الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Docteur

en

Médecine vétérinaire

THEME

Situation actuelle des élevages cunicoles au niveau de la région Est de l'Algérie.

Présenté par :

Melle : NEZZARI Chaima

Soutenu publiquement, le 26 juillet 2021 devant le jury :

Mme: BENATALLAH.A	MCA(ENSV)	Présidente
Mme; BOULBINA.I	MAA (ENSV)	Examinatrice
Mme: BENALI.N	MCB (ENSV)	Promotrice

2020-2021

REMERCIEMENT

En premier lieu, je remercie *Allah* le tout puissant de m'avoir donné patience, courage et volonté pour réussir mon mémoire.

J'adresse aussi mes vifs remerciements à:

Ma promotrice, **Dr Benali Nadia**, pour m'avoir proposé ce sujet et de m'avoir dirigé tout au long de sa réalisation.

Mes vifs remerciements vont aux membres du jury :

Dr BENATALLAH. A, Maitre de conférence à l'ENSV d'Alger, d'avoir accepté la présidence du jury.

Dr BOULBINA. I, Maitre assistante à l'ENSV d'Alger, pour avoir accepté de faire partie du jury.

Je tiens à remercier Dr **Ait abdesselam M**, qu'il soit assuré de ma plus profonde reconnaissance et mes chaleureux remerciements, pour son soutien, ses idées, ses encouragements et ses efforts durant toute cette étude.

Je souhaite également exprimer ma profonde gratitude à tous ceux qui, de près ou de loin, ont participé à la réalisation du présent travail, surtout les présidents des associations cunicoles et éleveurs de l'Est Algérien.

A tous les enseignants qui ont assuré ma formation durant mon cursus universitaire. Ces quelques mots ne traduisent guère tous ce que j'ai pu recevoir d'eux, mais je souhaite qu'ils y trouvent l'expression de mon infinie reconnaissance.

DÉDICACES

Je dédie ce travail à:

Mes chers parents : Foudil et Zahira qui ont toujours été là pour moi,

qui m 'ont donné un magnifique model de courage et de persévérance, pour leurs attentions, sacrifice et soutien tout au long de mes études.

Mes adorables sœurs : Amina et Manal

Mon beau frère : Yaçine

Ma nièce : Qamar

Mon amie intime : Berkane Amira

Toutes mes amies et mes collègues, spécialement :

Djamel Eddine et Katia.

Chaima

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures :

Liste des photos

Liste des schémas

Introduction …….. 1

Première partie : Synthèse bibliographique

CHAPITRE I. GENERALITES SUR LE LAPIN

I.1. INTERET DE L'ELVAGE DU LAPIN …….. 2

I.2.DEFINITION DE RACE, POPULATIONS ET HYBRIDES ……..... 3

I.2.1. Race …… 3

I.2.2. Population …….. 3

I.2.3.Souche …….. 4

I.3.DIFFERENTES RACES DU LAPIN DANS LE MONDE ET EN ALGERIE 4

I.3.1. Dans le monde ……... 4

I.3.1.1.L'origine et la zone géographique ……. 5

I.3.1.2.La taille adulte …… 5

I.3.2. En Algérie …….. 6

I.3.2.1. La population locale ……. 6

I.3.2.2. Le lapin kabyle ……... 7

I.3.2.2. La population blanche …… 8

CHAPITRE II. CUNICULTURE EN ALGERIE

I. DEVELOPPEMENT DES RACES CUNICOLES EN ALGERIE ……... 9

I.1. Amélioration des populations locales en Algérie ……... 10

I.1.1. Création de la souche synthétique ……... 10

I.1.2. Création de souches améliorées sur la croissance et la prolificité …… 10

II. MODES D'ELEVAGE EN PRODUCTION CUNICOLE …….. 11

II.1. Le secteur traditionnel …… 11

II.2. Le secteur rationnel …… 12

III. RYTHME DE REPRODUCTION EN ELVAGE CUNICOLE …….. 13
III.1. Intensif …….. 13
III.2.Semi-intensif ……... 13
III.3. Extensif ……. 13
IV.LA PRODUCTION DE LA VIANDE CUNICOLE …… 13
V. COMMERCIALISATION DE LA VIANDE LAPINE EN ALGERIE …….. 15
VI . CONSOMMATION DE LA VIANDE LAPINE EN ALGERIE …… 15

CHAPITRE III. CONDUITE D'ELEVAGE

I.ALIMENTATION DU LAPIN ……. 17
I.1. Lapereau sous sa mère …… 17
I.2. Période Pré-sevrage ……. 17
I.3. Période post sevrage …… 17
I.4. L'ingestion chez les femelles allaitantes ……. 18
I.5.Les besoins nutritionnels ……. 19
I.6. Les différents types d'aliments destinés au lapin …….. 21
I.6.1. Alimentation à base de fourrages …… 21
I.6.2. Alimentation à base de granulés …… 22
II.BÂTIMENT ET EQUIPEMENTS
II.1. LE BATIMENT CUNICOLE …… 23
II.1. 1.Les principes de base …….. 23
II.1.1.1. Le bruit …….. 23
II .1.1.2. L'hygiène …….. 24
II.1.1.3. Le problème des déjections …… 24
II.2. Les différents types de bâtiment …… 24
II.2.1. Les bâtiments en « dur » ……. 24
II.2.2. Les bâtiments légers ou « tunnels » …… 24
II.2.3. Le semi plein-air …….. 25
II.3. Choix du bâtiment ……. 25
II.4. Le matériel d'élevage ……. 25
II.4.1. Élevage en cage individuelle ……. 25
II.4.2. Différents types de disposition des cages ……. 26
II.4.3. Batterie …… 27

III.CONDITIONS D'AMBIANCE DANS LE BATIMENT
III.1.LE VOLUME …….. 29
III.2. LA TEMPERATURE ……. 29
III.3. L'HUMIDITE ……... 30
III.4. LA VENTILATION ……. 31
III.5. L'ECLAIRAGE …… 31
III.6. GAZ NOCIFS …….. 31
IV.LES MALADIES CHEZ LE LAPIN …… 32
IV.1. Les maladies bactériennes …… 33
IV.1.1. La pasteurellose ……. 33
IV.1.2. La colibacillose …….. 33
IV.1.3. La clostridiose …… 33
IV.2. Les maladies parasitaires …… 33
IV.2.1. La coccidiose …….. 33
IV.3.2.La gale ……. 33
IV.4.3. La teigne ……. 33
IV.3.Les maladies virales …… 34
IV.3.1.La VHD …… 34
IV.3.2.La myxomatose …….. 34

Deuxième partie : Partie pratique

I. OBJECTIF DE L'ETUDE …….. 35
II. MATERIELS ET METHODES …… 35
II.1. Description et délimitation du champ d'étude …… 35
II.2. Population visée par l'étude …… 36
II.3. Outils de l'enquête …….. 36
II.3.1. Description du questionnaire …….. 36
II.4. Pré-enquête …… 37
II.5. Enquête proprement dite …….. 37
II.5.1. Déroulement de l'enquête …….. 37
II.5.2. Difficultés rencontrées au cours de l'enquête ……. 38

II.5.3. Analyse statistique des données de l'enquête …… 38

II- RESULTATS ET DISCUSSION …… 39

I.Elevage professionnel …… 40

I.1. Caractéristiques du bâtiment et des cages …… 40

I.2. Les paramètres d'ambiance ……... 42

I.3. Le cheptel ……. 44

I.4. La conduite de la reproduction ……. 47

I.4.1. Effectif des exploitations ……. 48

I.4.2. Nombre de sevrés par mise bas …….. 50

I.4.3. Taux de mortalité naissance – sevrage ……... 50

I.4.4. Influence de la saison sur la reproduction ……. 50

I.5. Alimentation …… 50

I.5.1. Alimentation des femelles et des mâles …….. 50

I.5.2. Alimentation des lapereaux après sevrage …… 51

I.6. L'abreuvement ……. 51

I.7 Conduite à la fin de l'engraissement ……. 52

I.8. Le suivi sanitaire …….. 52

II. Elevage traditionnel ……... 53

II.1. Caractéristiques du bâtiment …… 53

II.2. Le cheptel …… 54

II.3. Les paramètres d'ambiance ……. 55

II.4. Paramètres de reproduction …… 55

II.5. Effectif des exploitations ……. 55

II.6. Alimentation ……. 56

II.7. L'abreuvement ……. 57

II.8. Mise en vente des lapins …… 57

II.9. Le suivi sanitaire …… 58

CONCLUSION ……59

Annexe

Références bibliographiques

Résumé

Abstract

ملخص

Liste des abréviations

% : Pourcentage

°C : Degré Celsius

ADF : Acid Detergent Fibre

ADL : Acid Detergent Lignin

C : clostridium

Covid-19 : Corona Virus Disease 19

DRDPA : Direction de la Régulation et du Développement des Productions Agricoles

ED : énergie digestible

FAOSTAT : food and agriculture organization Statistiques

FD : Fibres Digestibles

FFC : Fédération Française Cuniculture

GMQ : Gain moyen quotidien

g : Gramme

h : heure

H : hygrométrie

IA : Insémination artificiel

IC : Indice de Consommation

INRA : institut national de la recherche agronomique

ITELV : institut technique des élevages

J : Jours

Kg : Kilogramme

KJ : kilojoule

Km3 : kilomètre carré

m : mètre

m 3 : mètre carré

m/s : mètre par seconde

Max : maximum

Min : minimum

min : minute

mm : Millimètre

ONS : office national des statistiques

PD : protéine digestible

Pm : poids molaire

Ppm : particule par million

s : seconde

VHD : viral hémorragique deseases

Liste des tableaux

Tableau 1. Les performances des populations locales d'Egypte **…… 4**

Tableau 2. Poids vifs obtenus à différents âges de la population locale **…….. 7**

Tableau 3. Performances de croissance de la population locale blanche **……. 8**

Tableau 4. Répartition d'un échantillon d'élevages fermiers algériens de lapin selon leur taille **…… 12**

Tableau 5. Evolution du cheptel de lapins en Algérie **…….. 14**

Tableau 7. Quelques recommandations pour la composition de la ration granulée pour lapins selon la catégorie **…… 20**

Tableau 8. Recommandations en acides aminés digestibles pour la composition de la ration granulée pour lapins selon la catégorie **…….. 20**

Tableau 9. Recommandations en fibres pour la composition de la ration granulée pour lapins selon la catégorie **…… 21**

Tableau 6. Hygrométrie et température **…… 30**

Liste des figures

Figure 1. Evolution de la production de viande de lapin en Algérie 2011-2017 **…… 15**

Figure 2. Ingestion et croissance des lapereaux sevrés nourris à volonté **…….. 18**

Figure 3. Ingestion d'aliment par la lapine reproductrice selon son statut **……. 19**

Figure 4. Carte géographique montrant la répartition des wilayas visitées **……. 36**

Figure 5. Proportion entre élevage professionnel et traditionnel **…… 40**

Figure 6. Comparaison entre les élevages professionnels et traditionnels dans les 4 wilayas sélectionnées **…… 41**

Figure 7. Représentation du nombre de femelles par élevage et par wilaya durant la période de l'enquête **…… 50**

Figure 8. Nombre d'élevages traditionnels par wilaya choisie **…… 54**

Liste des photos

Photo 1. Différents phénotypes des lapins de la population locale **6**

Photo 2. Le lapin Kabyle **7**

Photo 3. La population Blanche **8**

Photos 4. Vue interne du bâtiment en dur (Saleh bey, Constantine) **42**

Photo 5. Vue externe du bâtiment en dur (Batna) **42**

Photos 6. Disposition des cages d'élevage (flat-deck) dans les exploitations cunicoles visitées **43**

Photo 7. Numérotation des cages **43**

Photos 8. Chauffage des locaux d'élevage **44**

Photo 9. Humidificateur dans les murs du local d'élevage à Sétif-Saleh bey **44**

Photos 10. Ventilation des locaux d'élevage **45**

Photos 11. Lapins de souche synthétique ITELV 2006 dans les élevages visités **46**

Photos 12. Lapins de race Néo-Zélandaise (Mila – Bouhatem) **46**

Photos 13. Lapins croisés dans les élevages visités (Setif – Saleh Bey) **47**

Photos 14. Matériel et hormones de l'insémination artificielle chez le lapin dans élevage à Constantine **49**

Photo 15. Sachets du granulé pour lapins Sim Sanders dans un élevage à la wilaya de Constantine **52**

Photo 16. Abreuvement automatique à Constantine Ain Abid **52**

Photo 17. Vue générale sur quelques élevages traditionnels **55**

Photos 18. Lapins de la population locale dans les élevages visités **55**

Photos 19. Distribution de l'aliment dans des mangeoires en plastique **57**

Photo 20. Abreuvement en bassines en plastique **58**

Liste des schémas

Schéma 1. Cage à maternité avec la boite à nid extérieure …… **26**
Schéma 2. Cage d'engraissement individuelle …….. **26**
Schéma 3. Disposition type « Flat Deck » …….. **27**
Schéma 4. Disposition type « Californien » (2 agencements possibles) …….. **27**
Schéma 5. Batterie à tapis ou racleur » et « Batterie à plan inclinés » …… **28**

Introduction :

Introduction

En Algérie, la production de viande n'arrive toujours pas à répondre aux besoins du marché. Afin de remédier à cette situation, le secteur des productions animales a initié plusieurs programmes de développement, notamment l'élevage cunicole.(Zerrouki et al., 2005a)

En effet, le lapin constitue une source supplémentaire en protéines animales pour répondre à la demande croissante de la population, permettant ainsi une diversification qualitative de la viande.

Le recours à la cuniculture est justifié par ses nombreux atouts, entre autres, son cycle biologique court et sa forte prolificité (Combes et *al.*, 2005).

Néanmoins, l'élevage du lapin demeure une activité marginale qui ne connait pas autant d'essor que la filière avicole (poulet et dinde) largement pratiquée en Algérie. Ce constat nous a fait interroger sur la situation et les raisons qui entravent le développement de l'élevage cunicole en Algérie.

Selon les statistiques les plus récentes du ministère de l'Agriculture, et du Développement Rural (DRDPA-Alger) : la production nationale de viande lapine est de 16 153 et 5 871 quintaux avec un effectif (lapines mères) de 69 334, 102 846, et cela pendant les année 2019 et 2020 respectivement,

Selon la même source, l'effectif (lapines mères) dans la wilaya de Batna est de 3 539 les deux années 2019 et 2020. Elle est de 2 371 et 14 322 dans la wilaya de Constantine durant les mêmes années. Par contre, ces chiffres ne sont pas connus dans les wilayas de Sétif et Mila.

Dans ce contexte, et afin d'apporter des réponses à nos questionnements et contribuer à construire un capital de connaissances susceptible de service de base de données pour développer la filière cunicole, nous avons fixé comme objectifs :

- D'étudier la situation actuelle des élevages cunicoles dans l'Est algérien à travers le contact direct avec les éleveurs en question et les président des associations de cette région.

- De ce fait, notre document sera présenté comme suit :

  - Une synthèse bibliographique, dans laquelle, nous allons développer six chapitres essentiels, le premier portant sur les généralités du lapin. Le deuxième volet, fera référence à la cuniculture en Algérie. Dans le troisième chapitre, l'alimentation du lapin. Le bâtiment et les équipements seront détaillés dans le quatrième chapitre, puis les conditions d'ambiance dans le cinquième et enfin le sixième portera sur les maladies chez le lapin.

  - Une étude expérimentale sera précédée par une description de la méthodologie adoptée pour la réalisation de ce travail. Les résultats obtenus seront ensuite détaillés et discutés. Notre étude s'achèvera par une conclusion et d'éventuelles perspectives et recommandations.

