opération a rapidement échoué (moins de deux années) en raison de l'indisponibilité d'aliments granulés de qualité nutritionnelle ce qui a provoqué une importante mortalité (**Berchiche et Lebas, 1990**). Après cet échec, la cuniculture rationnelle est relancée une décennie plus tard en se basant sur l'exploitation des animaux de population locale (**Berchiche et al. 2000b**) .

La popularité de la viande de lapin varie selon les habitudes alimentaires des différents pays, le prix de la viande à l'achat, le déficit de notoriété du lapin et par le fait que ce soit une viande qui répond difficilement aux critères de rapidité et de praticité, moteurs de la consommation d'aujourd'hui .

Notons que le travail suivant est répartie:

Cette étude traite sur l'ensemble des caractéristiques de l'élevage du lapin. Elle se compose de trois chapitres :

Introduction

chapitre 1 : la situation de l'élevage cunicole, Chapitre 2 : généralités sur le lapin et
chapitre 3 : conduit d'élevage

1.1. Généralités sur la cuniculture

1.1.1. Historique de l'élevage du lapin

Le lapin européen (*Oryctolagus Cuniculus*), à l'inverse de nombreuses espèces d'animaux de rentes, n'a été domestiqué que tardivement. Les premiers rapports de reproduction en captivité datent de la fin du Moyen-âge mais, les gourmets de l'époque préférant le lapin sauvage ou de garenne au lapin d'élevage, l'essor de l'élevage rationnel a réellement commencé à la fin du 19^{ème} siècle. Au 19^{ème} siècle, des sociétés d'élevage sont créées et des races mutantes non adaptées à la vie sauvage sont sélectionnées (**Lebas et al, 1987**).

En Algérie, Selon Berchiche et Kadi (2002), il n'y a pas d'étude sur le lapin local avant 1990, mais l'élevage du lapin existe depuis fort longtemps (**Ait Tahar et Fettal, 1990**).

Au 19^{ème} Siècle, la colonisation et l'arrivée des populations d'origine européenne traditionnellement consommatrices de lapin a, plus récemment, entraîné le développement d'unités rationnelles au Maghreb mais ce secteur rationnel n'est apparu en Algérie qu'au début des années quatre-vingt (**Colin et Lebas, 1996**).

1.1.2. Présentation générale du système de l'élevage cunicole

La viande du lapin est obtenue sous quatre systèmes d'élevage. Ainsi, **Colin et Lebas(1996)** ont décrit trois types de cuniculture (traditionnelle, intermédiaire et commerciale). Un autre système de production dit biologique est apparu ces dernières années pour répondre aux exigences des consommateurs.

Le système d'élevage cunicole est un système d'élevage dont la productivité dépend principalement des performances de reproduction de la lapine (fertilité et prolificité) et de la croissance et de la santé des lapereaux (**Castellini et al. 2003**).

Ce système biotechnique peut contenir deux ateliers : l'atelier maternité et l'atelier engraissement.

Les femelles reproductrices sont conduites dans l'atelier maternité pour approvisionner l'atelier d'engraissement et lapereaux sevrés. Ces derniers sont élevés et engraisés jusqu'à un âge bien déterminé. Comme tous les autres élevages, l'élevage cunicole est caractérisé par des :

✓ Entrées : les femelles de renouvellement avant la mise à la reproduction, la semence des géniteurs pour l'insémination artificielle, l'aliment des reproductrices, l'eau, l'aliment de finition

des lapins en engraissement...

✓ Sorties : les lapins engraisés et vendus, les lapins de réformes, les animaux morts, les effluents. Pour atteindre ses objectifs, l'éleveur doit bien agir sur certains leviers biotechniques pour convertir les flux d'entrée du système en flux de sortie. Il pilote à partir de plusieurs postes de conduite : l'alimentation, la reproduction, la génétique, le renouvellement, le logement et la prophylaxie.

A titre d'exemple, les performances obtenues dans l'atelier maternité influencent celles de l'atelier d'engraissement. En effet, l'influence de la mère est déterminante pour la survie et la croissance des jeunes lapereaux (**Garreau et De Rochambeau, 2003**)

1.1 .3. Systèmes d'élevage en cuniculture dans le monde

1.1.3.1. Cuniculture traditionnelle

Elle est constituée par des élevages de petites tailles (moins de 8 femelles) en utilisant des méthodes extensives. L'alimentation est de type fermier et la plupart des animaux produits sont destinés à l'autoconsommation. Il assure un apport protéique non négligeable. Egalement, il peut valoriser un grand nombre de déchets ménagers et de sous-produits inutilisables. Les lapins des élevages traditionnels sont caractérisés par des performances zootechniques modestes. Certes, ces animaux sont de plus en plus rares sur le marché en raison de la disparition des élevages traditionnels (**Lebas, 2009**).

1.1.3.2. Cuniculture intermédiaire

Dans ce type de cuniculture, les tailles d'élevage varient de 8 à 100 femelles. Ces élevages utilisent des méthodes semi-intensives. L'alimentation est complétée avec un aliment industriel. Ce type d'élevage se trouve aussi bien en milieu rural qu'en milieu périurbain, voire nettement urbain (**Lebas, 2000**)

1.1.3.3. Cuniculture rationnelle (commerciale)

Elle est composée d'élevages de grande taille (plus de 100 femelles) utilisant des techniques rationnelles. L'alimentation est constituée d'aliment composé industriel. Les élevages commerciaux sont des élevages tournés vers la vente de la quasi-totalité de la production. La conduite d'élevage adoptée est rationnelle. Les lapins sont logés dans des cages à l'intérieur de bâtiments clos, éclairés et ventilés, ils sont chauffés en hiver et refroidis en l'été (**Lebas, 2000**).

1.1.3.4. Cuniculture biologique

Ces systèmes de production cunicole sont généralement de petite taille (environ 40-60 femelles reproductrices) et conduisent selon un rythme de reproduction extensif (80-90 jours d'intervalle entre deux mises-bas).

Cela rend le système beaucoup moins productif (20 lapins / femelle / an).

Les systèmes de production cunicole biologiques mettent en œuvre la plupart des principes agro-écologiques. Les lapins généralement de race rustique, sont élevés en plein air dans des cages mobiles sur des prairies plurispécifiques non fertilisées. Les cages sont déplacées chaque jour pour fournir de l'herbe fraîche aux animaux, ce qui limite le contact avec leurs excréments et réduit ainsi l'infestation parasitaire (coccidies). Outre le pâturage, l'alimentation des animaux est principalement composée de fourrages secs et d'un mélange de céréales et de protéagineux cultivés en association, éventuellement complétés par des aliments granulés complets biologiques du commerce (**Fortun-Lamothe et al, 2013**).

1.2. Systèmes d'élevages en Algérie

1.2.1. L'élevage traditionnel:

La cuniculture algérienne selon un mode traditionnel existe toujours, de type fermier, familial, de faible effectif comparé aux élevages rationnels. Il est constitué de nombreux petits élevages de 5 à 8 lapines, plus rarement 10 à 20 (**Tableau 1**) localisés en milieu rural ou à la périphérie des villes; leur orientation principale est l'autoconsommation, qui représente 66% de la production traditionnelle mais les excédents sont vendus sur les marchés.

La gestion de ses unités est très souvent assurée par les femmes, la quasi-totalité des ménagères étant femme au foyer (**Ait Tahar et Fettal ,1990**).

Ainsi, ce type d'élevage constitue parfois une source de revenus supplémentaires pour le foyer (**Lukefahr et al, 1990**).

Tableau 1: Répartition d'un échantillon d'élevages fermiers algériens de lapin selon leur taille. (Berchiche ,1992).

Nombre de lapines/élevage	
1 à 4	80.5
5 à 8	17
9 à 12	2.5
13 à 16	-
17 à 20	-
Total	100

1.2.2. L'élevage rationnel:

Comprenant de grandes ou moyennes unités orientées vers la commercialisation de leurs produits, la promotion de cet élevage est initiée par l'exploitation de reproducteurs hybrides de type Hyplus, introduits de France, rapportent (Berchiche et al. 2012).

1.3. Le développement de l'élevage du lapin

C'est au cours du Moyen Âge que s'effectue la domestication du lapin : élevage à proximité de l'homme, avec contrôle au moins partiel de la reproduction (qui s'accouple avec qui) suivi de la conservation des sujets les plus "intéressants", maîtrise de l'alimentation et une utilisation systématique des lapins produits.

Au moment de la renaissance, les méthodes d'élevage et la domestication du lapin étaient à peu près stabilisées telles qu'elles seront utilisées jusqu'au milieu du 19ème siècle. Cette domestication avait en particulier déjà permis de produire des lapins de couleurs différentes de celle des lapins sauvages tels que des lapins noir, blanc, pie (noir et blanc) ou riche (argentés), (Lebas et al.2005).

Les premières races, appelées races patrimoniales, ont surtout été créées pendant le XIXe siècle et la première moitié du XXe. Aujourd'hui coexistent encore les races domestiques et les lapins sauvages.

1.4. Production de viande lapine

1.4.1. Production dans le monde

La production de viande de lapin a beaucoup évolué à l'échelle mondiale, elle est estimée à 939 000 tonnes de viande correspondant à 70 millions de femelles à la fin des années 1990 (**Colin et Lebas, 1994**).

Selon les statistiques les plus récentes de la (**FAO 2013**), la production mondiale de viande de lapin est estimée à environ 1,8 million de tonnes en 2013, soit une relative stabilité par rapport à 2012.

Par ordre décroissant, la production se concentre en Asie (50 %), l'Europe (27,6%), l'Amérique (14 %), et en Afrique (6,3 %), (**FAOSTAT, 2013**).

Les statistiques de la FAO (2013) montrent que la production est concentrée dans un petit nombre de pays : Chine, Italie, Venezuela, Corée, Espagne, Egypte, France, Allemagne, et République Tchèque, (**Figure 1**).

Selon (**Szendrö et al. 2012**), la Chine se place au premier rang mondial, plus de 50 000 t de sa production est destinée vers l'exportation (premier exportateur mondial). L'élevage du lapin est presque inexistant dans la majorité des Pays du Proche-Orient. Des foyers d'élevage existent dans quelques régions d'Amérique Centrale, en Asie du Sud-est et en Afrique. **Figure 1**

L'élevage cunicole représente aussi une part importante de l'économie de plusieurs pays en voie de développement. Selon Lebas et Colin (2000), la production traditionnelle représente 40% de la production totale. Le reste est assuré par l'élevage rationnel.