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I. GENERALITES SUR LE LAPIN

I.1. INTERET DE L'ELVAGE DU LAPIN

La cuniculture ou élevage du lapin, se développe au niveau mondial, particulièrement en Asie, mais aussi en Afrique. Animale de rente ou de compagnie, le lapin fait également l'objet d'un intérêt scientifique croissant, cette espèce étant utilisée comme modèle d'étude dans des disciplines diverses (médecines, génétiques, physiologie, neurosciences, etc.) (Gidenne, 2015).

Bien que le lapin soitde plus en plus considéré comme un animal de compagnie que de rente, et ce, dans beaucoup de sociétés particulièrement occidentales, à l'image des pays anglo-saxons (Chantry-Darmon, 2005), il n'en demeure pas moins que c'est un animal à intérêt économique indéniable, avec la production de viande et de fourrure.

En raison des nombreux atouts dont sa viande dispose notamment sa richesse en protéines de haute valeur biologique, à savoir les acides aminés essentiels dans des proportions adéquates, elle représenterait de ce fait une excellente source nutritive (Salifou *et al.*,2013).Elle est riche en minéraux mais pauvre en sodium, reconnue comme une source d'oméga 3.

Le recours à la cuniculture est justifié par ses nombreuses propriétés, entre autres, son cycle biologique court et sa forte prolificité (Combes *et al.*, 2005).Sa haute productivité en termes d'animaux ou de kg /an/mère, liée à une ovulation permanente induite par la saillie, de courtes durées de gestation et de lactation (Lebas, 1981). Aussi cet élevage permet surtout une production abondante sur un espace relativement réduit. Le lapin est peu exigeant sur ses conditions d'élevage, surtout lorsque le nombre atteint environ une centaine de femelles.

D'autre part, l'élevage de lapin présente plusieurs avantages sur le plan du développement national et agricole (Maisonneuve et Larose, 1993) :

-Des investissement peu onéreux : les infrastructures et les équipements peuvent être facilement fabriqués par l'éleveur lui-même et l'espace nécessaire à cette activité est restreint (Lebas,1981).

- L'animal est facilement manipulable, sans risque ni efforts physiques trop importants, pouvant être élevé autant par des femmes que par des hommes (Gidenne ,2015).

- Une alternative de satisfaire les besoins de la population en viande blanche tout en essayant de diminuer le cout de l'aliment et ceci n'est possible que par le biais de l'exploitation des ressources locales (Mebirouk-Boudechiche *et al.*, 2019).
- Moyennant des soins et une bonne alimentation, un lapin mâle et deux femelles produiront plus de 50 lapereaux par an. Cela signifie que vous pourrez vendre ou manger presque un lapin par semaine toute l'année.

I.2.DEFINITION DE RACE, POPULATIONS ET HYBRIDES

I.2.1. Race

Selon qu'elle est envisagée par le généticien, le biologiste, le zootechnicien, l'éthologiste ou l'éleveur, la notion de race peut avoir plusieurs sens, chaque culture construit sa définition (Boucher et Nouaille, 2002). Selon Lebas (2002), la meilleure des définitions variables de la race: « La race est, au sein d'une espèce, une collection des individus ayant en commun un certain nombre de caractères morphologiques et physiologiques qu'ils perpétuent lorsqu'ils se reproduisent entre eux ».

I.2.2. Population

Pour le généticien, une population est un ensemble d'animaux se reproduisant effectivement entre eux (De Rochambeau, 1990). Les animaux d'une même population locale ou géographique sont adaptés aux conditions d'élevage de la région. Leur aspect extérieur (format, coloration du pelage...) traduit une forte hétérogénéité. Les éleveurs ont sélectionné des races à partir de ces populations. A l'extérieure, les animaux d'une race sont plus homogènes que ceux d'une population (De Rochambeau, 1989 ; Bolet *et al.*, 2000). Les pays du tiers monde peuvent disposer de populations locales, par exemple, le lapin Baladi du Soudan ou d'Égypte, le lapin Créole de Guadeloupe et le lapin Kabyle de l'Algérie (Lebas, 2002). A titre d'exemple, les populations locales d'Egypte se caractérisent par des performances spécifiques (Khalil, 1999) (Tableau 1).

Tableau 1.Les performances des populations locales d'Egypte (Khalil,1999)

	Gizawihte	Baladired	Baladiwihte	SianiGabali
Taille de la portée à la naissance.	6,7 -/+ 0,11	6,0-/+0,40	5,3-/+0,52	5,9-/+0,81
Taille de la portée à 35 jours	4,5 -/+ 0,11	4,6-/+0,39	4,5-/+0,48	3,9-/+0,92
Poids de la portée à la naissance	330 -/+5,8	322 -/+21	320-/+8,3	360-/+50
Poids de la portée à 35 jours	1950 -/+51	1780-/+151	1675-/+184	2260-/+524
Poids vif (g) / sujet à 12 semaines	350 -/+30	1310 -/+219	815-/+36	1812-/+87
GMQ (8-12 semaines)	18-/+1.6	13-/+0,4	12,6-/+1,6	22-/+2,4
IC 5-16 semaines	5,2 -/+0,13	5,2-/+0,1	4,1-/+0,24	4,2-/+0,2

I.2.3.Souche

Une souche (lignée) est un ensemble d'individus de faible effectif qui a été sélectionnée pour un objectif précis (une population d'effectif limité, totalement ou presque fermé : les introductions d'animaux extérieurs restent exceptionnelles. Les animaux d'une même souche sont plus homogènes que ceux d'une même race (De Rochambeau, 1990).

I.3.DIFFERENTES RACES DU LAPIN DANS LE MONDE ET EN ALGERIE

I.3.1. Dans le monde

Les différentes sélections effectuées dans le temps ont servi à fixer les caractères utiles ou appréciés et à éliminer les aspects indésirables, pour arriver à la formation des races, qui ne doivent pas cependant être considérées comme statiques mais toujours en voie d'évolution et de sélection (Gianinetti, 1991).

Les races de lapins sont nombreuses, et chaque décennie, il s'en crée encore quelques-unes, le pool génétique de l'espèce n'a pas encore révélé tous ses secrets.

Il faut noter aussi que la plupart des races et des populations actuelles ont été sélectionnées et améliorées par l'homme dans les 200 à 300 dernières années (Lebas, 2002).

A la fin du XIXème siècle, on trouve dans le traité de zootechnie du professeur Cornevin, douze races parmi lesquelles le lapin ordinaire, le lièvre Belge, l'Argenté de Champagne, le

Papillon, le Noir et Feu, le Japonais, l'Angora, le Géant des Flandres, le Russe, le Bélier et le Hollandais.

En 2000, la Fédération Française de Cuniculture (FFC) recense environ 60 races pures décrites dans « le standard officiel des lapins de races ».Ce recueil des standards est réactualisé régulièrement et inclut, après une période d'observation, les races nouvelles (Boucher et Nouaille, 2002 ; FFC, 2000).

Les races les plus répandues sont classées selon deux critères à savoir : l'origine et la zone géographique et la taille ou le poids adulte.

I.3.1.1.L'origine et la zone géographique

En 2000, Lebas et Colin classent les lapins en quatre types de races :

• Les races primitives: ou primaires ou encore géographiques, directement issues des lapins sauvages et à partir desquelles toutes les autres races ont été issues.

• Les races sélectionnées : obtenues par sélection artificielle à partir des précédentes, comme le Fauve de Bourgogne, le Néo-Zélandais blanc, rouge et l'Argenté de Champagne.

• Les races synthétiques : obtenues par croisements raisonnés de plusieurs races comme le Blanc de Bouscat et le Californien.

• Les races mendéliennes : obtenues par fixation d'un caractère nouveau, à détermination génétique simple, apparu par mutation comme le Castorex, le Satin, le Japonais et l'Angora.

I.3.1.2.La taille adulte

Les races de lapins sont souvent regroupées, par commodité en fonction du poids adulte ou de la taille adulte. La majorité des sélections concernant la taille et la morphologie du corps ; ces races sont classées en quatre types de catégories (Chantry Darmon, 2005) :

• Les races lourdes : sont caractérisées par un poids adulte supérieur à 5 kg, la race la plus grande est le Géant de Flandres (7 à 8 kg) suivi du Bélier Français et du Géant Papillon Français.

• Les races moyennes : dont le poids adulte varie de 3,5 à 4,5 kg, sont à la base des races utilisées pour la production intensive de viande en Europe. On peut citer comme exemples le Californien Himalayen, le Fauve de Bourgogne ou le Néo-Zélandais Blanc.

• Les races légères : dont le poids adulte se situe entre 2,5 et 3 kg, se retrouvent le Russe, le Petit Chinchilla ou l'Argenté Anglais.

• Les races naines : dont le poids adulte est de l'ordre de 1 kg, sont souvent utilisées pour produire des lapins de compagnie. Ces races comprennent les lapins nains de couleur ou le lapin Polonais (Chantry Darmon, 2005)

I.3.2. En Algérie

Il n'y a pas eu d'étude sur le lapin local avant 1990, mais l'élevage du lapin existe depuis fort longtemps en Algérie (Berchiche, et *al.*, 2002 ; Ait Tahar, et al., 1990). Il semblerait que le lapin originaire d'Afrique du Nord fut introduit par les romains à travers la péninsule Ibérique un demi-siècle avant J.C, et semble s'y être maintenu sous forme de petits élevages ruraux (Barkok, 1990). Au XIXème siècle, la colonisation et l'arrivée des populations d'origine européenne traditionnellement consommatrices de lapin, 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 al., 1995)

I.3.2.1. La population locale

Constituée depuis 1993, élevée en milieu confiné ou /et contrôlé à l'ITELV par des géniteurs provenant de neuf wilayas d'Algérie. Cette population présente des phénotypes variées (photo 1). Durant plusieurs année, cette population a présenté un niveau des performances constant mais très hétérogène (Ait Tahar et Fattal,1990 ; Daoudi et Ain Baziz, 2001 ; Gacem et Bolet, 2005 ; Chaou , 2006 ; Saidj , 2006 : Moulla , 2006 ; Moumen , 2006). Une synthèse des travaux concernant les performances de croissance est mentionnée dans le tableau 2.

Photo 1. Différents phénotypes des lapins de la population locale

(Lebas, 2016)

Tableau 2. Poids vifs obtenus à différents âges de la population locale (Synthèse de Nezar, 2007)

	Classe 1 (jeunes)	**Classe 2 (adultes)**	**Références bibliographiques**
Age (semaines)	Poids (g)	Poids (g)	
13	1800	-	Fettal et al.,(1994)
-	-	3000	Zerrouki et al.(2001)
12	1900	//	Berchiche et kadi (2002)
13	1962	//	Berchiche et al.(2004)
15	-	2890	Zerrouki et al.(2004)
12	2003	-	Zerrouki et al.(2005)

I.3.2.2. Le lapin kabyle

Appartenant à la population locale de la Kabylie (Photo 2) de la région de Tizi Ouzou ; c'est un lapin caractérisé par un poids adulte moyen de 2,8 kg, ce poids permet de classer cette population dans le groupe des races légères, comme les lapins Hollandais et Himalayens (Zerrouki et al., 2001; 2004).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 ; Gasem et Bolet, 2005 ; Zerrouki et al., 2005).

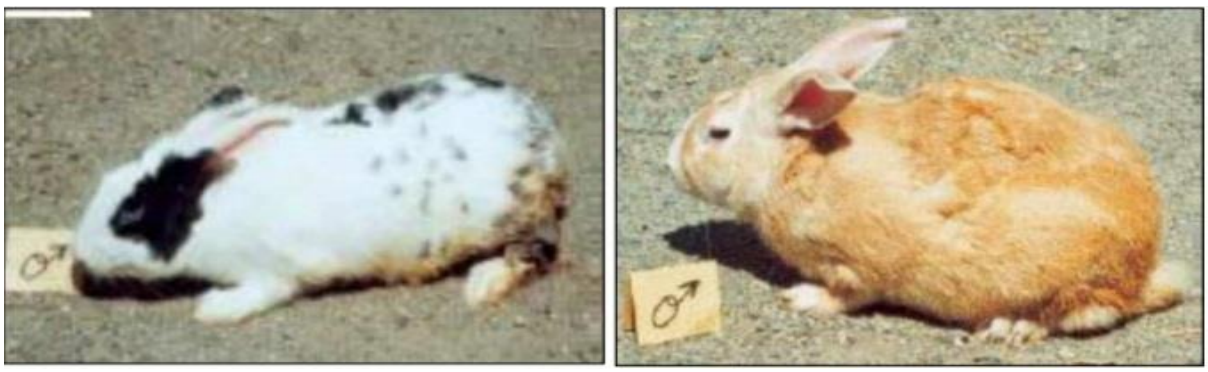

Photo 2. Le lapin Kabyle (Berchiche et Kadi, 2002)

I.3.2.2. La population blanche

La population blanche (photo 3) qui présente une robe uniforme de couleur blanche (Zerrouki *et al.*, 2007) est issue d'hybrides commerciaux importés au cours des années 1980 de France. A partir des lignées parentales le remplacement des reproducteurs a été effectué sur place en l'absence d'un renouvellement, en choisissant parmi les sujets destinés à la boucherie, d'où l'appellation de population locale <<Blanche>>. Cette pratique a été maintenue jusqu'à ce jour, sans apport extérieur. Les performances de croissance de cette population sont représentées dans le tableau 3.

Photo 3. La population blanche (Sid *et al.*, 2018)

Tableau 3. Performances de croissance de la population locale blanche

Performances	**Lounaouci et al.(2008)**	**Zerrouki et al.(2008)**
Poids à 35 jours (g)	564	590
Poids final (g)	2111 (12 s)	1579 (10 s)
Gain moyen quotidien (g)	32.05	28.5
Ingéré / jour (g /j)	99.2	82.5
IC	3.10	2.92

CHAPITRE II. CUNICULTURE EN ALGERIE

I. DEVELOPPEMENT DES RACES CUNICOLES EN ALGERIE

En Algérie, la filière cunicole a connu des évolutions techniques majeures et une structuration continue au cours des décennies 1980, 1990 et 2000. Elles ont été permises, entre autres, par des efforts de recherches scientifiques dont les résultats sont publiés par des revues et des rencontres scientifiques spécialisées. Ainsi, plusieurs chercheurs notamment européens ont contribué à l'avancée des connaissances scientifiques (Cherfaoui-Yami, 2000).

Les populations locales du lapin présentent des caractéristiques importantes du point de vue de leur adaptation aux conditions alimentaires et climatiques algériennes avec une capacité à la résistance avérée à certaines maladies. Ces populations présentent, toutefois, une variabilité phénotypique résultante des croisements intempestifs et parfois volontaristes visant la recherche des caractères de performance, avec des races étrangères introduites en Algérie au cours des années 70 dans le cadre de certains projets de développement rural (le Blanc Néo-Zélandais, le Fauve de Bourgogne, le Géant des Flandres, le Californien et même le Géant d'Espagne). Le processus de développement était aggravé par l'introduction, entre 1985 et 1989, des reproducteurs sélectionnés, (hybrides Hyplus), destinés aux élevages intensifs avec l'objectif d'atteindre 5000 tonnes/an (Berchiche et Lebas, 1994 ; Berchiche et Kadi, 2002 ; Ferrah*et al*., 2003; Othmani-Mecif et Benazzoug, 2005; Djellal *et al*., 2006).

Les résultats attendus n'ont pas été atteints en raison des faibles performances enregistrées par le cheptel importé et élevé dans les conditions locales (Zerrouki et Daoudi, 2006). En plus, selon Berchiche et Kadi (2002), Djellal *et al*. (2006), le résultat de ces introductions aléatoires était une mixture anarchique et la perte du lapin originaire dans certaines régions (la Kabylie). D'autres facteurs ont été mis en cause tels que : la méconnaissance de l'animal, l'absence d'un aliment industriel adapté et l'absence d'un programme prophylactique (Gasem et Bolet, 2005).

Si le développement du système d'élevage intensif a été contrarié par la fragilité des hybrides importés, l'élevage des populations locales connaît un essor indéniable grâce aux travaux menés, depuis le début des années 90 pour leur caractérisation au sein de quelques instituts nationaux techniques et de recherches (ITELV, INA, INRAA) et quelques Universités (Université de Tizi-Ouzou, Université de Blida , ENSV), (Berchiche *et al*., 2000; Zerrouki et al., 2005; Daoud-Zerrouki, 2006 ; Lakabi-Ioualitène *et al*., 2008 ; Mefti-Korteby

et al., 2010 ; Mefti-Korteby, 2012 ; Cherfaoui *et al*., 2013; Lounaouci-Ouyed*et al*., 2014 ; Mazouzi-Hadid*et al*., 2014 ; Cherfaoui-Yami, 2015).

Ces travaux de recherches ont permis de relever le niveau appréciable des résultats notamment en matière de croissance et de reproduction de la population cunicole locale. Néanmoins, en dépit des résultats globalement positifs, ces populations restent menacées par l'absorption exercée par les races importées et voient leur effectif baisser.

I.1. Amélioration des populations locales en Algérie

Deux idées de programme de sélection génétique sont mises en place ; la première concerne la création de la souche synthétique (Gacem et Bolet, 2005) et la deuxième idée est confortée par l'étude des corrélations qui montrent des aptitudes à la création d'une lignée prolifique (Saidj, 2006) et d'une lignée à croissance améliorée (Chaou, 2006).

I.1.1. Création de la souche synthétique

En 2003, l'Institut Technique des Elevages (ITELV) de Baba-Ali a défini un programme permettant d'améliorer la prolificité et le poids de la population locale, tout en conservant ses qualités d'adaptation aux maladies et aux chaleurs estivales. Ce programme réalisé avec la collaboration de I'INRA Toulouse (France), a consisté en la création d'une lignée synthétique obtenue par un croisement continu entre deux races : la population locale (reproductrice) et la souche INRA2066 (semence mâle) (Gacem et Bolet, 2005 ; Gacem et al., 2008; Zerrouki et al., 2014). Ce schéma permet d'exploiter la complémentarité entre les populations d'origine, tout en conservant la moitié de l'hétérosis. Ce modèle de sélection propose un programme d'amélioration génétique destiné à produire des animaux adaptés au contexte algérien (Bidanel, 1992).

I.1.2. Création de souches améliorées sur la croissance et la prolificité

Appelée ITELV2006, celle-ci 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).

II. MODES D'ELEVAGE EN PRODUCTION CUNICOLE

La viande de lapin est obtenue sous 4 systèmes d'élevage. Ainsi, Colin et Lebas (1996) ont décrit 3 types de cunicultures (traditionnelle, intermédiaire et commerciale). Un autre système de production dit biologique est apparu ces dernières années pour répondre aux exigences des consommateurs (Combes *et al*., 2003 ; Lebas, 2009). Actuellement, deux principaux types d'élevage coexistent en Algérie : l'élevage traditionnel, une enquête menée par Merad et al. (2015) a montré que ce type d'élevage est fréquent dans des régions du Nord et du Sud de l'Algérie. La faible productivité de ce type d'élevage est à l'origine du passage de la cuniculture traditionnelle à la cuniculture rationnelle vers la décennie 1980-1990.

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).

II.1. Le secteur 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 4) localisés en milieu rural ou à la périphérie des villes (Saidj *et al*., 2013) ; 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 ; Berchiche, 1992 ; Djellal, Mouhous et Kadi, 2006). Ainsi, ce type d'élevage constitue parfois une source de revenus supplémentaires pour le foyer (Lukefahr et Cheeke 1990a ; Lukefahr et Cheeke, 1990).

Tableau 4. Répartition d'un échantillon d'élevages fermiers algériens de lapin selon leur taille. (Djellal et al., 2006).

Nombre de lapines/élevage	% (1)	% (2)	Références
1 à 4	26	80.5	**(1)** Berchiche (1992) **(2)** Djellal, Mouhous et Kadi (2006)
5 à 8	53	17	
9 à 12	10	2.5	
13 à 16	6	-	
17 à 20	3	-	
Totale	100	100	

Les animaux utilisés sont de race locale, ils sont logés dans des vieux locaux récupérés et quelquefois dans des bâtiments traditionnels aménagés spécialement à cet élevage. L'alimentation est, presque exclusivement, à base d'herbe et de sous-produits domestiques (les végétaux et les restes de table) quelquefois complétés avec du son (Berchiche ,1992), ce qui est commun à plusieurs contrées dans le monde (Finzi ,2006).

II.2. Le secteur rationnel

Il comprend de grandes ou de moyennes unités d'élevages orientées vers la commercialisation. Il n'est apparu qu'au début des années quatre-vingt, à la suite d'une volonté des pouvoirs publics, ainsi, 5000 femelles et 650 mâles ont été installés entre 1985 et 1988 (Anonyme, 1986), parallèlement ont commencé des fabrications nationales des cages et d'aliment composé pour lapin.

Dans ces élevages, les animaux sont généralement des hybrides importés de France ou de Belgique, mais leur adaptation s'est souvent révélée difficile à cause des conditions climatiques et de l'alimentation locale (Berchiche ,1992).Les performances obtenues restent moyennes, surtout en raison des fortes mortalités au nid : 30 à 35 lapins/ femelle /an (Ait Tahar et Fettal, 1990; Berchiche, 1992). Ces élevages rationnels sont regroupés en coopératives, elles-mêmes encadrées par différents instituts techniques.

III. RYTHME DE REPRODUCTION EN ELVAGE CUNICOLE

Le rythme de la reproduction correspond au délai de la remise à la reproduction des lapines après la mise bas. Après celle-ci, la femelle redevient progressivement réceptive à l'accouplement, elle peut donc être à nouveau fécondée. Un seuil de réceptivité acceptable est atteint environ 3 jours après la mise bas, il augmente ensuite pour atteindre un maximum de 10 à 12 jours post-partum.

Cependant, plus l'intervalle entre la mise bas et la remise à la reproduction est longue, moins l'élevage sera productif car le nombre de portées par femelle et par an sera faible (Fromont et Tanguy, 2001).

On distingue 3 types de reproduction chez les éleveurs rationnels:

III.1. Intensif

Les femelles sont ré-accouplées dans les jours qui suivent la mise bas « 0 à 4jours », elles se trouvent simultanément en gestation et en lactation ce qui suppose un sevrage très précoce (21ème-28ème jours) (Xavier, 1978).

III.2.Semi-intensif

L'éleveur accouple les lapines 10-12 jours après la parturition et le sevrage a lieu à 4 ou 5 semaines. Ce rythme serait le plus productif actuellement avec un taux de gestation de 80-85% (Xavier, 1978).

III.3. Extensif

Les femelles sont remises à la reproduction seulement après le sevrage des lapereaux, ce rythme ne permet qu'une productivité très limitée et n'utilise pas toutes les possibilités de la lapine (Lebas et al, 1991).

IV.LA PRODUCTION DE LA VIANDE CUNICOLE

Selon Colin et Lebas (1995), l'Algérie est parmi les pays où la cuniculture 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 elle est peu considérée dans la commercialisation de la viande de lapin, d'où une sous-évaluation du volume de la cuniculture. L'évolution du cheptel de lapins en Algérie depuis 2011 à 2017 est représentée dans le tableau 5.

Tableau 5. Evolution du cheptel de lapins en Algérie (2011-2017) (FAO, 2017)

Années	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nombre de lapins	1600	1625	1650	1650	1647	1666	1681

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 cuniculture 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. Au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, la production de la viande de lapin a été estimée à 1625 quintaux en 2006 (DSATO, 2007).

La figure 1 ci-dessous montre que la production nationale a connu une évolution remarquable durant les ces dernières années suite aux différents programmes et projets de développement et de rationalisation de cet élevage. Parallèlement, l'utilisation de la souche synthétique a permis de promouvoir la production cunicole (Berchiche *et al*., 2000 ; Zerrouki *et al*.,2005 ; Lakabi-Ioualitène *et al*., 2008; Mefti- Korteby *et al*., 2010)

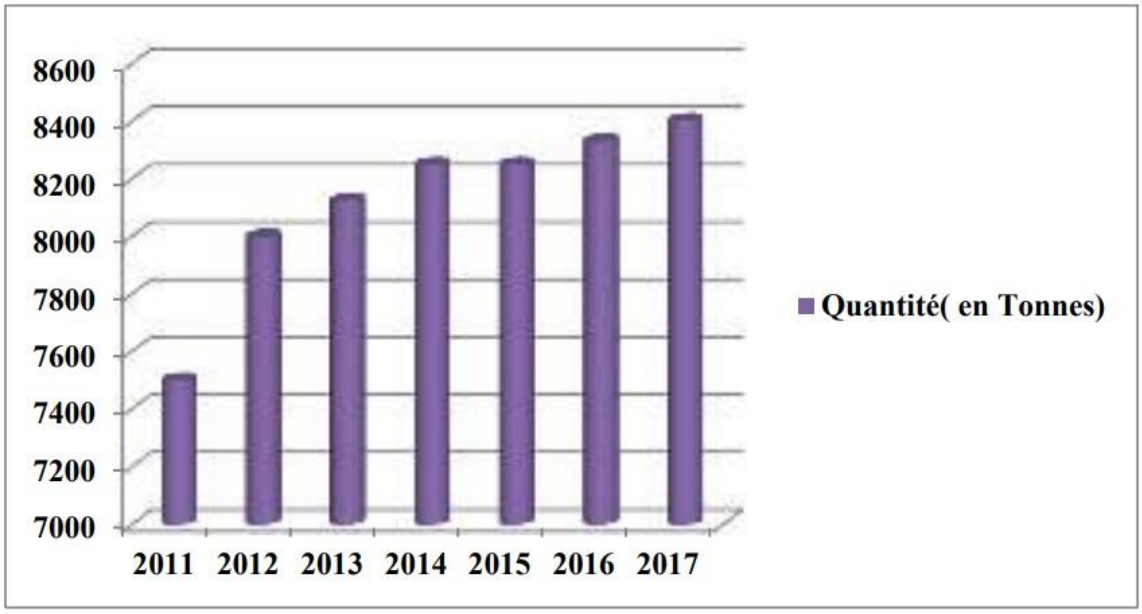

Figure 1. Evolution de la production de viande de lapin en Algérie 2011-2017 (FAO, 2017).

IV. COMMERCIALISATION DE LA VIANDE LAPINE EN ALGERIE

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, par exemple dans la région de Constantine.

Selon une enquête menée par Kadi et al. (2008) dans la région de Tizi-Ouzou en vue d'étudier la commercialisation de la viande de lapin dans cette région, très peu de boucheries (1,6%) vendent du lapin alors que 20,4% sont des volaillers. 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 (Colin et Tudela, 2009).

V. CONSOMMATION DE LA VIANDE LAPINE EN ALGERIE

Selon Colin et Lebas (1995), la consommation de viande de lapin ne fait absolument pas partie des habitudes alimentaires arabes, 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 ; Lebas, 2002). Colin et Lebas (1994) 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.

II est important de signaler que les données concernant la consommation de viande de lapin sont absentes des statistiques nationales. Les chiffres présentés ne sont que des estimations évaluées sur le terrain par les auteurs (O.N.S, 2016).

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).

CHAPITRE III.CONDUITE DE L'ELEVAGE

I.ALIMENTATION DU LAPIN

I.1. Lapereau sous sa mère

L'allaitement du lapereau se fait une fois par jour, cependant, 15% des mères nourrissent leurs petits deux fois par jour, ce comportement se remarque beaucoup plus en deuxième semaine de lactation (Hoy et Selzer, 2002). La tétée du colostrum se produit dès les premières minutes post mise-bas, parfois même, le premier né tète sa mère avant même que la parturition soit achevée. Un lapereau boit pendant les premiers jours de sa vie presque 25% de son poids vif.

Un lapereau né dans une portée de 7 à 9 lapereaux, consomme de la naissance à 21 jours d'âge une quantité de 450 à 600g de lait maternelle. Après cette période, la prise de lait chute et la prise d'aliment commence à croître jusqu'au sevrage (140 à 200gr de granulés de 21 jours d'âge à 32 jours) (Gidenne *et al*, 2015).

I.2. Période pré-sevrage

Pendant cette période, les lapereaux n'ont d'autres aliments solides que le granulé sec disponible dans la mangeoire de leurs mères, ainsi que le fourrage s'il est distribué en supplément. Pour cela, il faut que les lapereaux puissent se déplacer hors de la boîte à nid (c'est-à-dire entre 16 et 25 jours d'âge), période pendant laquelle les lapereaux consomment environ 30 grammes au total.

L'âge de 25 à 30 jours est une période de transition alimentaire pour les lapereaux, c'est-à-dire, qu'il va passer d'un aliment liquide (une seule tétée par jour) à plusieurs repas solide (24 à 30 repas en 24 heures) (Gidenne *et al*, 2015). Au sevrage, le poids du lapereau est d'environ 700 g, et son ingéré quotidien est de 80 grammes d'aliment par jour.

I.3. Période post sevrage

L'ingéré alimentaire post sevrage est proportionnel au poids du lapin **(Figure 2).**
En effet, un lapin de race moyenne, de 5kg de poids vifs, consomme environ 180 à 210 g/j à l'âge de 4 à 5 mois, alors qu'il ne consommait que 65 g/j à l'âge de 35 jours d'âge. Cette consommation est régulée par les besoins en énergie digestible (ED) de l'animal
(Gidenne, 2001).

L'ingestion volontaire de l'aliment se corrèle mieux avec la concentration en lignocellulose (ADF) qu'avec l'énergie digestible. La vitesse de croissance est proportionnelle à l'ingéré énergétique, et oscille entre 750 et 1000 KJ ED/j/kg de poids vif métabolique (Pm = [poids vif]0.75).

Si l'aliment est peu énergétique (<9 MJ ED/kg), l'animal tente de couvrir ses besoins en augmentant la quantité d'aliment ingérée, mais celle-ci est contrôlée par des facteurs physiques (capacité d'ingestion ou encombrement de l'estomac), lorsque cette dernière est pleine, cela conduit à la satiété et à l'arrêt de l'ingestion (Gidenne, 2001).