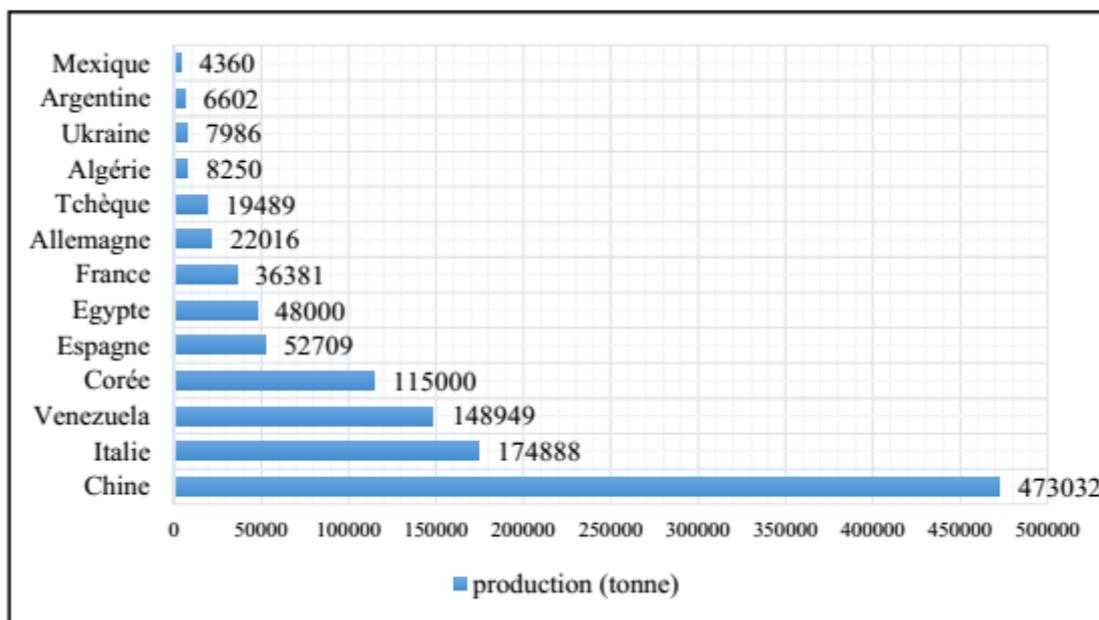


Figure 1 : Les principaux producteurs mondiaux de la viande de lapin (FAOSTAT, 2013).

Au regard des statistiques, l'Afrique produit peu de lapins et se classe en dernière position par rapport aux autres continents, avec une production de 74 770 tonnes en 2013, ce qui représente (6,3 %) de la production mondiale (Figure 2), **(FAOSTAT, 2013)**.

Globalement, dans les pays d'Afrique du Nord, les élevages commerciaux sont peu représentés. Cependant, il convient de signaler que l'Égypte est le principal pays producteur de lapin à l'échelle rationnelle avec une production de 48 000 tonnes en 2013 ce qui représente 4% de la production totale à l'échelle mondiale et 64% de la production continentale **(Oseni et Lukefahr, 2014)**.

Dans les autres pays africains, la production cunicole reste faible : Kenya (3060 t) ; Rwanda (2160 t) ; Gabon (1920 t) ; Madagascar (690 t) ; Mozambique (462 t) ; Cameroun (96 t) **(FAOSTAT, 2013)**.

Selon **(Lebas et Colin, 2000)**, l'activité cunicole s'observe aussi au Nigeria et au Ghana, et dans une moindre mesure au Zaïre, au Cameroun, en Côte d'Ivoire et au Bénin. **Figure 2**

Bien que des unités commerciales existent dans ces différents pays, l'élevage semble essentiellement de type familial, orienté cependant vers la vente d'une partie des animaux produits.

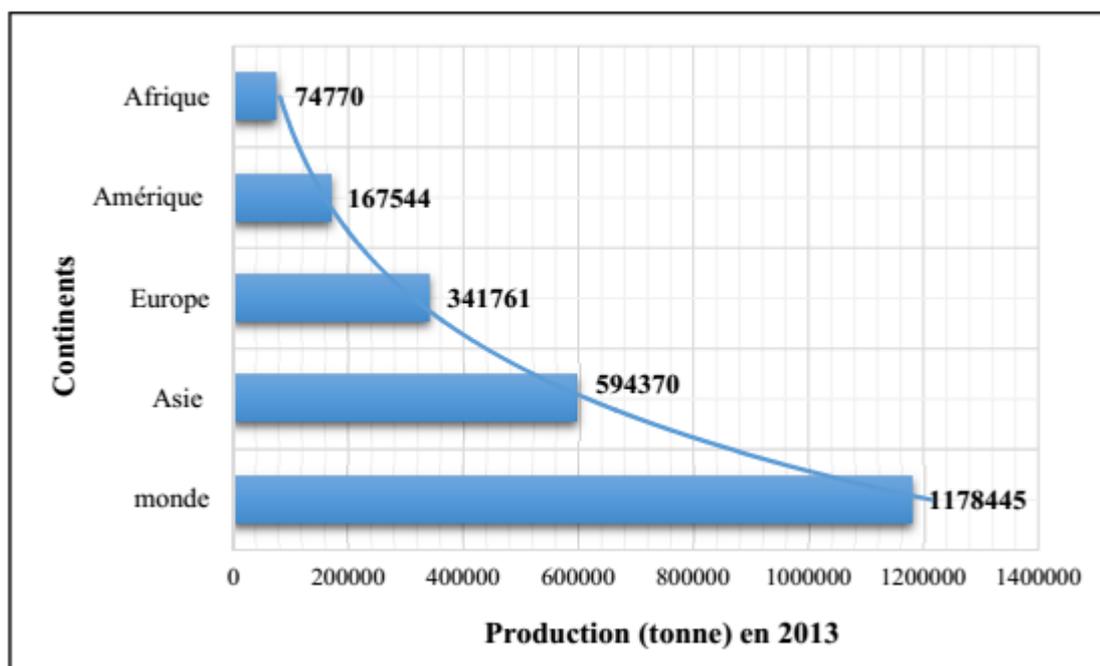


Figure 2 : La production continentale de la viande de lapin
(FAOSTAT, 2013)

1.4.2. En Algérie

Selon Colin et Lebas (1995), l'Algérie est parmi les pays où la cyniculture est quantitativement assez importante mais qui reste très traditionnelle et presque exclusivement vivrière et où la production de lapins y est destinée presque uniquement à l'autoconsommation ou à l'approvisionnement en viande de l'environnement immédiat de l'éleveur (famille, voisinage...).

La part de l'élevage traditionnel reste encore importante mais cette production est rarement prise en compte dans les statistiques agricoles car elle échappe aux enquêtes et recensements et est peu considérée dans la commercialisation de la viande de lapin, d'où une sous-évaluation du volume de la cyniculture.

L'Algérie est classée en dixième position à l'échelle mondiale, avec une production estimée de 8250 tonnes en 2013, ce qui représente 0,7 % de la production mondiale globale (FAOSTAT. 2013).

De ce fait, il est incontestable que la cyniculture demeure encore une activité très restreinte malgré les divers avantages qu'elle présente.

Cette production est particulièrement concentrée au centre du pays notamment dans la région de Tizi-Ouzou et de Blida.

La figure ci-dessous montre que la production nationale a connu une évolution remarquable durant les cinq dernières années suite aux différents programmes et projets de développement et de rationalisation de cet élevage. Parallèlement, un programme de création d'une souche synthétique initié par l'institut technique des élevages en collaboration avec INRA de France a permis de promouvoir la production cynicole (Berchiche et al, 2000). **Figure 3**

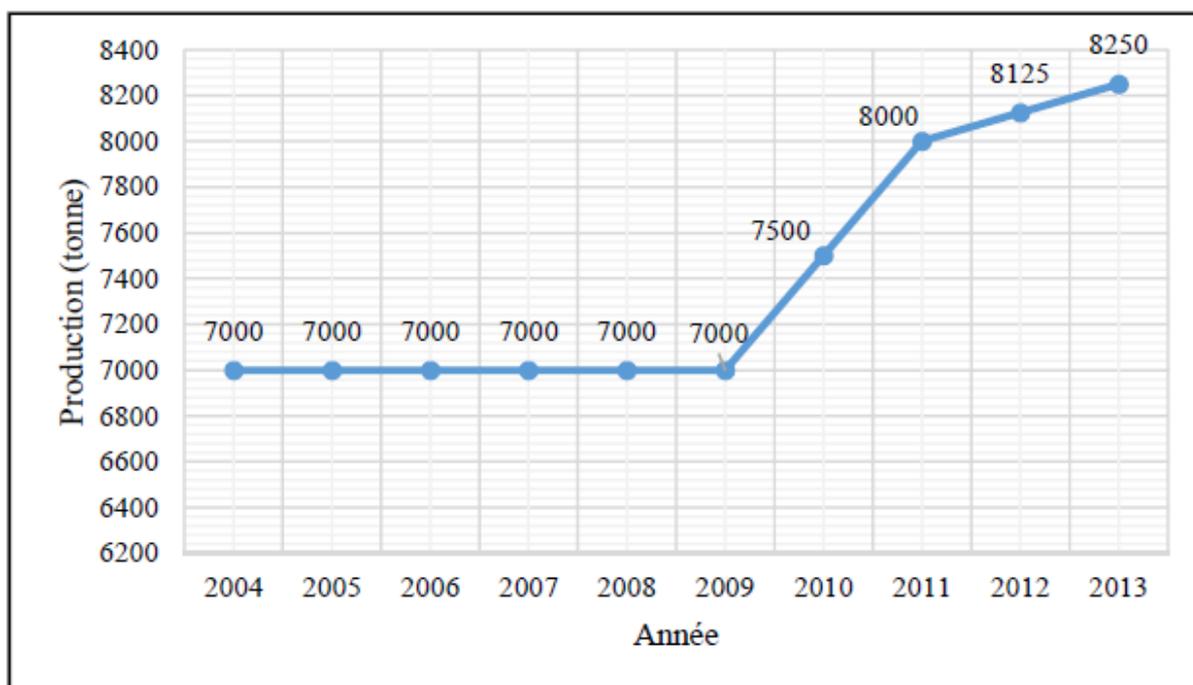


Figure 3 : Evolution de la production de viande de lapin en Algérie (FAOSTAT. 2013).

1.4.3. Cyniculture dans les pays du Maghreb et Afrique du Nord

La cyniculture marocaine est aussi relativement récente puisque plus de 85% des éleveurs ont commencé après 1980.

L'activité cunicole marocaine revêt un caractère traditionnel et demeure encore une activité secondaire dans 97% des cas.

L'élevage traditionnel du lapin est aussi très ancien en Tunisie (**Bergaoui, 1992**).

Depuis les années 80, l'élevage de lapin a bénéficié de programmes de développement à vocation sociale par la distribution des "paquets familiaux": quelques femelles.

Que ce soit en Algérie, ou en Tunisie, la productivité des élevages "modernes" est faible (27 lapereaux vendus par cage mère et par an (**Zerrouki et Lebas, 2005**).

Cette productivité médiocre traduit une mauvaise maîtrise de la reproduction, du renouvellement et de la gestion de l'élevage.

Ces faibles performances peuvent être reliées aussi à un manque de professionnalisme, de technicité des éleveurs et à une mauvaise qualité des facteurs de production (animaux reproducteurs, aliments et bâtiments).