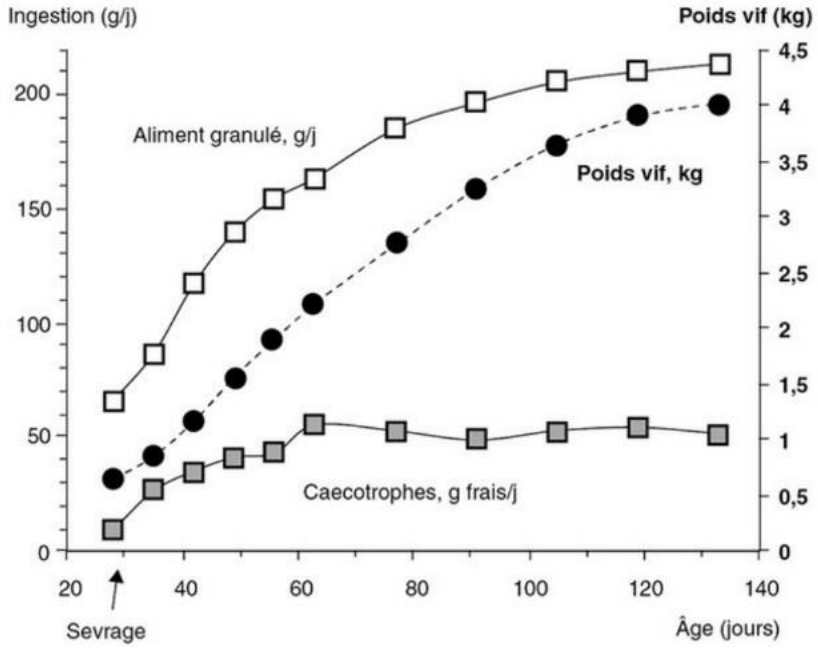

Figure 2. Ingestion et croissance des lapereaux sevrés nourris à volonté (Gidenne *et al.*, 2015)

I.4. L'ingestion chez les femelles allaitantes

Le stade physiologique de l'animal influence beaucoup sa prise alimentaire (Figure 3). En effet, une femelle en fin de gestation réduit fortement son ingéré alimentaire, et peut même arrêter sa consommation d'aliment la veille de la mise-bas (la prise d'eau ne s'arrête toutefois jamais).Juste après la mise-bas, l'appétit reprend rapidement et au pic de lactation, la consommation d'aliment est à son maximum. Une femelle de race moyenne, de poids vif de 5 kg, peut facilement atteindre 500 g au pic de lactation. L'ingéré énergétique peut varier de 600 à 1600 kJ/j/kg Pm selon le stade physiologique de la femelle (Xiccato et Trocino, 2010).

Une lapine en reproduction peut être nourrie avec un aliment plus énergétique (10,5 à 11,0 MJ ED/kg) qu'un lapin en croissance.

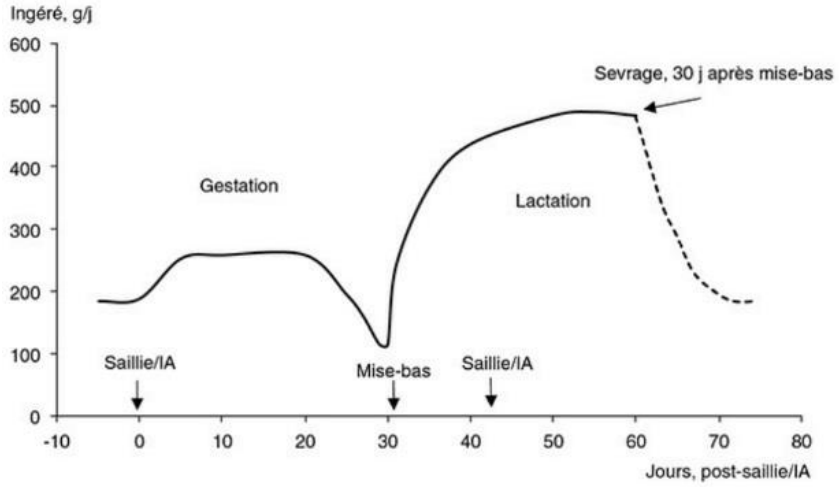

Figure 3. Ingestion d'aliment par la lapine reproductrice selon son statut Physiologique (Gidenne *et al.*, 2015)

I.5.Les besoins nutritionnels

Depuis plusieurs années, les chercheurs se sont consacrés à évaluer avec précision les recommandations nutritionnelles chez les lapins dans toutes les catégories physiologiques dans les conditions européennes et nourris avec une alimentation complètement granulée (Gidenne *et al*, 2015).

Une alimentation mixte équilibrée, destinée aux jeunes en croissance et aux femelles allaitantes, doit répondre au compromis des exigences des deux catégories de lapins.

Les besoins principaux à retenir sont :

- L'apport énergétique pour le métabolisme
- L'apport en protéines et en acides aminés pour assurer la construction et la reconstruction de l'organisme.
- L'apport en fibres qui est très important pour le transit et la santé digestive du lapin.
- L'apport en minéraux qui rentrent dans la construction (sang, squelette…), et dans la production (viande, lait, gestation…). Ainsi que l'apport en vitamines indispensables dans le métabolisme de l'animal.

En fonction du stade physiologique de l'animal, des recommandations ont été établies afin de répondre au besoin du lapin. (Tableau 7, 8 et 9).

Tableau 6. Quelques recommandations pour la composition de la ration granulée pour lapins selon la catégorie (Gidenne *et al*, 2015)

Unité = g/kg d'aliment		**Jeunes en croissance**		**Lapines en production**		**Futures reproductrices**	**Lapins à l'entretien**
		Péri sevrage	Fin de croissance	Semi-intensif	intensif		
Âge des lapins		3 à 6 semaines	7 à 11 semaines	>19 semaines	>19 semaines	10 à 19 semaines	Adultes
Énergie digestible	MJ	9,4 à 9,8	9,8 à 10,2	10,5 à 10,7	10,7 à 10,9	9,5 à 9,9	9,0 à 9,3
Protéine (PD)	g	110 à 120	100 à 115	115 à 130	125 à 140	100 à 115	95 à 100
Ratio PD/ED	g/MJ	11,6 à 12,2	9,8 à 11,3	10,9 à 12,1	11,7-12,8	10,5 à 11,6	10,5 à 10,8

Tableau 7. Recommandations en acides aminés digestibles pour la composition de la ration granulée pour lapins selon la catégorie (Gidenne *et al.*, 2015)

Unité = g/kg d'aliment		**Jeunes en croissance**		**Lapines en production**		**Futures reproductrices**	**Lapins à l'entretien**
		Péri sevrage	Fin de croissance	Semi-intensif	intensif		
Âge des lapins		3 à 6 semaines	7 à 11 semaines	>19 semaines	>19 semaines	10 à 19 semaines	Adultes
Lysine	g	6,0	5,7	6,4	6,6	5,5	5,1
(mét. + cyst.)	g	4,7	4,3	4,6	4,9	4,3	4,0
Thréonine	g	4,4	4,2	4,3	4,7	4,2	3,7

Tableau 8. Recommandations en fibres pour la composition de la ration granulée pour lapins selon la catégorie (Gidenne *et al.*, 2015)

Unité = g/kg d'aliment	Jeunes en croissance		Lapines en production		Futures reproductrices	Lapins à l'entretien
	Péri sevrage	Fin de croissance	Semi-intensif	intensif		
Âge des lapins	3 à 6 semaines	7 à 11 semaines	>19 semaines	>19 semaines	10 à 19 semaines	Adultes
Lignocellulose g (ADFom)	≥ 190	≥ 170	160 à 185	155 à 180	≥ 170	≥ 150
Lignines g (ADL)	≥ 55	≥ 50	≥ 45	≥ 40	≥ 50	≥ 40
Fibres « digestibles »	< 240	< 220	< 270	< 260	< 220	
Ratio FD/ADF	≤ 1,3	≤ 1,3	1,3 à 1,6	1,3 à 1,5	1,3 à 1,5	1,3 à 1,6

I.6. Les différents types d'aliments destinés au lapin

I.6.1. Alimentation à base de fourrages

Le lapin est un herbivore monogastrique, plusieurs études ont été faites sur les fourrages utilisés en complémentation ou en substitution complète à l'aliment granulé pour lapin.

En effet, en élevage biologique, plusieurs recherches ont été menées pour augmenter l'autonomie alimentaire des éleveurs, et cela avec un aliment grossier (fourrage) en plante entière, soit fraiche ou séchée (Rochon et Goby, 1986).

Dans cette perspective, Lebas en 2007 a publié une étude contenant plus de 80 espèces de plantes tropicales, légumineuses et graminées, arbres arbustes, soit spontanées ou cultivées par l'homme. Toutes ces plantes peuvent servir d'aliment pour le lapin. Goby et *al.*, en 2017 ont fait une étude consistant à alimenter les lapins avec la luzerne, soit fraiche ou en foin, et la complètent avec une plante maraichère qui est la carotte entière, qui est un légume racine, où la partie souterraine (la racine) est une source de glucides, et la partie aérienne est source protéique pour les animaux. Kadi et al en 2017 ont mis en évidence d'autres sources fourragères disponibles en Algérie, à savoir, le sulla (Hedysarum flexuosum) et les figues de barbarie et même le roseau commun.

I.6.2. Alimentation à base de granulés

C'est un mélange de plusieurs aliments simples. L'aliment composé se présente sous forme de granulé. Les aliments granulés contiennent des fibres alimentaires et ne nécessitent donc pas d'apport séparé de fourrages. Le diamètre des granulés ne doit pas dépasser 5 mm et leur longueur 8 à 10 mm (Colin, 1975).

La formulation d'un régime consiste à calculer la proportion dans laquelle les aliments doivent être additionnés les uns aux autres pour obtenir un régime mixte. La ration est la fraction du régime que le lapin consomme chaque jour. Cinq éléments sont à considérer: les besoins nutritifs de l'animal; la valeur nutritive des ingrédients; le choix des ingrédients: • source d'énergie; • source de protéine; • source de cellulose.

II. BÂTIMENT ET EQUIPEMENTS

II.1. LE BATIMENT CUNICOLE

La construction et l'aménagement en matériel des cellules de production du lapin de chair sont des problèmes redoutés par l'éleveur débutant. Ces craintes sont légitimes car le confort du lapin est parfois difficile à obtenir. C'est en effet un animal craintif qui, soumit à des stress répétés, peut ressentir des troubles circulatoires, respiratoires et digestifs. Par ailleurs les conditions d'environnement comme la température et l'humidité de l'air devront également être impérativement respectées. Le bâtiment cunicole doit être un outil de travail efficace permettant à l'animal d'extérioriser ses possibilités de production, mais aussi à l'éleveur d'organiser rationnellement ses activités et d'évoluer lui aussi dans un certain confort (Lebas *et al*., 1991)

II.1. 1.Les principes de base

La conception de l'habitat doit admettre des conditions d'environnement idéales ou du moins acceptables, mais il doit être :

- Extensible, c'est-à-dire permettre l'augmentation opportune de la capacité de production.
- Evolutif, afin d'insérer s'il en ait besoin de nouvelles techniques d'élevage ou de changer de spéculation animale si la conjoncture économique l'exige.

Plusieurs conditions doivent être retenues pour implanter un élevage :

- Trouver un emplacement sec, perméable à l'eau et
- Prévoir des accès faciles et bien dégagés sans nuire à l'organisation générale de bâtiments.
- Eviter le voisinage des grands arbres ou d'animaux porteurs des parasites.
- Orienter les bâtiments en fonction de la configuration du terrain et des vents

II.1.1.1. Le bruit

Est l'ennemi du lapin mais non pas les bruits familiers (ventilation, racleurs, déplacements et manipulations de l'éleveur), les sons les plus violents s'ils sont habituels peuvent être acceptés, par contre, les formes nouvelles et brutales sont reçues avec une grande surprise et une grande frayeur, ce sont alors par exemple des abandons de portée et une diminution de la fertilité (Lebas *et al*., 1991)

II .1.1.2. L'hygiène

Est une exigence primordiale, la prévention est une arme essentielle, il faut que le bâtiment et le matériel puissent être aisément nettoyés et désinfectés, le local doit en principe être clos en permanence avec des entrées d'air munies de moustiquaires et éviter l'introduction malencontreuse de porteurs de maladies inopinées (chien, chat, rongeurs, moustiques) (Lebas *et al*., 1991)

II .1.1.3. Le problème des déjections

Peut être un facteur limitant de l'élevage cunicole, Il dépend bien entendu du matériel choisi, il faut savoir qu'un groupe de 100 femelles (maternité + engraissement) exporte, chaque jour, 40 kg de crottes et 80 litres d'urine soit environ 40 à 50 m3 par an. Ne négligez pas ces contingences : les débouchés et les possibilités de stockages des déjections peuvent parfois décider de l'existence d'une unité de production (Lebas, et al., 1991)

II.2. Les différents types de bâtiment

Le choix du bâtiment est un problème crucial pour un futur éleveur de lapins de chair. On peut penser que le bâtiment le mieux élaboré (clé en main) est le plus cher, alors que l'aménagement d'un local est la solution la plus économique, mais avec un environnement plus difficile à contrôler. Si cela est globalement vrai, il a cependant des exceptions (aménagement trop onéreux essentiellement).

II.2.1. Les bâtiments en « dur »

Les bâtiments en dur sont des locaux conçus en maçonnerie, ils peuvent être clairs avec des fenêtres ou sans.

II.2.2. Les bâtiments légers ou « tunnels »

Dérivés des serres horticoles, structures dites tunnels sont apparues dans le domaine cunicole depuis quelques années. Une armature en tube métallique est recouverte d'une double bâche plastique dans laquelle sont insérés un ou deux couches de matériaux isolants (laine de verres,), des structures en tôle mais présentant la même conception sont également proposées par divers fabricants (Lebas *et al*., 1991)

II.2.3. Le semi plein-air

Les éleveurs reviennent quelquefois à des installations de plus en plus rustiques pour engraisser les lapereaux sevrés, un bâtiment dont une ou plusieurs façades sont ouvertes, un tunnel léger dont les pignons sont dénués de fermetures, des cages sur lesquelles s'appuient des montants supportant un toit peuvent constituer un éleveur semi plein air (Lebas *et al.*,1991).

II.3. Choix du bâtiment

Le bâtiment d'élevage doit répondre à certaines caractéristiques :

- Il faut adapter le sol à l'élevage : il sera en béton avec une pente de façon à évacuer correctement les déjections, les murs devront être nettoyable, veiller à l'isolation du plafond et parfois des parois latérales.
- Il faut prévoir une aération efficace éventuellement par le percement d'entrées d'air et la pose de ventilateurs.

II.4. Le matériel d'élevage

II.4.1. Élevage en cage individuelle

Il est le plus souvent rencontré, il se décompose de la manière suivante :

- D'une maternité : qui regroupe les lapines dans les cages avec boites à nid et les mâles.
- D'un engraissement où les lapereaux sont engraissés après le sevrage et quelquefois les cages de pré-cheptel (préparation des futurs reproducteurs).

Ces dernières sont équipées d'abreuvoirs, de trémies d'alimentation et de boites à nid pour les cages de mères (Schéma 1) et sans boite à nid pour les cages d'engraissement (Schéma 2). Ce matériel doit en outre résister à la dent des animaux, n'occasionner aucune blessure, empêcher l'animal de fuir et le protéger des autres espèces. (Lebas *et al.*, 1991).