Globalement, dans les pays d'Afrique du Nord, les élevages commerciaux sont peu représentés.

1.5. Consommation de viande de lapin

La viande de lapin est une viande blanche, mérite une place choisie dans le cadre d'une alimentation saine, car elle possède des propriétés nutritionnelles et diététiques élevées indiscutable (**Tableau 2**).

Tableau 02 : Composition chimique (g) et valeur énergétique (KJ) de différentes viandes (pour 100 g de fraction comestible) (**Dalle Zotte, 2014**).

		Porc	Taurillon	Veau	Poulet	Lapin
Eau	Amplitude	60-75,3	66,3-71,5	70,1-76,9	67,0-75,3	66,2-75,3
	Moyenne	70,5	69,1	73,5	72,2	70,8
Protéine	Amplitude	17,2-19,9	18,1-21,3	20,3-20,7	17,9-22,2	18,1-23,7
	Moyenne	18,5	19,5	20,5	20,1	21,3
Lipides	Amplitude	3-22,1	3,1-14,6	1-7	0,9-12,4	0,6-14,4
	Moyenne	8,73	9,0	4,0	6,6	6,8
Énergie	Amplitude	418-1121	473-854	385-602	406-808	427-849
	Moyenne	639	665	493,5	586	618

1.5.1. Au niveau continental et mondial

La consommation annuelle au niveau mondial est d'environ 280 g de viande de lapin par habitant, mais ce chiffre reste théorique puisque, dans un très grand nombre de pays, la consommation est nulle pour la majorité des habitants, alors qu'elle atteint près de 10 kg par an pour les agriculteurs français et 15 kg pour les habitants de Naples, donc la consommation est répartie de manière irrégulière dans le monde.

La consommation la plus élevée est enregistrée en Europe avec (1,7 kg/an/habitant en Europe de l'Ouest et 0,90 kg/an/habitant en Europe de l'Est).

L'Afrique du Nord arrive en troisième position avec une consommation de 0,66 kg/an/ habitant, dont la consommation égyptienne atteint 0,27 /an/habitant (**Figure 4**) (ITAVI,2019).

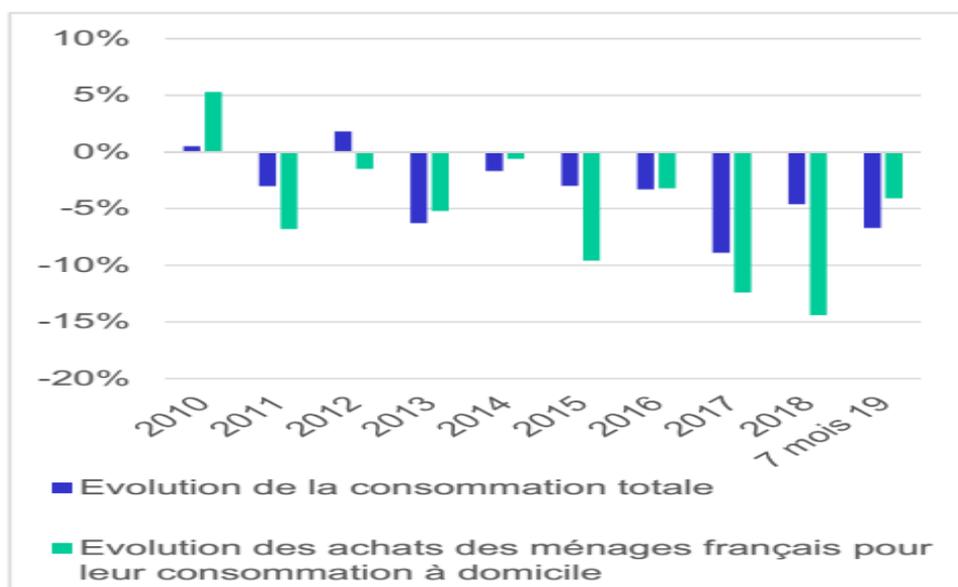


Figure 4. Consommation annuelle de lapin (Itavi ,2019)

Entre 2011 et 2016, la baisse de consommation annuelle était de 3 % en moyenne. En 2017 et 2018, la baisse de consommation s'est accentuée. Les 7 premiers mois 2019 montrent une baisse de la consommation par bilan de 6,7 % et une baisse des achats des ménages de 4,1 %. Sur les 5 années à venir, l'évolution annuelle de la consommation de viande de lapin est estimée à – 3 % par an, en accord avec les projections du plan de filière cynicole.

1.5.2. Au niveau national

Ainsi l'Algérie est estimée, selon le degré de modernisation de la consommation, parmi les pays où la consommation de cette viande apparaît très traditionnelle (**Colin et Lebas, 1995**). ont rapportés que l'Algérie est classée parmi les pays où la consommation de la viande de lapin est estimée entre 300g à 1 kg/habitant/ an.

Dans ce cadre, **Gacem et Lebas (2000)** indiquent que la consommation de la viande du lapin est quatre fois plus élevée chez les ruraux par rapport aux urbains (1,5 kg/an/habitant vs 0,4 kg/an/ habitant). Cette viande a du mal à se développer et à trouver sa place dans les habitudes culinaires des urbains et est considérée comme un produit de luxe en raison de son prix (entre 450 et 600 Dinars le kilogramme).

Par contre, sa consommation est restée « limitées » aux zones rurales car la production est consacrée en premier lieu pour autoconsommation familiale. Selon Lamine Zerouali, membre de l'Association nationale des cunicultures (éleveurs de lapins), la culture de consommation de viande de lapin en Algérie est quasiment absente et ce, malgré les bienfaits de cet aliment sur la santé.

Selon le même responsable, les citoyens, ne sont pas très au courant des bienfaits de la viande de lapin.

Raison pour laquelle, précise t-il, cette association active pour se rapprocher des consommateurs pour les renseigner sur la qualité de cette viande et leur inculquer la culture de sa consommation, et de collaborer avec les services concernés pour développer cette filière de production.

Pour le représentant de l'association « **El Jil El Djadid** », la viande de lapin représente plusieurs avantages pour les enfants en raison de sa richesse en protéine qui permet une meilleure croissance et qui contribue aussi, à la construction du tissu musculaire.

Il précise que cette viande contient aussi des oméga-3, qui ont un rôle important puisqu'elle alimente la matière grise dans le cerveau, s'y ajoute aussi sa richesse en calcium, en vitamine B.

Selon le spécialiste, cette viande n'est pas grasse, elle a un pourcentage élevé en phosphore, en fer et en, zinc, facile à digérer.

Selon lamine Zerouali, c'est l'idéal pour les personnes souffrantes d'anémie.

Par ailleurs, lamine zerouali, se félicite de l'augmentation de la production de viande de lapin entre 2016 et 2019.

Seul inconvénient, fait-il savoir, la difficulté commercialisation en raison du manque de consommateurs potentiels. <https://www.horizons.dz>

Il a également évoqué, le manque d'abattoirs spécialisés, soit une seconde cause qui nuit au processus de commercialisation de cette viande.

Selon lui, la matière première n'est pas subventionné par l'Etat, et il dénonce les agissements de certains producteurs sur le marché des aliments pour animaux, qui commercialisent un taux faible de viande de lapin et la propose à des prix excessifs.

Par ailleurs, l'association nationale "Nouvelle génération" des éleveurs de lapins d'Algérie (ANGELA) mise énormément sur les foires agricoles pour donner une impulsion à la cuniculture et l'élargir à travers l'ensemble des wilayas du pays dans le but de diversifier le marché des viandes blanches en Algérie .

En effet, Bouheddoun Madjid président d'association à Oran, a indiqué à l'APS en marge de la 5ème édition du Salon International de l'agriculture qui s'est poursuivi en 2020 à Oran, que l'un des objectifs de l'ANGELA, est de donner une impulsion à l'élevage de lapins qui a connu un recul à cause d'un certain nombre de problèmes liés notamment au manque de médicaments, à la commercialisation et à la cherté des aliments nécessaires pour ce type d'animaux domestiques.

L'alimentation pour lapin est disponible en algérie mais son prix reste élevé oscillant entre 4500 et 4600 DA le kilogramme, a-t-il fait remarquer.

Cet état de fait nécessite une initiative pour faire baisser ce prix qui pèse énormément sur les épaules de l'élevage", a-t-il souligné, attirant l'attention sur l'intérêt manifeste d'opérateurs pour ce créneau, en témoigne le dénombrement de 10 unités spécialisées dans la fabrication des aliments, alors que leur nombre ne dépassait pas une en 2006.

1.6. Commercialisation de la viande lapine en Algérie

Le niveau de consommation se situe essentiellement chez les producteurs, à laquelle, on peut rajouter la vente en circuits courts, parents, voisins mais la viande de lapin paraît bien acceptée et se trouve sur les marchés urbains **(Colin et Lebas, 1995)**.

Par contre, la commercialisation du lapin est beaucoup plus importante dans les secteurs de l'hôtellerie et de la restauration puisque 10,9% des restaurants et surtout 36,4% des hôtels proposent du lapin.

Les principaux facteurs limitant une augmentation de la commercialisation sont à la fois un manque de demande et une disponibilité insuffisante.

Ainsi, malgré la mauvaise organisation de la filière cunicole et son faible rendement, la consommation de la viande de lapin peut être considérée comme faisant partie des traditions de la population de la région de Tizi-Ouzou et est susceptible de se développer dans les années à venir **(Kadi et al. 2008)**.

2 . Les races

2.1. Les races cunicoles dans le monde

Les différentes races de lapin se distinguent en fonction de la nature et de la couleur du poil et du format de l'animal.

2.1.1 Nature du poil

- Les races ordinaires sont caractérisées par la présence de poils de bourre (environ 2 cm) et de poils de jarre nettement moins nombreux mais plus épais et plus long (3-4 cm).
- Les rex ou races dites à poils ras sont des races où bourre et jarres.
- Les races à "laine" les angoras qui fournissent du poil de 5 à 6 cm de long. En raison de la longueur (2cm) donnant un aspect velouté à la fourrure. Les lapins de ce type supportent très mal les fortes chaleurs.

Par ailleurs, il existe une gamme très variée de couleur de ce poil et de répartition des couleurs

Comme l'indique la **Figure 5**.

agouti sauvage	agouti bicolore	agouti harlequin	pigment extrémités	unicolore	argenté	panaché plaqué	panaché tacheté
 Lapin de garenne	 Feu noir	 Japonais	 Chamois de Thuringe	 Alaska	 Argenté de Champagne	 Hollandais noir	 Petit Papillon Rhénan
 Normand	 Nain Noir & Blanc	 Rhoen	 Russe	 Bleu de Vienne	 Petit Argenté Noir	 Hollandais madagascar	 Géant Papillon

Figure 5 : Les différents types de répartition des couleurs chez le Lapin
(Source : www.cuniculture.info 19 /04/2016).

2.1.2. Format

- **Les petites races**

Le mâle adulte pèse moins de 3 kg. Ce sont par exemple : le Petit Russe, l'Argenté Anglais, le Noir et Feu. Leur conformation est excellente, leur précocité bonne, leur chair fine (**Henaff et Jouve, 1988**).

- **Les races moyennes**

Le mâle adulte pèse de 3 à 5 kg. Ce sont par exemple : l'Argenté de Champagne, le Fauve de Bourgogne, le Néo-Zélandais Blanc, le Blanc et le Bleu de Vienne, le Californien ...etc. Ce sont des races commerciales par excellence, bonne précocité, format correspondant à la demande en Afrique, conformation satisfaisante, chair fine et tendre.

- **Les races géantes**

Les mâles adultes ont un poids vif de 5 à 7 kg, voire plus. Ce sont par exemple : Le Géant Blanc de Bouscat, le Géant Papillon Français, le Bélier Français, le Géant des Flandres. De croissance relative lente, elles possèdent une chair longue au grain grossier. Elles fournissent des viandes dites de fabrication (pâté, rillettes...). Elles sont souvent assez peu prolifiques (**Farsi, 2016**).

Quelques exemples de races :

1) ALASKA

Caractéristiques essentielles

⇒ Poids idéal 3 à 3,5 kg.

⇒ Corps compact, massif et particulièrement arrondi. Croupe d'une rotondité parfaite.

⇒ Tête bien collée au tronc.

⇒ Oreilles consistantes.

⇒ Fourrure assez fine, très dense et extrêmement luisante.

⇒ Couleur uniforme d'un noir très profond, intense, à reflet très brillant.

Origine : Allemagne

Ascendance : Russe et Argenté. En 1765 dans l'Encyclopédie des Sciences, on décrit le lapin noir.



www.ffc.asso.fr

2) ANGORA FRANÇAIS

Caractéristiques essentielles à rechercher :

- ⇒ Poids idéal 4 à 5 kg.
- ⇒ Le corps donne une apparence générale imposante par sa couverture pileuse.
- ⇒ Les poils qui recouvrent les oreilles, le nez, les joues et le front sont relativement courts.
- ⇒ L'extrémité des oreilles est ornée d'épis longs et soyeux.
- ⇒ Le gigantisme généralisé du système pileux provoque un accroissement de la longueur des poils pouvant largement dépasser 10 cm pour les jarres.
- ⇒ Aussi longue que possible, la fourrure doit être de bonne tenue et abondamment garnie de jarres longs et de fort diamètre (spécificité de la race).
- ⇒ La pleine consistance de la fourrure doit s'accompagner d'écarts réduits entre la longueur et le diamètre des poils les plus longs et les plus grossiers, et des poils les plus courts et les plus fins.



www.ffc.asso.fr

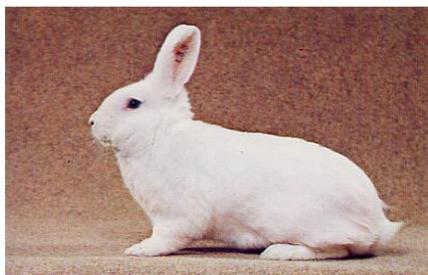
3) BLANC DE VIENNE

Caractéristiques essentielles :

- ⇒ Poids idéal 4 à 4,75 kg.
- ⇒ Corps cylindrique, développement surtout marqué en largeur et hauteur.
- ⇒ Développement musculaire extrêmement puissant et compact.
- ⇒ Tête forte, large, bien collée au corps.
- ⇒ Oreilles de texture assez forte, bien ouvertes.

⇒ Fourrure très dense, souple et assez fine, avec des poils recteurs apparents pour favoriser le reflet brillant.

⇒ Iris bleu clair pur.



www.ffc.asso.fr

4) BLEU DE BEVEREN

Caractéristiques essentielles à rechercher :

⇒ Poids idéal 3,5 à 4 kg.

⇒ Configuration du corps dite en « mandoline renversée ».

⇒ Arrière-train plus large que l'avant-train.

⇒ La tête vue de côté présente la forme d'un triangle tronqué.

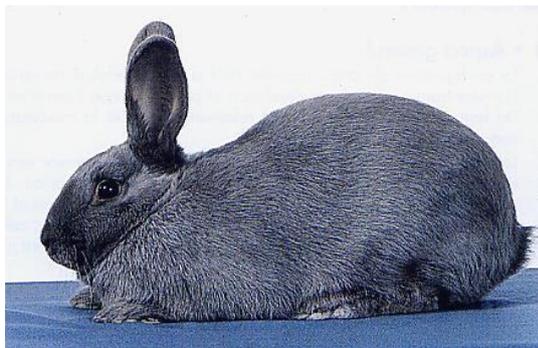
⇒ Fourrure courte.

⇒ Couleur bleu clair uniforme.

Origine : Belgique

Ascendance : Lapins bleus régionaux

Notamment du pays de WAES



www.ffc.asso.fr

5) CALIFORNIEN

Caractéristiques essentielles à rechercher :

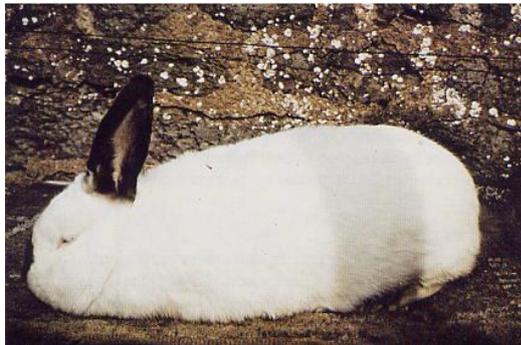
⇒ Poids idéal 4 à 4,5 kg.

- ⇒ Corps pleinement arrondi et massif avec un très fort développement musculaire.
- ⇒ L'avant-train est un peu plus large que l'arrière-train.
- ⇒ L'ensemble uniformément potelé donne une impression d'extrême épaisseur et de rotondité parfaite.
- ⇒ Tête bien collée au corps avec des oreilles assez épaisses et pourvues d'une base forte.
- ⇒ Fourrure aussi dense que possible.

Origine : Etats Unis état de Californie

Créateur : M. Georges WEST en 1923.

Ascendance : Chinchilla, Russe et Néo-Zélandais



www.ffc.asso.fr

2.1.3. Les races cunicoles en Algérie

Les espèces cunicole en Algérie sont représentées par la famille taxonomique des léporidés regroupant les lapins domestiques (*Oryctolagus cuniculus domesticus*) et le lièvre (*Lepus capensis*).

Trois types génétiques caractérisent le cheptel cunicole en Algérie :

2.1.3.1. 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 2,8kg, cette valeur permet de classer cette population dans le groupe des races légères, comme les lapins Hollandais et Himalayen.

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 couleurs, conséquence de la Contribution des races importées : Fauve de Bourgogne, blanc Néo Zélandais, Californien **(Figure 6) (Farsi, 2016)**.

Cette population a présenté une bonne adaptation aux conditions climatiques locales, elle est utilisée principalement dans la production de viande, mais sa prolificité et son poids adulte sont trop faibles pour être utilisable telle quelle dans des élevages producteurs de viande. La productivité numérique enregistrée chez les femelles de cette population est de l'ordre de 25 à 30 lapins sevrés /femelle /an **(Berchiche et Kadi, 2002)**.



Figure 06 : Le lapin Kabyle (Farsi, 2016)

2.1.3.2. Population blanche :

Elle est de phénotype albinos dominant, produite par une coopérative d'état. Elle a été décrite par **(Zerrouki et Hannachi, 2007)**.C'est une souche plus lourde et plus prolifique que la population locale **(Figure 7)**.



Figure 7 : Lapin population blanche (Zerrouki et al,2007)

2.1.3.3. Souche synthétique :

Elle a été créée en 2004 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 (**Gacem et Bolet, 2005**).

2.1.3.4. La population locale :

La population locale est définie comme étant une population géographique variation génétique intra-souche (**De Rochambeau, 1990**).

En Algérie, il existe une population locale bien adaptée aux conditions climatiques, mais dont la prolificité et le poids, sont trop faibles. Donc il faut utiliser un programme permettant d'améliorer la prolificité et le poids de cette population tout en conservant ses qualités d'adaptation (**Gacem et Bolet, 2005**).

2.2. Contraintes de l'élevage cunicole en Algérie

La cuniculture en Algérie connaît des problèmes influençant son développement, dont on peut citer :

- L'indisponibilité d'une alimentation équilibrée et de bonne qualité (granulés) ;
- La méconnaissance des techniques d'élevage cunicole.
- Manque et difficulté du marketing.
- Manque de vulgarisation et manque de publicité.
- L'insuffisance et le prix couteux des produits alimentaires

(Guemour, 2001).

2.3. La reproduction

Un bon déroulement d'un élevage cunicole mène à un bon fonctionnement de la reproduction (**Thierry, 2015, Lebas, 2008**).

2.3.1. La saillie

La saillie ou accouplement a toujours lieu dans la cage du mâle. Avant de transférer la femelle, il est nécessaire de contrôler son état de santé et d'observer la vulve afin de savoir si elle est en phase de chaleur, c'est-à-dire à un stade hormonal où elle est en mesure d'accepter le mâle. La lapine en chaleur a une vulve rose foncé à rouge.

Par contre, toute vulve rose pâle, violette ou blanche indique qu'elle sera peu ou pas réceptive.

Lorsque la femelle est réceptive, elle est introduite dans la cage du mâle. Elle s'immobilise rapidement, s'étire et relève légèrement l'arrière-train, ce qui permet au mâle de la chevaucher et de réaliser la saillie. Si l'accouplement réussit, le mâle tombe sur le côté en poussant parfois un cri.

Il est préférable de faire saillir deux fois la femelle avant de la retirer de la cage et de contrôler visuellement les deux saillies pour s'assurer que le mâle n'a pas éjaculé "à côté" dans le poil de l'arrière train de la femelle. Il faut éviter de laisser mâle et femelle ensemble sur de longues périodes, surtout si la femelle montre des signes d'agressivité vis à vis du mâle. Si une femelle doit accepter un mâle, cela se fait dans les 3 à 4 minutes suivant l'introduction de la femelle dans la cage du mâle. Passé ce délai, il est inutile d'insister.

Les saillies doivent se faire tôt le matin ou tard le soir, à la "fraîche", au moins par un temps frais. A la fin de chaque accouplement, l'éleveur doit noter sur les fiches individuelles, la date de l'accouplement et le numéro des individus accouplés. Des fiches générales pour l'élevage seront aussi à tenir. L'ensemble de ces fiches sert au suivi de l'élevage, donc permet d'apprécier la prolificité des femelles et l'efficacité des mâles. **(Thierry, 2015, Lebas, 2008).**

2.3.2. L'âge à la première saillie

Les jeunes femelles doivent avoir 5 mois avant d'être saillies pour la première fois. Elles doivent avoir un poids minimum de 2,4 kg si le poids des femelles adultes est de 3 à 3,5 kg (au moins 75% du poids adulte de la souche) **(Abdelli 2015).**

Les mâles sont mis en reproduction à un âge un peu plus avancé, soit 5 mois $\frac{1}{2}$, voire 6 mois, avec un poids d'au moins 2,6 kg.