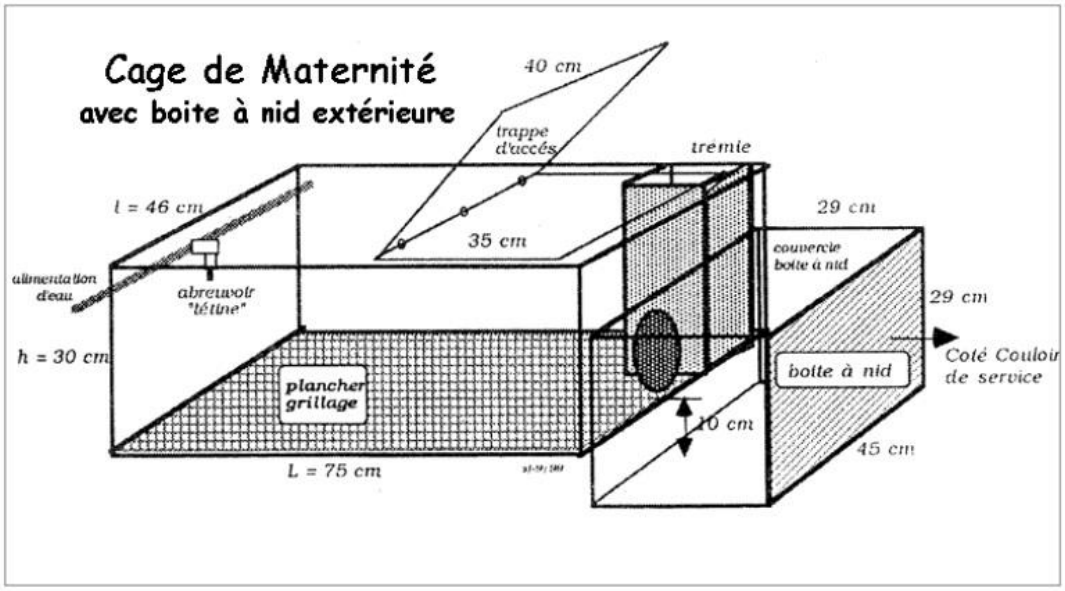

Schéma 1. Cage à maternité avec la boite à nid extérieure (Lebas, 2016)

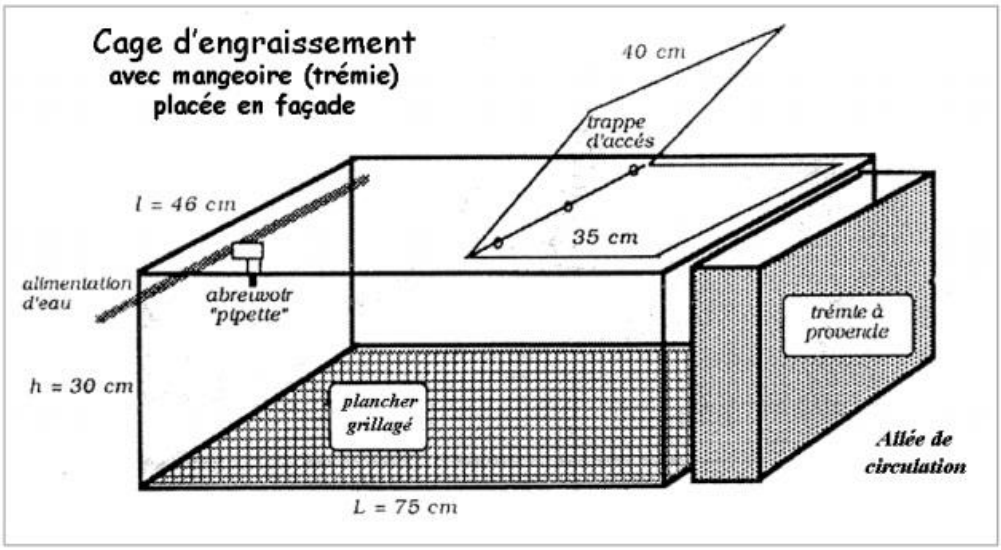

Schéma 2. Cage d'engraissement individuelle (Lebas, 2016)

II.4.2. Différents types de disposition des cages

a) Type « Flat Deck »

Le type Flat Deck(Schéma 3) présente une disposition des cages sur un seul étage, posées ou fixées sur des pieds métalliques ou des murets. Les déjections tombent dans des fosses de profondeurs variées de 0.30 m à 1.50m ou plus. La périodicité d'évacuation peut varier de quelques jours à plusieurs années pour les fosses les plus profondes (Lebas *et al*., 1991).

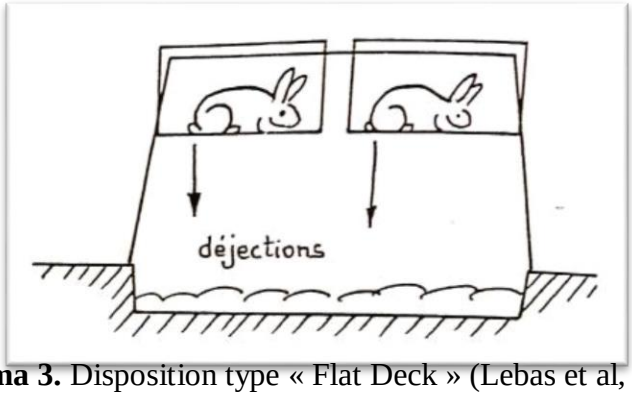

Schéma 3. Disposition type « Flat Deck » (Lebas et al, 1991)

b) Type « Californien »

Les cages (Schéma 4) sont placées sur deux niveaux mais non superposées. Cet agencement facilite l'aération et permet de gagner un peu de place. Cependant l'accès aux cages supérieures n'est pas aisé (Lebas *et al.*, 1991).

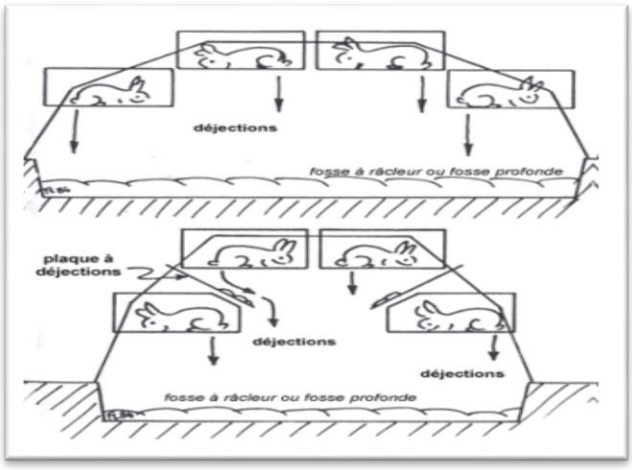

Schéma 4. Disposition type « Californien » (2 agencements possibles) (Lebas *et al.*, 1991)

II.4.3. Batterie

C'est un agencement de cages superposées sur un même plan vertical. Sur deux à trois étages la concentration en cages est élevée. On distingue deux types de batterie :

a) Batterie à plan incliné

La récupération des déjections se fait à l'aide de plaque en tôle ou en fibrociment, on évacue alors avec des scrapers, des racleurs ou de l'eau (Maalouf et Youssef, 2001).

b) Batterie à tapis ou racleur

Permettent une récupération aisée des déjections (Schéma 5). Elles admettent une concentration maximale des animaux donc un faible coût d'investissement à l'animal logé (Maalouf et Youssef, 2001)

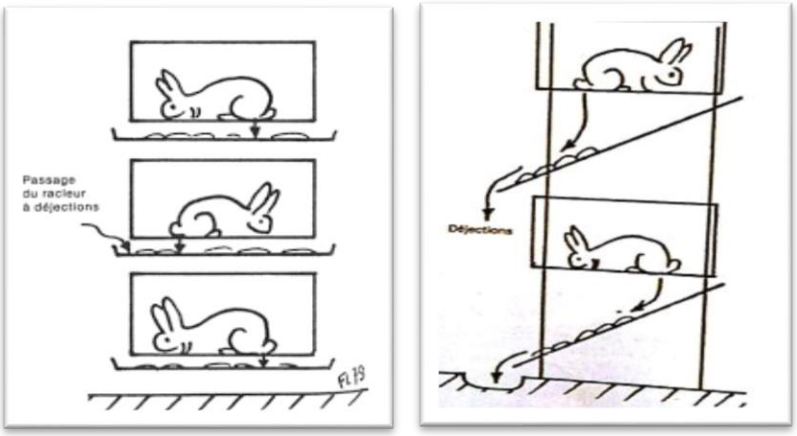

Schéma 5. Batterie à tapis ou racleur » et « Batterie à plan inclinés » (Lebas, 2009)

III. CONDITIONS D'AMBIANCE DANS LE BATIMENT

De nombreuses maladies dépendent directement ou indirectement des facteurs liés à l'environnement :

- Une température et une humidité relative trop élevées dans la cellule d'élevage favorisent le développement des germes pathogènes et augmentent le risque d'infection.
- Des températures trop basses, ou même des changements trop brusques de températures associés à des courants d'air importants rendent les animaux plus sensibles aux troubles respiratoires.

Afin d'éviter ces maladies qui se répercutent sur la production, il serait important de respecter les paramètres d'ambiances du bâtiment.

III.1 LE VOLUME

La norme actuellement admise est de $3m^3$ par cage mère (la cage de la lapine et de sa suite) et de $5m^3$ pour 16 à 18 lapins sevrés dans la partie engraissement (Lebas *et al.*, 1991).
La hauteur moyenne du plafond doit être au minimum de 3m, de façon à ne pas avoir à trop ventiler l'atelier, ce qui a pour conséquence de provoquer de trop grandes vitesses d'air dans le local et des courants d'air au niveau des animaux. On admet généralement que la vitesse de l'air au voisinage des animaux doit être de 0,1m/s (hiver) à 0,4m/s (été) (Lebas *et al.*, 1991).

III.2. LA TEMPERATURE

Les normes recommandées pour les lapines reproductrices : 16 à 19 ° C et 29° à 30° dans les boites à nids. Pour les lapins d'engraissement, la température peut être plus basse, 12° à 14° C, mais une basse température durant de longues périodes signifie une consommation alimentaire accrue et un mauvais indice de consommation ; elle constitue un risque pour les jeunes et peut également influencer défavorablement sur la santé des animaux (troubles respiratoires par exemple) (Lebas *et al*., 1991).

Ce sont surtout les brusques variations de température qui sont à éviter (3° à 5° C maximum entre les températures extrêmes de la journée) (Lebas *et al.*, 1991).

Des températures trop élevées (plus de 30°C) sont à proscrire, elles ont un effet néfaste sur la fécondité des lapines, un abreuvement trop important, consécutif aux fortes chaleurs, provoque des troubles digestifs qui ralentissent la croissance des jeunes de même les chaleurs peut entrainer des mortalités dues à la concentration des animaux (Lebas *et al*., 1991).

Un refroidissement de l'atelier cunicole est donc éventuellement souhaitable en été, il peut s'obtenir en mouillant les sols, en nébulisant de l'eau ou en arrosant le toit (Lebas *et al*., 1991).

III.3.L'HUMIDITE

L'humidité relative sera de préférence maintenue entre 55 et 80% (idéalement entre 60-70%). Les lapins ne sont pas sensibles à une hygrométrie très élevée, mais si conjointement la température est aussi élevée, l'évaporation est très faible dans le local et l'animal se trouve alors dans une situation inconfortable qui pourrait aboutir à la prostration (Lebas *et al*., 1991).

De même une humidité importante conjuguée à une température élevée est favorable au développement de maladies parasitaires et microbiennes. Si l'humidité est importante mais la température est basse, on observe alors une condensation sur les parois. De plus, l'eau étant bon conducteur thermique, le froid devient plus pénétrant, ce qui entraine des pertes de chaleur par convection et par conduction au niveau de l'animal, et le plus souvent des maladies respiratoires et digestives (Lebas *et al*., 1991)

Une hygrométrie relative basse (moins 50%) est néfaste car elle favorise la formation de poussière qui dessèchent les voies respiratoires, irritent les muqueuses et entrainent ainsi une sensibilité accrue aux infections. En outre, elle se traduit par une réduction des performances de reproduction (Lebas *et al*., 1991). Le tableau 6 ci-dessous représente la température et l'hygrométrie favorable aux lapins en maternité et à l'engraissement.

Tableau 9. Hygrométrie et température (Lamothe)
https://www.avicampus.fr/PDF/PDFlapin/lapinlogements.pdf

	Maternité		**Engraissement**	
	°C	**H%**	**°C**	**H%**
Hiver	17	70	16	80
Eté	22	60	23	60
Amplitude maximale				
Hiver	3 à 4	20	3 à 4	20
Eté	6	30	6	30

III.4. LA VENTILATION

Les normes de débit d'air préconisées à l'heure actuelle varient de 1 à 3 m^3/h/kg de poids vif. Mais ces normes doivent être modulées en fonction de la température ambiante, en été, on augmentera le débit de l'air afin de faciliter la régulation thermique des animaux (2,5 m^3/h/kg de poids vif). En hiver, le débit devra être diminué afin de ne pas abaisser la température et de ce fait d'augmenter le cout de chauffage (1 à 1,5 m^3/h/kg de poids vif) (Lebas *et al*., 1991).

Les arrivées d'air frais doivent être suffisamment grandes et en nombre suffisants pour ne pas provoquer de trop grands courants d'air au niveau des animaux (Lebas *et al*., 1991). Des vitesses de 0,30 m/s à 0,40 m/s seront fort bien acceptées pour les animaux en été, car la perte de chaleur par convection au niveau de l'ensemble du corps Del 'animal et en particulier de ses oreilles, sera d'autant plus importante que la vitesse de l'air sera plus élevée. (Lebas *et al*., 1991). En hiver, il sera préférable de réduire cette vitesse d'air à 0,10 à 0,20 m/s afin de diminuer l'échange de chaleur entre ceux-ci et l'air ambiant (Lebas *et al*., 1991).

III.4. L'ECLAIRAGE

L'éclairage joue un rôle important sur la reproduction des lapins. Une période d'éclairement de 16 heures par jour permet d'obtenir une bonne activité reproductrice des femelles et une production régulière toute l'année, ceci est due à une bonne acceptation du mâle et à une meilleure fécondité quelle que soit la saison, contrairement aux conditions naturelles (Lebas *et al*., 1991).

A l'engraissement, l'obscurité ou la pénombre serait au moins aussi efficace que la lumière permanente, on peut donc conseiller de n'éclairer que pour accomplir les travaux d'usage, à la condition expresse que ceux-ci soient effectués à heure fixe car le rythme lumineux ainsi provoqué, conditionne celui de la consommation alimentaire et du transit digestif (Lebas *et al*., 1991).

III.5.GAZ NOCIFS

Les processus de fermentation des déjections donnent naissance à de l'ammoniac (NH_3), à de l'hydrogène sulfuré (H_2S), à du CO_2 et à d'autres gaz incommodants. L'NH_3 provoque une irritation des yeux et voies respiratoires, la teneur en NH_3 ne devait pas dépasser 5ppm. Au-dessus de 15ppm, il favorise l'action pathogène des germes dans les

muqueuses des voies respiratoires. Un des buts de la ventilation est d'introduire de l'air bien oxygéné et d'évacuer les gaz présents dans local (Lebas *et al*., 1991).

IV.LES MALADIES CHEZ LE LAPIN

IV.1. Les maladies bactériennes

IV.1.1. La pasteurellose

- C'est l'une des maladies les plus graves et les plus fréquentes en élevage de lapin. Elle est due à une bactérie appelée *Pasteurella multocida.* Au moins 50% des femelles reproductrices réformées sont touchées par la pasteurellose (Licois, 2009).Cette maladie est médicalement grave, car elle demande des moyens de lutte complexes, les traitements sont coûteux, longs et souvent inefficaces (coudert et al, 2006).Elle a deux formes cliniques :une forme respiratoire **:** c'est la forme la plus fréquente. Ses signes varient d'une simple congestion nasale à une pleuro bronchopneumonie exsudative sévère, et une forme abcédative **:** Les abcès ont des localisations diverses et touchent plusieurs parties du corps. Une localisation dans l'oreille moyenne, qui peut évoluer vers une otite moyenne suppurée est décrites chez 60% des femelles, ces OMS sont généralement asyptômatiques. Concernant le traitement, les meilleurs résultats ont été obtenus avec la tetracycline, la streptomycine associée ou non à la spriramycine, ou d'enrofloxacine (Boucher et Nouaille, 2002). Comme prophylaxie ; la prévention reste la meilleure arme, elle consiste à :

- Eliminer les animaux dépistés ou suspectés sur base des signes précédemment cités.
- Maitriser la conduite d'élevage et les conditions d'ambiance

IV.1.2. La colibacillose

Responsable de diarrhée chez le lapin. Due aux colibacilles (Escherichia coli) qui sont présents de façon physiologique dans le tube digestif des animaux. La prophylaxie qui est privilégiée ces dernières années en optant pour la vaccination (avec des souches mutantes moins virulentes). Cette vaccination reste toutefois limitée aux souches homologues (Boullier et Milon, 2006).