2.3.3. L'intervalle mise bas =>saillie

Le délai de la présentation de la femelle au mâle après la mise bas dépend de l'importance de la portée et de la qualité de l'aliment distribué.

Si l'alimentation des lapines est constituée essentiellement de fourrages auxquels on ajoute ou non un complément, l'éleveur doit attendre le sevrage avant de saillir à nouveau la lapine. Par contre si l'éleveur emploie un aliment composé équilibré, l'intervalle mise bas =>saillie peut

être de 10 à 15 jours. Mais plus la portée est nombreuse, plus l'intervalle doit être allongé, par exemple :

- pour une portée de 4 à 6 lapereaux, l'intervalle possible est de 10 jours
- pour une portée de 7 et plus, l'intervalle conseillé est de 15 jours
- à l'inverse, pour une portée de 1 à 3 lapereaux, l'intervalle possible est de 7 jours.

2.4. Le contrôle de la gestation

2.4.1. La palpation (diagnostic de gestation)

La seule méthode efficace pour vérifier si la lapine est gestante ou non, est la palpation abdominale. Récemment, une nouvelle méthode non invasive d'estimer le potentiel de prolificité pendant la gestation de la lapine par analyse d'image permettant qui fait appel à un scanner de haute précision couplé à une analyse d'images multidimensionnelle de visualiser en 3 dimensions et de compter précisément le nombre d'ampoules fœtales formées à 15 jours de gestation **(Robert et al,2015)**.

Néanmoins, Il est hautement souhaitable d'apprendre à palper les femelles, car cela permet de remettre immédiatement à saillir une lapine détectée vide et donc d'augmenter la productivité de l'élevage. Toutefois, une palpation trop brutale peut faire avorter les lapines. Dans ce cas il vaut mieux s'abstenir et attendre la mise bas pour connaître le résultat de la saillie, ou 33-34jours après une saillie inféconde, pour présenter à nouveau une lapine au mâle **(Abdelli 2015)**.

Pour faire la palpation, le procédé est le suivant : une main saisit la peau au-dessus des reins et soulève l'arrière-train. L'autre main passe doucement sous l'abdomen au niveau du bas ventre (figure 9) et avec un mouvement de va-et-vient, repère des embryons sous forme de petites boules souples et glissantes au toucher en cas de gestation. Ces embryons ne sont pas à confondre avec les crottes qui par contre sont dures au toucher. La palpation chez la lapine peut se faire aisément entre le 12e et le 14e jour après la saillie (à partir du 10e jour pour les éleveurs très expérimentés). Figure 8

Réaliser une palpation plus tard ou trop brutalement, peut provoquer des avortements. Plus tôt, elle n'est pas possible, les embryons ne sont pas encore assez développés pour être détectés.



Figure 8 : Diagnostique de gestation par palpation abdominal

(<https://www.google.com/search?q=diagnostic+de+gestation+par+palpation+abdominale>)

2.4.2. Préparation de la boîte à nid

La lapine construit son nid 2 à 3 jours avant la mise bas, va alors arracher des poils de son abdomen qui contribueront au bien-être des petite dans la cage (**Djago et Kpodekon 2007**).

(Figure 9)



Figure 9: Préparation du nid (**Djago et Kpodekon 2007**)

2.5. La mise-bas

La mise bas dure généralement de 15 à 20 minutes pour l'ensemble de la portée.

Les lapereaux naissent nus avec des oreilles et des yeux fermés; ils n'ouvrent pas les yeux avant 10 ou 12 jours. La mère les allaite une fois par jour pendant trois à quatre semaines (**Djago et Kpodekon ,2007**).

2.6. Le sevrage

Les petits quittent leur mère et ne sont donc plus allaités. Il y a trois périodes de sevrage selon le rythme de reproduction (**Djago et Kpodekon, 2007**).

- Sevrage précoce: 28 jour après la mise bas.
- Sevrage environ 33-35 jours après la mise bas.
- Sevrage tardif et intervenir 40-45 jours après la mise bas (dans un élevage familial)

2.7. Renouvellement des reproducteurs

Depuis plusieurs années, de nombreux travaux ont été menés pour améliorer le potentiel génétique des lapins reproducteurs (**Colin et Camps ,1984**).

La maîtrise de renouvellement repose sur un principe qui consiste à remplacer les femelles épuisés par des jeunes reproductrices d'un bon niveau génétique, tout en prenant en considération l'équilibre économique de l'élevage. En ce sens, l'existence d'un pré-cheptel est nécessaire. Cependant si les femelles sont achetées un contrôle sanitaire et performance sévère s'impose, (**Perrier et Roustan,1994**) proposent plusieurs possibilités pour renouveler les femelles :

- L'achat de jeunes femelles issues du croisement initial .
- Provenant d'un troupeau grand parental bénéficiant d'une bonne productivité.
- La mère doit avoir un bon taux de sevrage (peu ou pas de pertes entre la naissance et les évènements): il est conseillé d'attendre la 3^{ème} mise-bas de la mère pour bien estimer ses capacités.

2.7.1. Les critères de choix à prendre en compte pour les mâles

Les mâles sont sélectionnés en partie d'après les performances de leur père.

Les critères concernent :

- D'abord la bonne santé individuelle et une conformation correcte
- Avoir eu en engraissement une vitesse de croissance élevée par rapport à ses contemporains
- Etre nés d'un père ayant une bonne ardeur sexuelle et un bon taux de mise-bas.

Pour choisir en toute connaissance les reproducteurs, l'emploi régulier des fiches individuelles « femelles » et « mâles » est indispensable. Cela permet, en outre, d'éviter la consanguinité.

L'identification des animaux par les boucles ou les tatouages est rigoureusement recommandée.

Pour éviter la consanguinité des lapins (accouplement entre reproducteurs apparentés donnant des lapereaux moins productifs et moins résistants en général), il est conseillé d'acheter à l'extérieur de l'élevage un mâle de renouvellement sur deux.

2.7.2. Le taux de renouvellement des reproducteurs

Selon (**Fromont et Tanguy,2006**).le taux de renouvellement c'est le pourcentage de nouvelle femelle pour renouveler le troupeau.

Pour bien gérer le troupeau, il est nécessaire de définir un taux de renouvellement minimum, en règle générale, il est compris entre 70 et 100% à répartir sur l'année entière.

En outre le choix du renouvellement des reproducteurs dépend de leurs performances moyennes enregistrées à partir des « fiches de carrière » (**Lebas et al, 1991**).

En effet, les principales causes d'élimination sont :

- La mortalité
- L'état sanitaire : animale porteur de gêne sanitaire Le manque d'ardeur sexuelle (4 à 5 présentations négatives par exemple pour une femelle)
- Nombre insuffisant de lapereaux sevrés par unité de temps.

Concernant les males de renouvellement, il est possible d'acquiescer des animaux de bonne qualité dans les élevages. Les nouveaux males devront recevoir un bon état de santé, une bonne ardeur sexuelle et un taux de fertilité satisfaisant .

2.7.3. Tri et élimination.

- Eviter de laisser " traîner " un animal atteint d'une maladie au milieu d'autres apparemment sains. Il peut être plus faible et donc plus sensible que ses congénères. Isolez le rapidement, seul ou avec d'autres lapins malades. Cela évitera de contaminer les lapins sains et vous permettra d'appliquer un traitement spécifique. (**Abdelli 2015**)

- Eliminer sans faiblir les lapins atteints et à la traîne qui ont peu de chance de guérir. Les risques de contamination seront réduits. Cela concerne aussi bien les reproducteurs mâles et femelles, que les lapereaux au nid, au sevrage ou en engraissement. (**Abdelli 2015**)

3.1. Evaluation des performances de croissance

3.1.1. La croissance pondérale globale

La courbe de croissance du lapin décrite par **Gidene (2006)** a une allure d'une sigmoïde avec un point d'inflexion situé entre la 5e et la 7e semaine de la vie post-natale, ce point d'inflexion correspond à la vitesse de croissance maximale. La croissance ralentit progressivement et tend vers zéro à l'âge de 6 mois. Les mâles et les femelles ont une croissance semblable jusqu'à un âge compris entre 10 et 20 semaines. **Tableau 3**

Celles-ci pèsent 2,5 % de plus que les mâles. Plus la croissance est rapide plus cette différence apparaît précocement (**De Rochambeau, 1989**).

Tableau 3 : Performances de croissance des lapins de différents génétique types (Cherfaoui 2015)

Type génétique	Poids vif initial (g)	Poids vif final (g)	GMQ (g/j)	Alimentation	Auteurs
Population locale Algérienne	653 (35 jours)	2035 (91 jours)	24,68	A base de Grignon d'olive	Kadi <i>et al.</i> (2004)
Population locale Algérienne	503 (28 jours)	1878 (77 jours)	27,98	Aliment commercial	Lakabi-Ioualitène <i>et al.</i> (2008)
Population locale Algérienne	564 (35 jours)	2111 (84 jours)	32,05	A base de Farine de soja	Lounaouci-Ouyed <i>et al.</i> (2008)
Population blanche	615 (28 jours)	2146 (77 jours)	31,2	Aliment commercial	Lounaouci-Ouyed <i>et al.</i> (2014)
Baladi Rouge	499 (32 jours)	1310 (74 jours)	-	Aliment commercial	Abdel Azeem <i>et al.</i> (2007)
Souche ITEL2006	414 (31jours)	1716 (79 jours)	26,1	Aliment commercial	Lebas <i>et al.</i> (2012)
Néo-Zélandais	1028 (35 jours)	2186 (63 jours)	41,4	Aliment commercial	Ouyed <i>et al.</i> (2007)
Lignée AGP59	833 (31jours)	3261 (70 jours)	61	Aliment commercial	Garreau <i>et al.</i> (2013)

CHERFAOUI 2015

3.1.2. La vitesse de croissance

La vitesse de croissance (**Figure 10**) 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 (**De Rochambeau ,1989**).