IV.1.3. La clostridiose

Les clostridies font partie de la flore commensale des intestins du lapin. Très peu sont reconnus comme pathogènes primaires pour cet animal, à l'exception de *C. piliformes* et *C. spiroforme, C. perfringens* est encore discutable vis-à-vis de sa virulence et sa pathologie (Licois, 2009). Son tableau clinique se présente sous une forme chronique (diarrhée aqueuse, retard de croissance, mortalité inférieure à 5%). Une forme aigue, apparaît surtout chez les jeunes sevrés, mais peut aussi toucher les adultes (Le Normand et al., 2005).Le traitement

antibiotique ne donne pas de bons résultats vu la rapidité de l'évolution de la maladie. Toutefois, les cyclines donnent les meilleurs résultats (Le Normand et *al.*, 2005) .

IV.2. Les maladies parasitaires

IV.2.1. La coccidiose

Elle est due chez le lapin, à des parasites du genre Eimeria qui sont des parasites intracellulaires, et qui causes d'importants troubles et complications d'origines intestinales (Licois, 2009).Le traitement utilisé est surtout basé sur l'emploi de sulfamides pour le lapin (Licois, 2009).La prophylaxie médicale consiste à distribuer des anticoccidiens directement contenu dans l'aliment, sauf pendant la période précédant l'abattage. La vaccination reste une solution prometteuse en utilisant des souches atténuées dites souche précoce (Licois et al., 1994, 1995 ; Pakandl et Jelinkova, 2006).

IV.2.2.La gale

Nous pouvons distinguer deux formes de gale, la gale des oreilles et la gale du corps et de la tête

La gale des oreilles : ou gale auriculaire du lapin, est une parasitose très contagieuse, se répondant surtout dans les élevages traditionnels manquants des conditions d'hygiène, due à un parasite nommé *Psoroptes cuniculi*. Au début, aucun symptôme n'est observé, sauf un peu de cérumen. Après, suite à la multiplication parasitaire, une croûte grisâtre constituée de parasites, cérumen, et débris de la peau des oreilles, se forme. Ensuite, l'animal commence à se gratter fortement, favorisant la complication bactérienne, allant parfois jusqu'à l'otite (inflammation de l'oreille interne), l'animal penche ensuite sa tête sur le côté de l'oreille atteinte, c'est le torticolis (Kpodekon *et al.*; 2018)

La gale de la tête et du corps **:** due à deux espèces d'acariens *Sarcoptes scabei*et *Notoedres* cati, tous les deux pouvant s'installer sur la peau du corps entier avec une propension pour les extrémités (tête, pattes…etc). Les lésions débutent aux bords des lèvres, des narines, autour des yeux, puis se propage à la tête et les pattes. Le parasite se propage ensuite sur tout le corps. Une desquamation puis des croûtes se forment sur le corps de l'animal. Les lésions se compliquent par des bactéries. L'état général de l'animal se dégrade, et sa peut mener à sa mort dans les pires cas. Comme traitement, l'ivermectine est le meilleur traitement contre cette maladie avec ses deux formes. Deux injections espacées de 8 à 10 jours donnent d'excellents résultats (Kpodekon *et al.*; 2018).

IV.2.3. La teigne

Cette dermatophytose est une affection fongique (champignon) externe du lapin. Elle est due à des mycoses qui pénètrent dans la peau de l'animal. Les conditions d'hygiène hors normes (hygrométrie, température…) favorisent le développement de la maladie. Elle se développe sous forme sèche ou suppurée (Boucher et Nouaille, 2001)

Le traitement de la teigne doit être local et systémique, sans oublier le matériel qui a été en contact avec l'animal atteint (Bussieras, 1989 ; Franklin et al., 1991 ; Rochette et Van Meirhaeghe, 1997 ; Boucher, 1997). Comme prévention, le respect des règles d'hygiène et des normes d'élevage sont les principales mesures pour le contrôle de cette dermatophytie (Boucher et Nouaille, 2001).

IV.3.LES MALADIES VIRALES

IV.3.1.La VHD

La VHD **(**viral Haemorrhagic Disease) est une maladie virale hémorragique du lapin. C'est une maladie hautement infectieuse et contagieuse, souvent fatale pour les populations de lapins sauvages et domestiques du genre *Oryctolagus cuniculis*. Elle est due à une *calcivirus* du genre *Lagovirus*. Cette maladie est une hépatite aigue. La mort survient après 16 à 48h après l'apparition des premiers signes. Généralement l'animal est retrouvé mort avec une tâche de sang au niveau des narines (épistaxis).

Aucun traitement n'est possible pour cette maladie. La vaccination reste la meilleure prophylaxie face à cette maladie dévastatrice. La vaccination doit toucher les deux valences (Boucher et al., 2016).

I.3.2.La myxomatose

La myxomatose est une maladie infectieuse, virulente et contagieuse, décrite pour la première fois en Uruguay en 1896 (Bertagnoli et Marchandeau, 2015).Elle est due au virus myxomateux, *poxvirus*, du genre *Leporipoxvirus*. Une Formation de nodules (classiques) qui est associée à une immunodépression (Fenner, 1994). Des formes amyxomateuses sont décrite, mais avec une blépharite œdémateuse, avec parfois tuméfaction du scrotum et des oreilles (Joubert et al., 1982 ; Merlier et al., 2000) . Des signes respiratoires sont aussi décrits (Brun et al., 1981).

En l'absence de traitement, il existe deux sortes de prophylaxie :

- **Sanitaire :** lutter contre les vecteurs de la maladie (Culicidés, Siphonaptères, Simulidés surtout, mais aussi les poux, tiques, acariens)
- **Médicale :** une vaccination est disponible et nécessaire. Elle doit être semestrielle ou bi semestrielle selon le risque.

Partie pratique

ENQUETE

Matériel et Méthodes

I. OBJECTIF DE L'ETUDE

La démarche expérimentale entreprise dans notre travail a pour objectif, l'étude de la situation des élevages cunicoles au niveau de l'Est algérien à travers le lancement d'une enquête auprès des différents acteurs à savoir les éleveurs et les associations cunicoles des wilayas.

Dans ce volet les points suivants seront détaillés :

- Description et délimitation du champ d'étude.
- Population enquêtée.
- Outils de l'enquête (description et élaboration du questionnaire).
- Déroulement de l'enquête et difficultés rencontrées sur le terrain.

II. MATERIELS ET METHODES

II.1. Description et délimitation du champ d'étude

Notre enquête a été réalisée à travers 07 wilayas de l'Est algérien, à savoir : Mila, Sétif, Constantine, Batna, Oum El Bouaghi, Jijel et Msila (Figure 2).

Figure 2. Carte géographique montrant la répartition des wilayas visitées

Les wilayas de Sétif et de Batna représentent respectivement les wilayas de l'Est algérien avec la plus grande densité de population de 1 489 495 et 1 122 384 habitants, respectivement en 2020. D'autre part, la wilaya de Batna et Msila présentent les plus grandes superficies de 12 192 et 18 718 km².

II.2. Population visée par l'étude

L'objectif de notre enquête est de récolter le maximum de données sur la filière cunicole dans l'Est algérien. Pour cela, nous avons effectué une enquête auprès des éleveurs et associations cunicoles. À la fin de l'enquête, nous avons pu interroger plus de 27 éleveurs et 3 associations cunicoles. La répartition des sujets enquêtés selon les wilayas de résidence sera détaillée dans la partie résultats et discussion.

II.3. Outils de l'enquête

Pour la réalisation de l'enquête, nous avons utilisé deux outils à savoir : le questionnaire et l'appareil photo. Afin de recueillir le maximum d'informations et des détails auprès des différents sujets, nous avons utilisé plusieurs moyens de diffusion du questionnaire à savoir :

- Par interview (face à face).
- Enregistrement par téléphone.

II.3.1. Description du questionnaire

Notre questionnaire (Annexe) englobe cinq volets :

- Description de la ferme
- Etude du bâtiment d'élevage
- Etude du cheptel
- L'alimentation
- Hygiène et Santé

Afin de faciliter le travail et être efficace dans notre entretien avec les éleveurs, nous avons créé une application sur le téléphone permettant de récolter les informations plus rapidement. Il s'agit d'une série de 79 questions réparties en cinq groupes. Chaque groupe comporte des informations sur :

- L'éleveur
- L'exploitation
- L'activité d'élevage
- L'alimentation et la commercialisation
- Hygiène et Santé

Selon la disponibilité de chaque éleveur, ces questions ont été débattues de 45 min à 1h.

II.4. Pré-enquête

Avant la réalisation de l'enquête proprement dite, nous avons procédé d'abord à la validation du questionnaire auprès de 4 éleveurs et 2 présidents de l'association cunicole dans les wilayas de Constantine et Oum El Bouaghi afin de :

- Confirmer, étayer et enrichir le questionnaire et surtout de le préciser.
- Apprécier le comportement des sujets vis-à-vis de l'enquête et de se familiariser de la façon la plus complète possible avec le sujet.

Les données du pré - enquête nous ont permis d'apporter des remaniements au niveau de cinq volets du questionnaire :

- Eliminer certaines questions ou de les reformuler,
- Ajouter ou enlever quelques propositions dans le cas des questions à choix multiples.

II.5. Enquête proprement dite

Notre enquête sur terrain s'est déroulée sur une période s'étalant sur 2 mois, allant de Décembre 2020 à Janvier 2021.

II.5.1. Déroulement de l'enquête

Les éleveurs ont été contactés par téléphone. Les rendez-vous ont été pris et fixé au préalable avec les enquêtés, puis nous nous sommes déplacés jusqu'à leur domicile ou le lieu de travail, où nous avons pu visiter la quasi-totalité des exploitations d'élevages cunicoles.

Lors de l'interrogatoire, les questions ont toujours été posées dans le même ordre, et elles ont été répétées pour une meilleure compréhension de la part de l'enquêté. Chaque questionnaire a été codifié afin de faciliter le traitement des données lors de la saisie et de l'interprétation des résultats.

La plupart des enquêtés et selon leur disponibilité ont été interrogés généralement les week-ends surtout pour le cas des éleveurs qui ont d'autres fonctions mis à part l'élevage des lapins.

Les élevages des enquêtés devaient répondre à certains critères d'inclusion, qui sont :

- Le consentement : les enquêtés dépendait de leur consentement à se prêter à l'étude.
- Les élevages doivent être de l'Est algérien.

II.5.2. Difficultés rencontrées au cours de l'enquête

Certaines difficultés ont été rencontrées, outre les difficultés de contact avec la population qui ne comprenait pas toujours l'intérêt de cette enquête. Nous avons perçu un manque de coopération chez certains éleveurs qui se montraient méfiants et hésitants, parmi eux il y a ceux qui n'ont pu être enquêtés pour des raisons de sécurité (contaminations entre les élevages) et d'autres par contre ont refusé de nous recevoir car la plupart des éleveurs ne disposent pas d'un agrément sanitaire, ainsi la viande lapine vendue au niveau des boucheries ne subit aucune inspection vétérinaire. Sans oublier l'épidémie de la Covid-19.
Généralement, les enquêtes ont été menées dans des conditions difficiles, car la majorité des exploitations d'élevages se localisent dans des endroits isolés, et difficiles d'accès, ce qui nécessite beaucoup de temps et de patience et aussi le couvre-feu appliqué pendant cette période.

II.5.3. Analyse statistique des données de l'enquête

Les données de notre étude provenant du terrain ont fait l'objet d'une vérification manuelle, d'abord pour se rendre compte de la complétude des réponses. Nous avons effectué une analyse descriptive des variables recueillies. Pour les variables quantitatives, nous avons calculé les moyennes. Chaque réponse a été quantifiée par sa fréquence relative par rapport aux autres réponses. Les réponses exprimées par leurs fréquences relatives ont permis de les comparer aux résultats déjà observés dans la littérature en vue de donner des explications et de dégager des conclusions. Nos résultats ont été traités par le logiciel Microsoft Office Excel.

Résultats et discussion

Résultats et Discussion

Notre enquête s'est déroulée au niveau de 7 wilayas de l'Est Algérien à savoir : Mila, Constantine, Sétif, Batna et Oum El Bouaghi, Jijel et Msila. Nous avons par la suite procédé au tri des réponses aux enquêtes reçues, à partir de ces dernières 4 wilayas : Mila, Constantine, Sétif et Batna ont été prises en considération en choisissant parmi elles, 23 élevages que nous avons jugés plus intéressants par rapport aux réponses données par les éleveurs.

Parmi ces 23 élevages, 14 sont professionnels (modernes), soit 60,8% du total et 9 sont traditionnels, soit 39,1% du total (Figure 5).

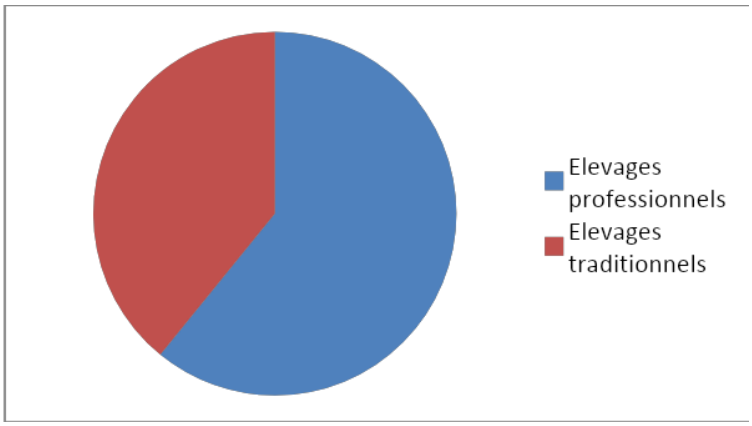

Figure 5. Proportion entre élevage professionnel et traditionnel

D'après notre enquête, nous avons constaté que la wilaya de Sétif renferme le plus d'élevages modernes, avec 5 élevages, soit 21,7% du total enquêté suivi de la wilaya de Mila qui renferme 4 élevages avec 17,4% du total. Quant aux wilayas de Constantine et de Batna ces dernières renferment 3 et 2 élevages professionnels respectivement (soit 13 et 8,7% du total) (Figure 6).

Concernant les élevages traditionnels, la wilaya de Mila contient plus d'élevages, avec 5, soit 21,7% du total enquêté (Figure 6). Par ailleurs, la wilaya de Constantine contient 4 élevages traditionnels, soit 17,4% (Figure 4). En revanche, pour les wilayas de Sétif et Batna l'élevage traditionnel n'est pas pratiqué.

Nous signalons qu'en Algérie, la production de lapins se concentre principalement dans l'Est et le centre du pays. Tizi-Ouzou est la plus importante région de production de viande de lapin (Kadi et *al.*, 2008).