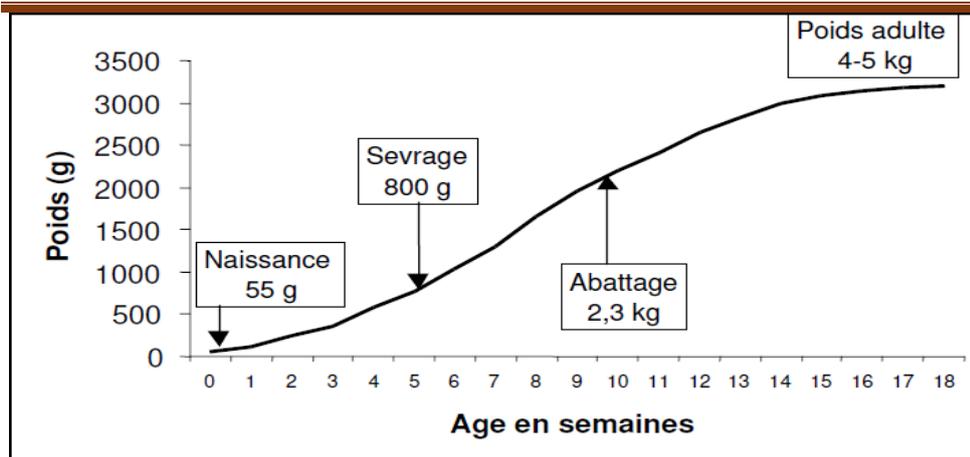


Figure 10 : Courbe de croissance du lapin (Gidennes, 2006)

3.2. Facteurs d'ambiance

3.2.1. L'alimentation

Le nombre de prises de repas est évalué entre 25 et 35 fois par jour et, notamment, la nuit. La quantité moyenne d'aliment consommé par jour (aliment sec distribué à volonté) est de :

- 120 à 150 g par lapin reproducteur mâle en fonction de son format et de la température ambiante (plus il est gros, plus il mange, plus il fait chaud, moins il mange) ;
- 150 à 350 g par lapine suivant son stade physiologique et
- 100 à 120 g par lapereau en engraissement.

Le lapin est un herbivore. Il faut l'alimenter avec du fourrage frais récolté 24 ou 48h à l'avance Ou incorporer du fourrage sec dans un aliment granulé. Le lapin est un gros consommateur d'eau potable en particulier les lapines allaitantes et les lapereaux en croissance. La consommation d'une femelle allaitante est de près de 1 litre par jour.

3.2.2. Besoins nutritionnels

3.2.2.1. Besoins en eau

Le lapin boit beaucoup d'eau. Lorsqu'il est entretenu rationnellement et alimenté à base d'un aliment sec, granulé qui n'est en fait qu'un assemblage de produits naturels séchés, il boit deux à trois fois plus que la quantité d'aliment sec qu'il mange (**Lebas, 1991**).

Ainsi, il faut prévoir en moyenne 0,2 litre par jour pour un lapin en engraissement ; 0,6 litre d'eau par jour pour une lapine en lactation et un (1) litre d'eau pour la lapine et sa portée (**Djago et Kpodekon, 2007**).

3.2.2.2. Besoins en énergie et en cellulose

Selon (**Lebas ,1989**), pour le lapin, le système énergétique employé de la manière la plus courante pour exprimer les besoins est celui de l'énergie digestible.

En effet, l'énergie métabolisable représente une part relativement fixe de l'énergie digestible (94 à 96%). Le besoin d'entretien quotidien d'énergie digestible d'un lapin a été estimé par (**Parigi-Bini et Xiccato ,2010**).

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 Hanaff, 1988**).

Chez les lapines reproductrices ou chez les lapins en croissance-finition, une partie importante de l'énergie alimentaire peut être apportée sous forme d'amidon car le tube digestif n'a pas encore atteint sa maturité fonctionnelle. Ainsi, en période de post sevrage, il convient de respecter un taux d'amidon inférieur à 14% (**Lebas, 2000**).

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 (**Gidenn, 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 (**Rossilet, 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 (transit digestif). 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**).

3.2.2.3. Besoins en protéines et acides aminés

Les matières azotées sont indispensables à l'alimentation du lapin. 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 15 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).

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).

3.2.2.4. Besoins en vitamines et en minéraux

Les microorganismes de la flore digestive synthétisent des quantités importantes de vitamines hydrosolubles qui sont valorisées par le lapin grâce à la cœcotrophie (Blum, 1989). Si l'apport pour l'une ou l'autre de ces vitamines devient excessif ou insuffisant, cela peut entraîner des troubles digestifs, un retard de croissance, une mortalité et des avortements. Un excès ou une carence en vitamine se traduit chez les lapines gestantes par des avortements et la mise bas de lapereaux mort-nés. Par contre aucun symptôme externe n'est visible chez les lapereaux en croissance recevant un aliment surchargé en vitamine A (Lebas, 2000).

Un apport excessif de vitamine D entraîne une calcification rénale et aortique ; le seuil de 2000 UI/kg ne devrait jamais être dépassé (Blum, 1989)

Quant aux minéraux, les plus indispensables sont surtout le calcium, le phosphore, le sodium et le potassium. Toutefois, une amélioration des performances de croissance avec un apport de sulfate de cuivre dépassant largement les besoins (2000ppm) aura été enregistrée (Lebas et al, 1996). Tableau 4

Tableau 4 : Recommandations pour la composition d'aliments complets granulés* pour des lapins en croissance (Gidenne, 2015).

Unité = g/kg l'aliment, sauf indication contraire	Indication contraire Jeunes en croissance		Aliment unique
	Péri sevrage	Fin de croissance	
	3 à 6 semaines	7 à 11 semaines	Tout âge
Âge des lapins			
Énergie digestible (ED)	MJ	9,4 à 9,8	9,8 à 10,2
Protéine digestible (PD)	g	110 à 120	100 à 115
Ratio PD/ED	g/MJ	11,6 à 12,2	9,8 à 11,3
			9,6 à 10,2 110 à 125 11,5 à 12,3
Acides aminés digestibles			
Lysine	g	6,0	5,7
Soufrés totaux (mét. + cyst.)	g	4,7	4,3
Thréonine	g	4,4	4,2
Fibres			
Lignocellulose (ADFom) ^a		≥ 190	≥ 170
Lignines (ADL) ^a	g	≥ 55	≥ 50
Fibres « digestibles » ^b	g	<240	<250
Ratio FD/ADF		≤ 1,3	1,3 à 1,6
			≤ 1,3
Minéraux			
Calcium		8,0	7,0
Phosphore		4,0	3,0
Sodium		2,0	2,2
			2,2
Oligoéléments			
Cuivre	mg/kg	6	6
Fer	mg/kg	30	30
Zinc	mg/kg	35	35
			8 45 50
Vitamines			
Vitamine A	UI/kg	6 000	6 000
Vitamine D	UI/kg	900	900
Vitamine E	UI/kg	40	40
Vitamine K3	mg/kg	1	1
			8 000 900 40 2

* Valeurs pour des lapins de lignées commerciales européennes nourris librement avec un aliment granulé à 12 % d'humidité. à Critères de la méthode d'analyse séquentielle des fibres selon la méthode de Van Soest. b Fibres « digestibles » : somme des hémicelluloses (aNDFom-ADFom) et des pectines insolubles

3.3. Les cages

Le lapin est un animal qui nécessite des soins quotidiens et une surveillance régulière. Il a besoin de vivre dans un endroit propre. Une cage bien construite lui permet de bien croître et de se reproduire dans de bonnes conditions. On peut distinguer plusieurs types de cages en fonction de leurs usages: cage mère, cage d'engraissement, cage mâle, cage futur reproducteur et attente-gestante.

3.3.1. Les différents modèles de cages

Il existe beaucoup de modèles de cages. Il est possible de les fabriquer avec le bois de teck, le bambou de chine, le rotin, le ciment, la terre de barre ou, de préférence, avec des barres de fer et du grillage galvanisé (**Figures 11**)



Figure 12 : Différents modèles de cages (Lebas,2009)

3.3.2. Les dimensions des cages

Les dimensions recommandées pour fabriquer une bonne cage sont les suivantes **Figure 13**

- Longueur: 80 cm
- Largeur: 50 cm
- Hauteur: 30 cm

Ces dimensions permettent d'introduire des boîtes à nid à l'intérieur de la cage au moment des mises-bas. Ce type de cage permet d'abriter:

- Une lapine et sa portée;
- Un mâle reproducteur ou
- 5 à 6 lapins à l'engraissement.

Si la boîte à nid doit être installée à l'extérieur de la cage, les dimensions suivantes sont recommandées:

- longueur: 75 cm
 - Largeur: 45 cm
 - Hauteur: 30 cm

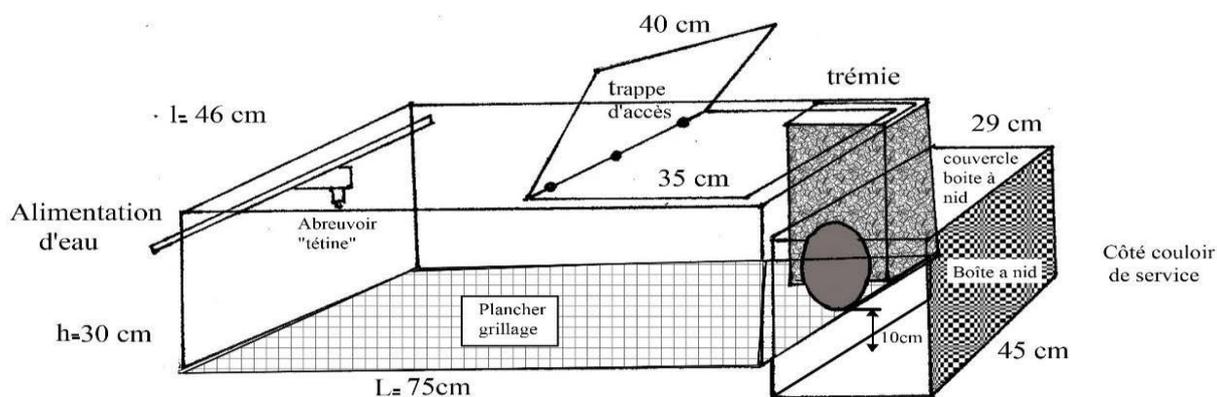


Figure 13 : Dimensions de cages (<https://shopsonline.cheapsales2022>)

3.4. Les mangeoires

En système de production semi-intensive à intensive, l'élevage de lapin au sol n'est plus du tout recommandé. **Figure 14**

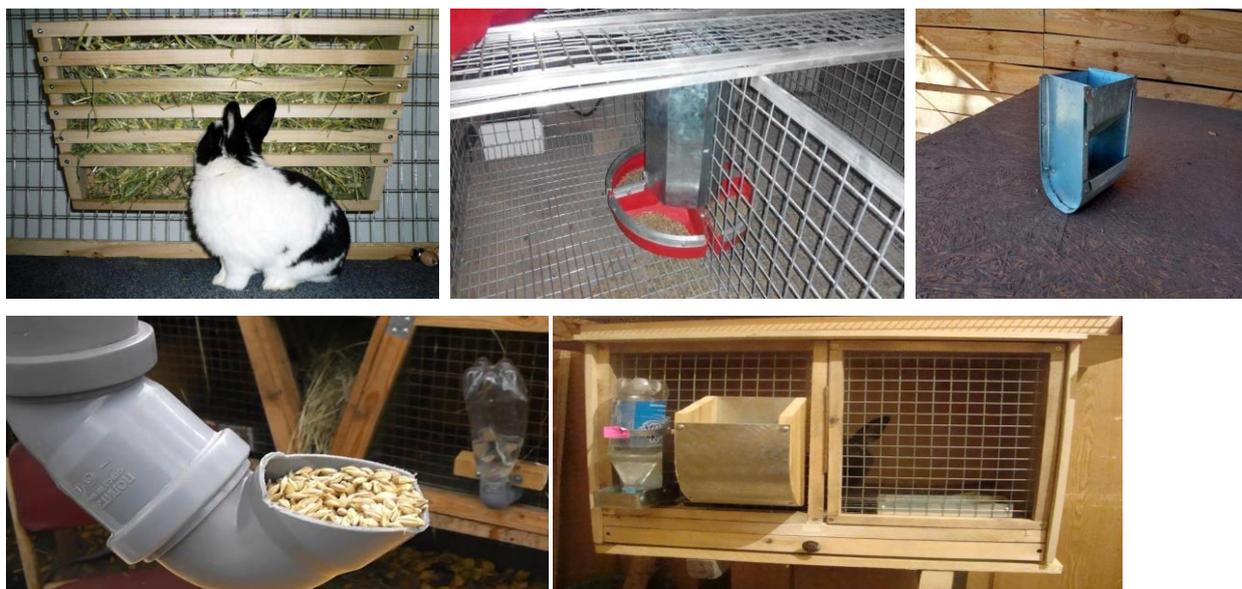


Figure 14. Différents modèles de mangeoires (<https://gardenfr.desigusxpro.com/kroliki/kormushki.html>)

3.5. Les abreuvoirs

Il existe des abreuvoirs en boîte de conserve, en maçonnerie, en poterie, en tétine intégrée à un système d'abreuvement automatique (**Figure 15**).

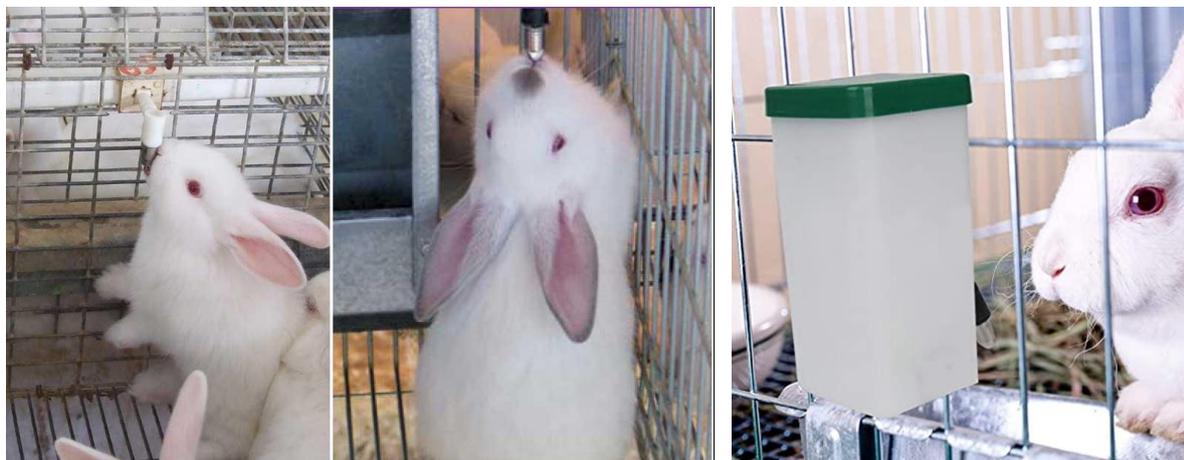


Figure 15 : Types d'abreuvoirs (<https://www.amazon.fr/Abrevoir-Automatiques>)

3.6. Les boîtes à nids

La boîte à nid peut être fabriquée avec du bois ou du contreplaqué (**Figure 16**). Les dimensions d'une boîte à nid sont les suivantes :

- longueur: 45 cm
- largeur: 25 cm
- hauteur: 25 cm

Il peut y avoir des boîtes à nid ouvertes ou fermées.

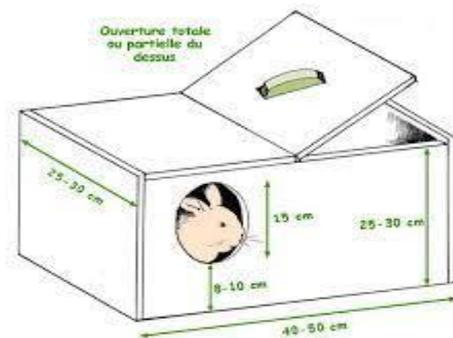


Figure 16: Modeles de boîte à nid (<https://lapiniere.com/boite-a-nid>)

3.7. Facteurs d'ambiance

3.7.1. Température

C'est le facteur qui a la plus grande incidence sur les conditions de vie des lapins, ainsi que sur leurs performances. Un excès dans un sens ou dans l'autre peut provoquer de graves problèmes de santé pour les lapins. Les valeurs préconisées sont les suivantes :

- Maternité: 14° à 20°C
- À l'engraissement: 15-22°C.
- Boîtes à nid: 28-30°C.

Les écarts brusques de température à éviter, ils ne doivent pas dépasser 5°C (**Fromont, et Tanguy, 2006**).

3.7.2. Ventilation

Le rôle de la Ventilation est d'apporter de l'air, pour bien oxygéner le bâtiment et d'évacuer les gaz nocif. Le tableau 5 montre les valeurs préconisées :

Tableau 5 : Ventilation en élevage cunicole (**Fromont et Tanguy, 2006**)

En été	
Débit d'air	3 m/kg de poids vif/h
Vitesse de l'air	0,3m/s
En hiver	
Débit d'air	1 à 1,5 m/kg de poids vif/h
Vitesse de l'air	0,1m/s

3.7.3. Humidité relative de l'air

D'après (Fromont et Tanguy ,2006). l'humidité relative doit donc être maintenue à une valeur comprise entre 60 à 70% pour une situation idéale. Elle ne doit cependant pas en dessous de 50% car la formation de poussière, importante dans des conditions sèches, augmente la sensibilité des lapins aux infections respiratoires notamment.

3.7.4. Éclairage

L'éclairage est un facteur important, il influence sur les lapins reproducteurs, pendant les quatre jours précédant une insémination artificielle ou une saillie, on éclaire pendant une durée de 16h/j.

À l'engraissement la lumière naturelle est suffisante (Fromont et Tanguy 2006). (Figure 17)



Figure 17 : Eclairage au niveau du clapier (<https://portesdebretagne.msa.fr>)

3.6.5 Vide sanitaire

C'est une période de quelques jours, pendant laquelle le bâtiment reste vide. Pas d'animaux à l'intérieur du bâtiment et tout le matériel amovible a été enlevé. L'éleveur effectue des travaux d'entretien et de réparation utiles. Le vide sanitaire permet d'effectuer certaines opérations d'hygiène que l'on ne peut pas faire quand les animaux sont dans le bâtiment: désinfecter entièrement le bâtiment, utiliser un fongicide ambiant, etc... (Fromont, et Tanguy 2006).

Conclusion

En Algérie, le citoyen algérien n'arrive pas à atteindre les normes mondiales requises en matière de consommation de viande (14 kg /hab.), ainsi il se retourne vers d'autre pour combler ces déficits. Le lapin constitue une espèce domestique qui pourra assurer un apport intéressant et supplémentaire en viande qui reste une denrée d'importance capitale, du moment qu'elle assure des apports en nutriments de haute valeur biologique tels que : protéines, vitamines, minéraux et lipides.

L'élevage des animaux à cycle court comme le lapin est une opportunité pour contribuer à la réduction de la pauvreté dans les pays en voie de développement

A travers cette étude nous essayons de donner un aperçu complet de l'élevage de lapin, en abordant les difficultés auxquelles fait face la filière cunicole algérienne. L'étude souligne que l'élevage de lapin en mauvais état connaît de nombreuses contraintes qui entravent son développement. Le manque de demande en viande de lapin est le principal obstacle à la croissance de cette activité, en plus du manque de qualification pour la plupart des éleveurs, et des conditions d'élevages inappropriées peuvent contribuer à une diminution de la production de lapin.

En perspectives, la réhabilitation et le développement de cette filière passe par la structuration et l'organisation de la profession, la création de groupements d'éleveurs pour faciliter l'approvisionnement en facteurs de production et par une bonne diffusion des nouvelles connaissances scientifiques et donc un meilleur encadrement technique.

Références

A

Anonyme.(1986). Les cages Malerlap au salon avicole de Mostaganem. L'éleveur du lapin, 12,8.

Ait-Tahar.A, Fettal.M., 1990.Témoignages sur la production et l'élevage du lapin en Algérie. 2ème conférence sur la production et la génétique du lapin dans la région méditerranéenne, Zagazig, Egypte,3-7 Septembre

B

Berchiche M., Lebas F., 1990. Essai chez le lapin de complémentation d'un aliment pauvre en cellulose par un fourrage distribué en quantité limitée : digestibilité et croissance. 5èmes Journées de la recherche cunicole. Paris 12-13 décembre 1990

Berchiche, M. (1992). Systèmes de production de viande de lapin au Maghreb. Séminaire approfondi, Institut agronomique méditerranéen de Saragosse (Espagne) ,14-26 septembre

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

Berchiche M., Zerrouki N., Lebas F., 2000b. Reproduction, performances of local Algerian does raised in rationnel condition. 7th World Rabbit Congress, 4-7 July 2000 Valence, Espagne. Vol. B: 43-49.

Berchiche, M. (1992). Systèmes de production de viande de lapin au Maghreb. Séminaire approfondi, Institut agronomique méditerranéen de Saragosse (Espagne) ,14-26 septembre.

Berchiche .M, kadi, S. A., 2002. The kabyle rabbits (Algeria). Rabbit Genetic Resources. In Méditerranéen Countries. Options méditerranéennes, Série B: Etudes et recherches, N° 38, pp11-20. Journées de la Recherche Cunicole, 29-30 novembre, Paris, 15-18

Berchiche M., Cherfaoui D., Lounaouci G., & Kadi S.A. (2012). Utilisation de lapins de population locale en élevage rationnel : Aperçu des performances de reproduction et de croissance en Algérie. 3ème Congrès Franco-Maghrébin de Zoologie et d'Ichtyologie 6 -10 Novembre 2012 Marrakech, Maroc.

Bergaoui R. (1992). L'élevage du lapin en Tunisie peut contribuer à résoudre le problème de déficit en viande du pays. Options Méditerranéennes, Série Séminaires, 17, 23-32.

Bergaoui R., Kriaa S. (2001). Modern rabbit production in Tunisia. World Rabbit Science 9(2), 69-76.France.

Blum J.C., 1984. L'alimentation des animaux monogastriques, porc, lapin, volaille. 2eme Ed. Institut national de la recherche agronomique. Paris: INRA. 282p.