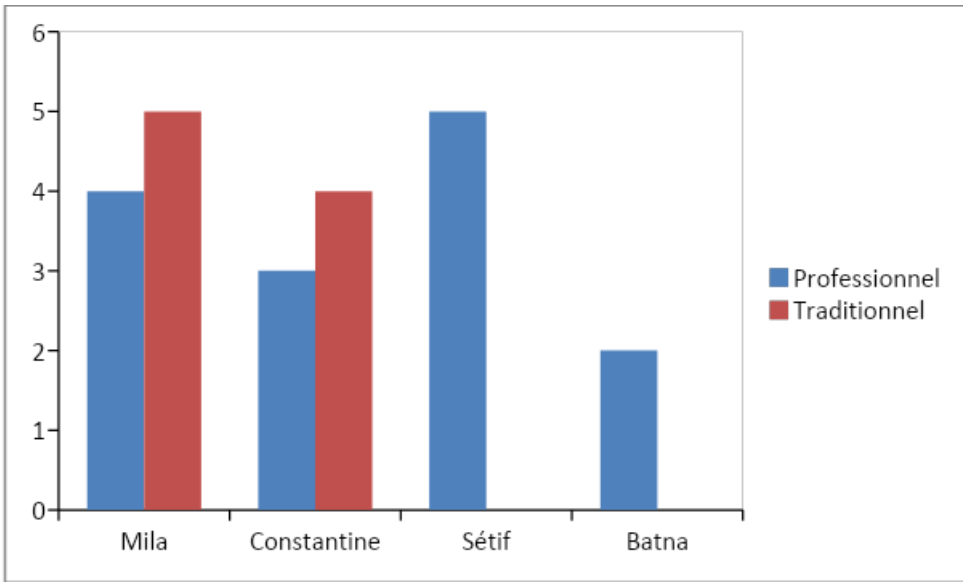

Figure 6. Comparaison entre les élevages professionnels et traditionnels dans les 4 wilayas sélectionnées.

I. Elevage professionnel

La totalité des élevages cunicoles visités sont des exploitations privées, appartenant en totalité au système rationnel. Les éleveurs ont été formés par des associations de la cuniculture (CIRTA et ANGELA) présentes dans la région. Il a été observé que la totalité des élevages (100 %) n'utilisent pas d'ouvriers, ce qui explique que la cuniculture est un métier qui ne nécessite pas de main d'œuvre.

I.1.Caractéristiques du bâtiment et des cages

D'après notre enquête, tous les élevages professionnels sont des bâtisses en béton (photo 4 et 5). Les bâtiments d'élevages comprennent généralement une maternité et une cellule d'engraissement. Dans notre enquête nous avons constaté que 57% des éleveurs professionnels associent les compartiments de maternité et d'engraissement alors que les 43% restants, les isolent, ce qui les aide, d'après eux, à une meilleure gestion de leur cheptel, surtout dans le programme lumineux.

Les éleveurs utilisent des cages grillagées (collectives et/ou individuelles) équipées d'une mangeoire, d'un abreuvoir automatique et d'une boîte à nid en bois ou galvanisé. Les cages sont disposées sur un seul étage de type flat-deck, ce système est le plus employé dans les élevages en cuniculture rationnelle et au niveau national (Zerrouki et *al.*, 2001 et 2005 ; Abdelli et *al.*, 2010), ou au niveau mondial (Chalah et Hajj, 1996 ; Bergaoui et Kriaa, 2001; Mikó et *al.*, 2014). Ce type d'agencement de cages facilite le nettoyage et l'évacuation des déjections, et permet une grande surveillance et une manipulation aisée des animaux par

l'éleveur. La photo 6 illustre la disposition des cages d'élevage (flat-deck) dans quelques élevages visités.

Photos 4. Vue interne du bâtiment en dur (Saleh bey, Sétif) (Original,2020)

Photo 5. Vue externe du bâtiment en dur (Batna) (Original,2020)

Constantine –HammaBouziane

(Original, 2021)

Constantine – Ain Abid

(Original, 2021)

Sétif – Eulma
(Original, 2020)

Mila –Bouhatem
(Original, 2021)

Photos 6. Disposition des cages d'élevage (flat-deck) dans les exploitations cunicoles visitées.

Dans tous les élevages enquêtés, les cages utilisées sont en fil galvanisé, et les cages sont soit numérotées (Photo 7), soit jointes d'une fiche de suivi (Annexe). Sauf pour un élevage à la wilaya de Mila qui n'utilise pas d'étiquetage ou de fiche de suivi

Photo 7. Numérotation des cages (Original, 2021)

I.2. Les paramètre d'ambiance

Le chauffage (Photo 8) est présent dans 13 des 14 élevages enquêtés (un élevage à la wilaya de Mila n'en dispose pas) ce qui représente un taux de 92,9%. Les températures varient entre 15° et 20°C (13°C min, 29°C max) dans tous les élevages enquêtés, représentant ainsi des températures acceptables pour les lapins. Sachant que les normes recommandées pour les lapines reproductrices sont : 16 à 19 ° avec une tolérance de 3° à 5°C maximum entre les températures extrêmes de la journée (Lebas *et al*., 1991) .

Sétif – Saleh Bey
(Original, 2020)

Constantine –Hamma Bouziane
(Original, 2021)

Constantine –Ain Abid (Original,2021)

Photos 8. Chauffage des locaux d'élevage

L'éclairage en compartiment de maternité est d'au moins 16h par jour dans tous les élevages, sauf ceux de la wilaya de Mila, où il est naturel, et un élevage à Batna où l'éclairage est de 13h par jour. Pour les élevages où le compartiment d'engraissement est isolé, la durée d'éclairage par jour est de 12 à 13h/j, sauf s'il est naturel ou qu'il est associé au compartiment de maternité. D'âpres Lebas et al., une période d'éclairement de 16h par jour permet d'obtenir une bonne activité reproductrice des femelles et une production régulière toute l'année.

L'humidificateur (Photo 9) est présent dans 11 des 14 élevages soit 78,6%, seulement un élevage à la wilaya de Mila, de Constantine et de Batna n'en disposent pas. L'hygrométrie varie dans ces élevages entre 40 et 80%, ce qui sort légèrement de l'intervalle de référence. L'humidité relative sera de préférence maintenue entre 55 et 80 % (idéalement entre 60-70%).

Photo 9. Humidificateur dans les murs du local d'élevage à Sétif-Saleh Bey (Original,2021)

La ventilation dynamique est aussi présente dans 11 des 14 élevages professionnels enquêtés (Photo 10).

Constantine – Hamma

Bouziane Constantine – Ain Abid

Photos 10. Ventilation des locaux d'élevage (Original,2021)

I.3. Le cheptel

Dans notre enquête nous avons relevé 57% des éleveurs professionnels utilisent la souche synthétique ITELV 2006 (Photo 11), et 37, 7% utilisent le lapin néozélandais et californien dans leurs élevages (Photo 12). Certains parmi eux, utilisent des races lourdes de lapin (géant des Flandres, géant papillon français) pour améliorer les qualités bouchères des races moyennes disponibles chez eux. Cela nous donne un aperçu sur l'ampleur et l'importance que prend la souche ITELV 2006 au près des éleveurs algériens qui s'orientent vers la production de lapin de chair. Le choix de ces populations par les éleveurs est dû à leurs performances pondérales soit 3,34 Kg selon Zerrouki et al (2007).

Sétif - Saleh-Bey

Constantine – Ain Abid

Constantine –Hamma Bouziane

Photos 11. Lapins de souche synthétique ITELV 2006 dans les élevages visités (Original, 2021)

Photos 12. Lapins de race Néo-Zélandaise

Mila – Bouhatem (Original, 2021)

Les races étrangères se caractérisent par plusieurs variétés génétiques. Elles possèdent des phénotypes différents (blanc, gris, fauve, albinos, noir…). Le choix des races étrangères par les éleveurs est justifié ; car elles sont plus lourdes (productrices de viande) et présentent une haute prolificité, avec une grande vitesse de croissance. Elles ont été largement diffusées et utilisées dans les différents pays du monde dans le but de promouvoir la cuniculture et augmenter la production de viande à savoir en Espagne (Guarro, 1991), au Maroc (Barkok, 1991), en Egypte (Afifi et Khalil, 1991), en Turquie (Testik, 1992) et au Liban (Chalah et Hajj, 1996).

Les différences existantes sur le plan zootechnique entre la population locale et les races étrangères ont été signalées par la quasi-totalité des éleveurs questionnés.

Toute fois nous avons constaté lors de notre enquête que les éleveurs effectués des croisements anarchiques entre les différentes races (Photo 13).

Photos 13. Lapins croisés dans les élevages visités (Sétif – Saleh Bey) (Original, 2020)

Par ailleurs, nous avons relevé que 7 % des élevages ont une capacité qui varie entre 50 et 100 lapins (toute catégorie confondue), 35,7% entre 100 et 200 lapins et 21, 4% ont une capacité qui dépasse les 200 lapins. Toutefois, les 6 élevages restants n'ont pas donné suite à notre question.

En ce qui concerne le nombre de femelles reproductrices, elle varie entre 11 et 120 femelles actives (le faible nombre de femelles actives est expliqué par la crise de la Covid 19 qui a obligé certains éleveurs à baisser au minimum leurs effectifs suite à une très faible demande de viande de lapins dans leurs régions.

I.4. La conduite de la reproduction

La reproduction est l'un des facteurs les plus importants dans la conduite d'élevage. Chaque éleveur doit assurer la reproduction de son cheptel pour maintenir son activité et améliorer son revenu**.**

Les éleveurs professionnels ont plusieurs sources d'approvisionnement en lapins. En effet, les éleveurs de la wilaya de Constantine se sont tous approvisionnés en lapins depuis l'Institut Technique des Elevages (ITELV) de Constantine, et de Baba Ali à Alger. Un éleveur de la Wilaya de Sétif et un autre de la wilaya de Mila ont acheté leurs lapins de Tigzirt (Wilaya Tizi Ouzou). Les autres ont acheté leurs lapins d'autres éleveurs ou associations d'éleveurs des régions avoisinantes.

L'âge minimum de la première saillie requis pour les femelles de la race moyenne dans tous les élevages enquêtés est de 4 mois, sauf pour un élevage à la Wilaya de Mila qui met ses femelles pour la première saillie à l'âge de 3 mois et demi. Par contre l'âge minimal pour la mise à la reproduction des mâles est de 5 à 6 mois dans la majorité des élevages.
Donc on peut déduire qu'ils respectent l'âge de la maturité sexuelle chez les lapins.

L'insémination artificielle est désormais courante dans la région. En effet, elle est pratiquée dans la moitié des élevages enquêtés. Cette méthode nécessite un matériel adapté, et une personne qualifiée, qui consiste à inséminer plusieurs femelles en même temps. D'après une enquête réalisée par Sanah (2016) dans la même région, la conduite utilisée pour la reproduction du cheptel cunicole est majoritairement la saillie naturelle (91%) ; ce qui montre un changement et une amélioration très importante durant ces dernières années (2016 – 2020).

Photos 14. Matériel et hormones de l'insémination artificielle chez le lapin dans élevage à Constantine (Original,2021)

Le contrôle de la gestation se fait pratiquement dans tous les élevages entre 12 et 15 jours après IA (ou saillie), par palpation abdominale. A la mise bas, tous les éleveurs vérifient la viabilité des lapereaux, comptent le nombre des lapereaux vivants et éliminent les lapereaux nés morts.

Le taux de réforme des femelles chez les éleveurs professionnels enquêtés varie entre 2 et 10%, parfois beaucoup moins. L'âge à la réforme des reproducteurs est différent d'une exploitation à une autre en fonction des paramètres de réforme (la fertilité, les maladies, faible taille de la portée…etc.).

Le ratio mâle/femelle varie entre 1/14 et 1/16 pour les éleveurs qui pratiquent l'IA. Tandis qu'elle est 1/2 et 1/4 chez ceux qui utilisent la saillie naturelle. Ce qui nous permet de mettre en évidence l'avantage d'IA dans la reproduction d'élevages. La fréquence d'utilisation du mâle est de 1 à 3 fois par mois, que ce soit en IA ou en saillie naturelle.

Les éleveurs respectent le sex-ratio, de 8 à 9 femelles pour 1 mâle, comme préconisé par Lebas et al. (2012). Cependant certains éleveurs possèdent un nombre réduit de mâles en raison de la pratique de l'insémination artificielle chez certains d'entre eux.

I.4.1. Effectif des exploitations

Nous constatons que la majorité des exploitations soit 62,3 % disposent d'un effectif de femelles dans un intervalle de [1 à 50] avec une moyenne de 25,1 lapines par élevage, tandis que l'effectif des mâles varie entre [1 à 5] avec une moyenne de 2,46 pour la plupart d'entre eux, ce qui explique bien le rôle prépondérant des femelles dans la reproduction.

La figure 7 représente le nombre de femelles par élevage. Nous constatons que le nombre élevé des femelles est situé au niveau de la wilaya de Constantine.

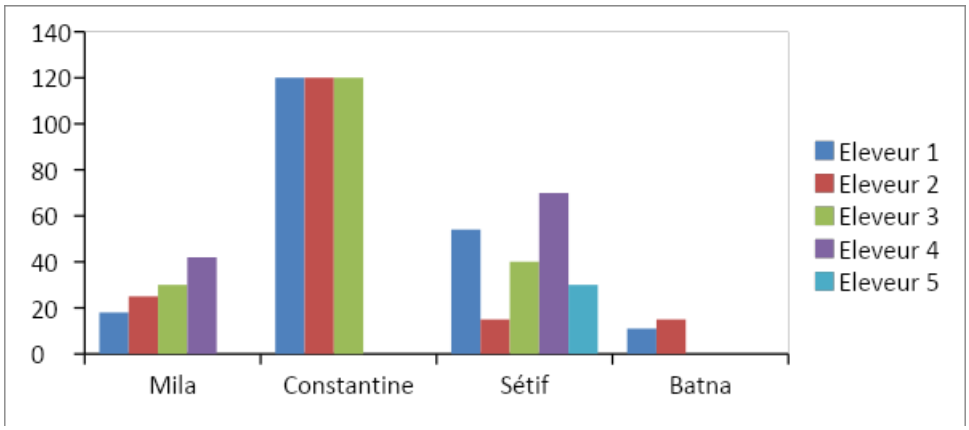

Figure 7. Représentation du nombre de femelles par élevage et par wilaya durant la période de l'enquête

I.4.2. Nombre de sevrés par mise bas

D'après l'enquête, nous avons enregistré une moyenne de 7,44 à Constantine et de 5,8 à Sétif.

Le sevrage est réalisé à l'âge de 35 jours dans 85,7% des élevages. Un éleveur à la wilaya de Constantine le réalise à l'âge de 30 jours, et un autre de la même wilaya l'effectue à 45 jours d'âge. D'après Zerrouki et al (2001) qui rapportent un âge au sevrage de 28 jours , l'âge pratiqué par nos éleveurs est toujours convenable par apport à un bon moment de sevrage .

I.4.3. Taux de mortalité naissance – sevrage

Après le sevrage, le taux de mortalité varie entre 0 et 15% quel que soit la wilaya. Ce résultat est inférieur à celui de Cherfaoui-Yami (2015) qui est de 16 ,77%.

I.4.4. Influence de la saison sur la gestion d'élevage

Le lapin est très vulnérable à certains paramètres de l'environnement, en particulier les écarts de température. Ceci pourrait nuire ou réduire ses performances de production. L'enquête a révélé que la saison influe sur la reproduction selon la plupart des éleveurs enquêtés. De ce fait, le nombre de lapereaux sevrés par cage varie selon la saison froide ou chaude. Lors de la saison chaude, il faut laisser plus d'espace pour les lapereaux, tandis que pendant l'hiver, on peut augmenter le nombre de lapereaux par cage. Un nombre de 4 à 6 lapereaux par cage est souhaitable en été, tandis qu'en hiver on peut aller jusqu'à 8 si les dimensions des cages le permettent.

I.5.Alimentation

Tous les éleveurs professionnels enquêtés donnent du granulé spécial pour lapins à leurs animaux. Différentes marques sont utilisées à savoir : Sim Sanders en majorité à Constantine (Photo 15), Khemis Khachna, Tlemcen et Berbas à Sétif.