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj88oibitPvAhUsUBUIHb4nCfkQFjAAegQIAhAD&url=https%3A%2F%2Fwww.quae.com%2Fextract%2F2368&usg=AOvVaw0ZLPvIXS0bm_3ADevMuAJu

Blum J.C ., 1989. L'alimentation des animaux monogastrique,porc ,lapin,volaille .Paris : INRA.- 282P

C

Colin M., Camps J., 1984.Le renouvellement des reproducteurs dans l'élevage du lapin.

Etude théorique de quelques solutions pratiques. 3rd WRC, Vol.2, Management, short papers,

Références

Roma, (Italie), 1984, 64.

Memoire: Cherfaoui ,Y.D.,2015 . Evaluation des performances de production de lapins d'élevage rationnel en Algérie , Spécialité : Production Animale , Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques , Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

Colin.M, Lebas.F.,1996. Rabbit meat Production in the world.A proposal for Every country.*6th World Rabbits Congress, France 9-12 july 1996,3;323-330*

Colin. M.,1999. La cuniculture européenne. *Cuniculture*, 150,26(6) : 299-301.

Castellini.C, Dal- Bosco.A, Mugna .I., 2003. comparison of different reproduction protocols for rabbit does effect of litter size and mating interval. *LivestProd.Sci.*83:131-139PP

Colin M., Lebas F. (1994). Production et consommation de viande de lapin dans le monde : une tentative de synthèse. 6èmes Journ. Rech. Cunicole, La Rochelle, France, 2, 449-458.

Colin M., Lebas. F. (1995). Le lapin dans le monde. AFC éditeur Lempdes, 330 pp.

D

Dalle Zotte A., 2014. Rabbit farming for meat purposes. *Animal Frontiers* October 2014, Vol. 4, No. 4

De Rochambeau H.,1989. La femelle parenteral issue des souches expérimentales de l'INRA : evolution génétique et perspective ,lyon,-14 mai 1989, pp. 3-14

Djago A., Kpodekon M., Lebas F., 2007. Élevage en Milieu tropical. Méthodes et Techniques d'Élevage du Lapin, Chapitre 1 - Faire connaissance avec le lapin. 2ème Ed. Editeur : Association "Cuniculture" 31450 Corronsac-France. 71.

www.cuniculture.info/Docs/Elevage/Elevagefichiers-pdf

Djellal.F, Mouhous. A, Kadi. S., 2006. Performances de l'élevage ferstlapin dans la région de Tzi-ouzou, Algérie. *Livestock Research for rural developemnt*, 18 (7). du Lapin Élevage en Milieu tropical 2ème édition révisée du le guide pratique de l'éleveur de lapins en Afrique de l'oue.

F

FAOSTAT. (2013). Données statistiques de la FAO, domaine de la production agricole : Division de la statistique, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Site web : <http://faostat3.fao.org/download/Q/QL/E> Consulté le 24/11/2016

Farzi, R.,2016. Caractérisation comparative sur les aspects physicochimique et sensoriels de la viande cunicole et avicole. Thèse magister : science agronomiques.

Tlemcen : Université Abou Bekr Belkaid.50p

Finzi.A, Valenti. A, Filippi- Balestra. G., 1990.Approche de quelques indicateurs du stress. Chez le lapin. *Cuniculture* 118 :189.

Finzi.A, Valentini .A,Filippi-Balestra.G.,1994. Approche de quelques indicateur du stress chez le lapin *cuniculture* 118:189.

(Fielding, 1993). Le lapin paris : Edition Maisonneuve et larose ; L'A.C .C.T ;CTA -142P

Fortun-Lamothe L., 2006. Energy balance and reproductive performance in rabbit does. *Animal*

Références

Reproduction Science 93 (2006), 1-15.

Fuente L., Rosell J. M., 2012. Body weight and body condition of breeding rabbits in commercial units. Journal of animal science. De la Fuente, L. F., Rosell, J. M., 2012. Body weight and body condition of breeding rabbits in commercial units. Journal of animal science. 90(9): 3252-3258. <https://academic.oup.com/jas/article-abstract/90/9/3252/4701788>

Fortun-Lamothe L., Thomas M., Tichit M., Jouven M., Gonzalez-Garcia E., Dourmad J.-Y., Dumont B., 2013. Agro-écologie et écologie industrielle : deux voies complémentaires pour les systèmes d'élevage de demain. Applications potentielles aux systèmes cunicoles (Synthèse). 15èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 19-20 Nov. 2013, 121-131.

Fromont A., Tanguy M., 2006. L'élevage de lapin. Tome 1. Editions educagri, Octobre 2006. P44- 52- 176.

(<https://lapiniere.com/boite-a-nid>)-

(<https://portesdebretagne.msa.fr>)

<https://www.google.com/search?q=diagnostic+par+palpation+abdominal+de+lapin>

G

Gacem ,M., Lebas F., (2000). Rabbit husbandry in Algeria. Technical structure and evaluation of performances. 7th World Rabbit Congress, Valencia (Espagne), 4-7. Juillet 2000, Vol. B, 75-80.

Gacem , M.,Bolet, G.,2005. Création d'un lignée issue du croisement entre une population locale et une souche européenne pour améliorer la production cunicole en Algérie.11ème Journée de la Recherche Cunicole .29-30 november.Paris.15-18

Garreau H., DE Rochambeau H.2003. La sélection des qualités maternelles pour la croissance du lapereau. 10emes Journées de la recherché cunicole, Paris, 19.20 NOV.2003, 61-64

(Gidenn, 2002). Feeding strategy for young rabbit around weaning : a review of capacity and nutritional needs , Animal Science 2002, 75 : 169 -184

Gidenne T. et Lebas F., 2005. Le comportement alimentaire du lapin. 11 èmes Journées de la Recherche Cunicole, Paris 29-30 Novembre 2005. 183-196.

Gidenne T., 2006. Viande de lapin. Conférence sur la production cunicole. Université de Tizi-Ouzou,Sept 2006.

Gidenne T., García J., 2006. Nutritional strategies improving the digestive health of the weaned rabbit. In: Maertens L. and Coudert P., Eds. Recent Advances in Rabbit Science. ILVO,Melle, Belgium. 20 : 229-238.

Guemour, D.,2001. Adaptation des système d'élevage des animaux domestique aux condition climatique et socio-économiques des zones semi-arides :casde l'élevage cunicole de la région de Tiaret. Thèse de doctorat : Science biologique .Oran :Université Ahmed Ben Bella .107p.

H

Hannaff, R., Jouve, R.,1988. Mémento de l'éleveur de lapin. 7eme édition. AFC et ITAVI. 48P.

(<https://shopsonline.cheapsales2022>).

<https://garden-fr.desigusxpro.com/kroliki/kormushki.html>

Références

I

(Itavi,2019) source institut technique de l'aviculture. situation de la filière cunicole – édition novembre 2019

J

Jaouzi T., Barkok A., El Maharzi L., Bouzekraoui A., & Archa B. (2006). Etude sur les systèmes de production cunicole au Maroc. *Cuniculture Magazine*, 33, 99-110.

K

Kadi S. A., Djellal F., & Berchiche M. (2008). Commercialization of rabbit's meat in Tizi-Ouzou area, Algeria. In Proc: 9th World Rabbit Congress. Verona – Italy.

L

Lebas F., Marionnet D., Henaff R., 1991. La production du lapin. AFC et technique et documentation. Lavoisier éditeur (3 ème). 206

Lebas F., 2000. Systèmes d'élevage en production cunicole. Jornadas Internacionas du Cunicultura, 24-25 Nov.2000, Vila Real (Portugal), 163-170. <http://www.cuniculture.info>

Lebas F., Jehl N., Juin H., Delmas D., 2000. Influence of the Male Castration on Meat Quality: 2/ Physico-Chemical And Sensory Quality. 7th World Rabbit Congress, Valencia (Spain) 4-7 July 2000. A, 607-612.

Lebas. F., 2009.a Quel génotype pour la production du lapin, cuniculture magazine 36,5 -8.

Lukefahr, S. D.; Cheeke, P. R. (1990a). Rabbit project planning strategies for developing countries (1) Practical considerations. *Livestock Research for Rural Development*.(2)2consulté : mars 2006.

lukefahr, S. D.; cheeke, P. R. (1990b). Rabbit project planning strategies for developing countries (2): Research applications. *Livestock Research for Rural Development*. (2)2 consulté: mars 2006. *Meat Sciences Technology 38th International Congress*. Clermont-Ferrand, France.

Lukefahr. S, Cheeke.P.,1990 a. Rabbit project planning strategies for developing countries Practical consideration.*Liverstock Research for rural development* ,2(2)..

M

Mimoiere : Abdelli ,F., 2015. Reproduction : Elevage du lapin dans quelques wilaya des hauts plateaux (m'sila, batna, setif), Spécialité : Nutrition animale et produits animaux, Départements Des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, P 27-32

O

Ouhayoun J., 1989. La composition corporelle du lapin. Facteurs de variation. *INRA Prod.Anim.*, 1989, 2(3),215-226.

P

Peiretti P. G., Meineri G. (2011). Effects of diets with increasing levels of *Spirulina platensis* on the carcass characteristics, meat quality and fatty acid composition of growing rabbits. *Livestock Science*, 140(1), 218-224.

Perrier G., Roustan A.,1994. Fonte du chapelet et mode de renouvellement des reproducteurs

Références

en production de lapins de chair. Journée AERA-ASFC, 20 janvier, 73-84.

R

Rochambeau H., Fuente L.F., Rouvier R., Ouhayoun J., 1989. Sélection sur la vitesse de croissance post-sevrage chez le lapin. *Génétique Sélection Evolution*. 21 : 527-546.

[https://www.gse-journal.org/articles/gse/pdf/1989/04/GSE_0754-](https://www.gse-journal.org/articles/gse/pdf/1989/04/GSE_0754-0264_1989_21_4_ART0011.pdf)

[0264_1989_21_4_ART0011.pdf](https://www.gse-journal.org/articles/gse/pdf/1989/04/GSE_0754-0264_1989_21_4_ART0011.pdf)

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

ROBER1, K. B EBIN, V. L OUSSOUARN, P. D OBE, D. GARDAN -S ALMON, N. DESTOMBES, C. B RIENS,2015. Diagnostic de gestation : une nouvelle méthode non invasive permettant d'estimer le potentiel de prolificité pendant la gestation de la lapine. 16èmes Journées de la Recherche Cunicole, 24 et 25 novembre 2015, Le Mans, France

W

www.ffc.asso.fr

Z

Zerroki , N., Hannachi, R., Lebas, F., Saoudi ,A.,2007. Productivité des lapines d'une souche blanche de la région de Tizi-Ouzou en Algérie .12ème Journé de la Recherche cunicole .27-28 November 2007. Le Mans. France .141-144

Zerrouki N., Bolet G., Berchiche M., Lebas F., 2005. Evaluation of breeding performances of local Algerian rabbit population raised in the Tizi-ouzou area. *World Rabbit Sci*.13:29-37.

X

Xiccato G., 2010. Fat digestion. *The Nutrition of the Rabbit*. Nutrition of the rabbit. 2nd Ed. Oxon (UK): CAB International, 56-65.