Les matières premières utilisées sont importées. L'aliment pour lapin est un aliment spécifique à chaque catégorie de lapins (reproducteurs, croissance et finition). Il se constitue de maïs, de soja, de luzerne, son, huile de soja, carbonate, phosphate, et calcium. Ce type d'aliment présenté en granulés caractérisant le mode d'élevage rationnel, a été cité et décrit par plusieurs auteurs (Bergaoui et Kriaa, 2001 ; Abdelli et Berchiche, 2010).

I.5.1. Alimentation des femelles et des mâles

Une quantité de 135 à 170 g/lapin/jr est distribuée aux mâles et aux femelles au repos. Une quantité variant de 150 à 250 g/jr est distribuée pour les femelles gestantes (un éleveur à Constantine, et un autre à Mila donnent du granulé à volonté aux femelles pendant cette période). A la mise bas, tous les éleveurs donnent du granulé à volonté pour les femelles. Selon Lebas et al (1996), la quantité d'aliment ingéré pour les femelles aux repos et les mâles de 150g de MS. D'après nos résultats, les éleveurs respectent plus ou moins les normes préconisées.

Par ailleurs, nous avons relevé dans notre questionnaire que tous les éleveurs déclarent analyser le granulé dans les laboratoires des usines de fabrication de l'aliment utilisé.

Photo 15. Sachets du granulé pour lapins Sim Sanders dans un élevage à la wilaya de Constantine (Original,2021)

I.5.2. Alimentation des lapereaux après sevrage

L'alimentation des lapereaux varie de 50 à 200 g/j dans 52,5 % des élevages enquêtés pendant la période d'engraissement, par contre elle est donnée à volonté dans 47,5 % de ses élevages. D'après Lebas et al (1996), la quantité est de 120 et 180g de MS.

I.6. L'abreuvement

Dans les élevages rationnels utilisant des cages grillagées, l'abreuvement se fait grâce à des tétines automatiques reliées à une citerne remplie d'eau (Photo 16).

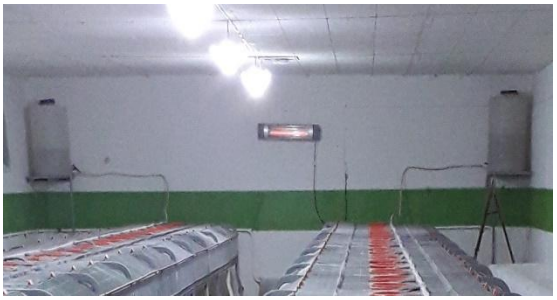

Photo 16. Abreuvement automatique à Constantine Ain-Abid (Original, 2021)

I.6. Conduite à la fin de l'engraissement

Actuellement la vente des animaux est la seule source de revenu dans l'élevage cunicole, après une durée d'engraissement de70 à 90 jours d'âge (sauf pour un élevage à Batna qui déclare le faire selon la demande).

Les poids des animaux sont de 2 à 2,5kg (sauf pour un élevage à Mila et un autre à Batna dont les animaux atteignent un poids de 3,1 à 3,5kg). L'acheminement des lapins vers le boucher ou l'abattoircunicole de Constantine ou Batna se fait généralement dans des cages pour lapin, ou dans des cageots pour poulets.

I.7. Le suivi sanitaire

Concernant la prophylaxie sanitaire, 8 éleveurs déclarent prendre des mesures sanitaires. L'hygiène du bâtiment d'élevage est assurée par un nettoyage et une désinfection quotidienne du sol. Une désinfection chaque mois des cages, des mangeoires, des abreuvoirs et des boites à nid ainsi que les supports des cages est pratiquée. Différents détergents et désinfectants notamment l'eau de javel, biocide et la chaux vive sont utilisés à cet usage. Le nettoyage est complété par le passage du chalumeau pour les cages ou par brosse métallique pour éliminer les poils qui causent des toux pour le lapin. Une fois par an un vide sanitaire est effectué.

A l'entrée des bâtiments, seulement 3 éleveurs sur 14 (un à Mila, un à Constantine et un autre à Sétif) ont installé un pédiluve avec de l'eau et une solution désinfectante. Les 11 autres éleveurs justifient de ne pas installer un pédiluve car ce sont seulement les éleveurs qui accèdent au bâtiment. L'un d'entre eux utilise en plus une blouse et des bottes avant d'entrer.

Les principales pathologies rencontrées par les éleveurs sont : la diarrhée, la gale, VHD (maladie virale hémorragique) et aussi les problèmes intestinaux. Dans certains cas les éleveurs sont confrontés à des situations de refus de l'alimentation des animaux ce qui se traduit par une perte de poids de ces derniers. Ces maladies ont été déjà annoncé par Guarro (1991) en Espagne ; Bergaoui (1991), Bergaoui et Kriaa, (2001) en Tunisie et Chalah et Hajj, (1996) au Liban.

Pour les maladies bactériennes, 13 éleveurs sur 14 vaccinent leurs animaux contre l'entérotoxémie (Coglavax). Tandisque pour les maladies virales, 10 éleveurs sur 14 vaccinent leurs animaux contre le VHD. Quant aux maladies parasitaires, 8 éleveurs sur 14 utilisent l'ivermectine pour traiter les parasites externe ,la gale notamment et 7 éleveurs sur 14 font la prophylaxie contre la coccidiose (ceux de Constantine, de Batna et un à Sétif).

La vaccination et l'automédication du cheptel par l'éleveur semble être systématique et obligatoire dans toutes les exploitations cunicoles visitées

II. Elevage traditionnel

L'élevage traditionnel existe depuis toujours en Algérie. Les animaux sont élevés au sol soit en plein air entourés d'une clôture en tôle ou en semi-liberté, soit dans des terriers aménagés en utilisant des matériaux locaux disponibles. Ils sont équipés par des bottes de paille, des mangeoires et abreuvoirs dans des assiettes en plastiques. Les lapins ont la possibilité de creuser des trous dans le sol et même s'enfuir par ces derniers , Aussi sont disposé au risque des prédateurs . Durant notre enquête, ce sont les wilayas de Mila et de Constantine (Figure 8) qui comprenaient les élevages traditionnels avec 5 et 4 élevages respectivement.

Concernant les éleveurs, nous avons rapporté que la majorité n'ont pas eu de formation dans le domaine de la cuniculture.

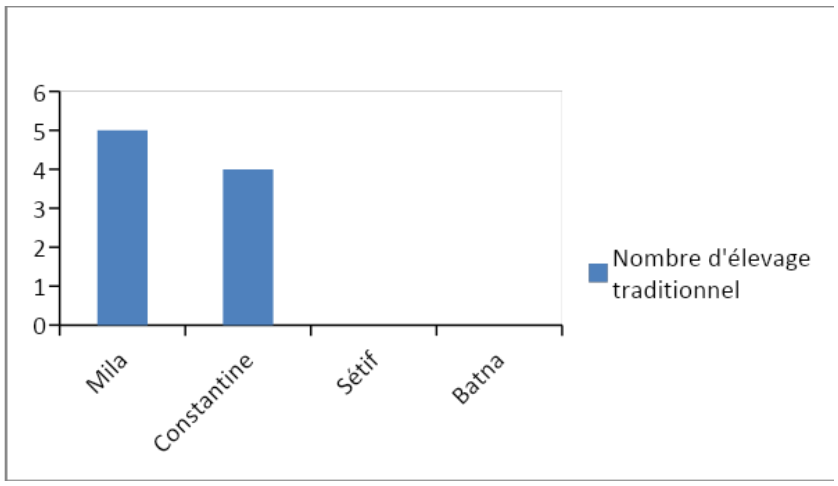

Figure 8. Nombre d'élevages traditionnels par wilaya choisie

II.1. Caractéristiques du bâtiment

Les bâtiments sont rustiques de type traditionnel. Ils sont fabriqués avec le matériel que dispose le fermier à savoir du parpaing, de la tôle ondulée, du fil de fer… (Photo 17). Ces bâtiments n'occupent pas beaucoup d'espace.

Dans 80% des élevages, les lapins sont dans la même bâtisse, de ce fait, il n'y a pas de séparations entre les femelles, les mâles et leurs descendants, ils vivent tous en collectivité. Pour cette raison entre autre, le nombre des femelles n'est toujours connu par le propriétaire.

Elevage 1 : khalota –Mila

Elevage 2 : Ali-Mendjeli - Constantine

Photo 17. Vue générale sur quelques élevages traditionnels (Original, 2021)

II.2. Le cheptel

Dans l'élevage traditionnel la population locale (Photo 18) est majoritairement utilisée pour son caractère rustique notamment dans des conditions non respectées et une moindre occupation et intérêt de la part de l'éleveur.

Elevage 3 : Meghalessa-Mila

Elevage 4 : Hamma Bouziane - CNE

Photos 18. Lapins de la population locale dans les élevages visités (Original,2020)

La population locale se caractérise par son petit format et son phénotype hétérogène représenté par des couleurs de robes variées. Elle possède un poids adulte moyen de 2,8 kg, ce qui permet de la classer dans le groupe des races légères. Elle présente néanmoins une bonne adaptation aux conditions climatiques locales mais sa prolificité et son poids adulte sont trop faibles pour permettre son utilisation telle quelle, dans des élevages producteurs de viande (Zerrouki et *al.*, 2005 ; Benali et *al.*, 2011). Concernant les éleveurs qui contrôlent le nombre de femelles actives à la reproduction, l'intervalle est de 2 à 25 femelles reproductrices, avec une majorité d'éleveurs qui comptent 4 à 15 femelles dans leur cheptel (6/9 éleveurs).

II.3. Les paramètres d'ambiance

Pour les paramètres d'ambiance, l'éclairage est totalement naturel. Les heures de luminosité par jour diffèrent en fonction de la saison et la position du bâtiment. Sachant que ce type d'élevage n'est pas équipé de chauffage, ce qui permet la variation de température intérieure selon la saison, l'effectif de lapin à l'intérieur, l'équipement en paille et la position du bâtiment. L'avantage de ce type d'élevage du fait que le système en semi-liberté est bien aéré et facile à nettoyer vu le taux d'occupation par les lapins réduit en comparant avec le professionnel.

II.4. Paramètres de reproduction

Les éleveurs traditionnels avec qui nous avons entretenu cette enquête, ont plusieurs sources d'approvisionnement en lapins. En effet, leurs lapins sont soit achetés du marché soit ils proviennent d'un échange entre leurs voisins.

L'âge minimum de la première saillie requis pour les femelles dans tous les élevages enquêtés est de 4 mois. Ces résultats sont comparables avec ceux de Zerrouki et al (2004), ils estiment que l'âge moyen de la mise des femelles à la saillie est de 4,5 mois avec un poids moyen de 2,81± 0,83 Kg.

Dans ces élevages, la saillie naturelle est la seule méthode utilisée pour la reproduction. D'autre part, 67 % des éleveurs font le diagnostic de gestation au 15ème jour après la saillie, puis à la mise-bas, ils s'intéressent toujours à la viabilité des lapereaux pendant les premiers jours de la mise bas. Le taux de réforme des femelles chez les éleveurs traditionnels est estimé entre 2 à 50 %.

Le ratio mâle/femelle varie entre 1/2 et 1/5. Parfois il n'est pas bien défini ni contrôlé. La fréquence d'utilisation du mâle est de 2 à 3 fois par mois.

II.5. Effectif des exploitations

Selon notre enquête, 11% des éleveurs estiment que leur élevage ne peut pas dépasser une capacité de 10 femelles reproductrices, 44% ont une capacité de 10 à 30 femelles, tandis qu'un seul éleveur déclare qu'il peut dépasser 50 femelles.

Nous avons enregistré une moyenne de lapines supérieure à celle obtenue par Bergaoui (1992) en Tunisie, ou le nombre moyen de femelles par élevage familial est de 10.

Le sevrage est réalisé à l'âge de 20 jours dans 56% des élevages alors que les autres le font entre 25 à 30 jours.

La mortalité au nid est de 0 à 10 %. Cependant celle-ci s'élève de 40 jusqu'à 90 % après sevrage, ce qui représente une grande perte pour l'éleveur et peut être un indice d'une mauvaise maîtrise des conditions d'élevage.

II.6. Alimentation

Parmi les éleveurs traditionnels enquêtés, près de 55, 5 % donnent du granulé spécial pour lapins à leurs animaux et 44,5% donnent des aliments naturels. L'alimentation est très variée dans les élevages au sol, les éleveurs nourrissent leurs lapins d'herbe fraîche (Photo 19) de légumes ou d'épluchures (carottes, navets, laitue, pomme de terre…) de pain sec, de restes de fruits (pommes, melon, pastèque, grenade...), de foin et paille, de feuilles d'arbres et rarement de son de blé ou d'orge ou du granulé (Photo 19).

Ce type d'alimentation dans les élevages traditionnels est décrit par Djellal et al (2005 et 2006) dans la région de Kabylie en Algérie et dans les pays méditerranéens voisins ; au Maroc (Barkok, 1992 ; Lebas et Bolet, 2008), en Tunisie (Bergaoui, 1992 ; Finzi, 2006) et en régions montagneuses d'Espagne (Aguirre et *al.*, 2000).

La quantité d'herbe et de pain sec distribuée est de 1,8 à 3,6 kg et de 200 à 400 g /jour dans le cas du granulé, par contre dans 33,3 % des élevages, l'aliment est distribué à volonté, sans oublier la paille dans la plupart des élevages.

Pour les femelles ayant mis bas, la quantité d'aliment non mesurée est toujours à leurs dispositions.

Elevage 5 : Aliment naturel

Elevage 6 : Aliment granulé

Photos 19. Distribution de l'aliment dans des mangeoires en plastique. (Original, 2021)

II.7. L'abreuvement

Dans l'élevage au sol, l'abreuvement parait négligé. Il est de type simple dans des assiettes en plastique ou en poterie (Photo 20), l'eau s'écoule généralement par terre, et elle est parfois souillée par l'aliment et les déjections. Certains éleveurs croient que l'eau n'est pas aussi importante pour les animaux. Nombreux sont ceux qui affirment que le lapin n'a pas besoin d'eau car les aliments comme l'herbe, les feuilles ou les épluchures de légumes en contiennent.

Photo 20. Abreuvement en bassines en plastique

II.8. Mise en vente des lapins

Les lapereaux sont abattus à un âge variant de 90 à 120 jours d'âge, à l'exception d'un élevage à Mila et à Constantine qui abattent leurs animaux à 7 mois et 1 an d'âge. Les poids des animaux sont alors de 1,5 à 3 kg.

La vente des lapins dans les marchés locaux se fait dans 66,5% des cas. Le reste est destiné à l'autoconsommation. L'acheminement est généralement réalisé dans des cageots pour légumes ou dans des paniers.

Dans les élevages en mode traditionnel (fermier, familial), l'orientation principale est l'autoconsommation, le surplus étant vendu sur le marché local. Ce constat a été décrit par Ait Tahar et Fettal (1990) et Djellal et al (2006) dans la région de Kabylie en Algérie, ainsi que dans les différentes régions du monde (Lebas et Bolet, 2008 ; Lukefahr et Cheeke, 1990 ; Finzi et *al.,* 1989 ; Paul et *al.,* 2000).

II.9. Le suivi sanitaire

A l'entrée des bâtiments, seulement 1 éleveur sur 9 a installé un pédiluve avec de l'eau et une solution désinfectante. Les autres ne l'ont pas fait par négligence ou par ignorance de son intérêt.

Pour les maladies bactériennes, 5 éleveurs sur 9 vaccinent leurs animaux contre l'entérotoxémie (Coglavax) par un médecin vétérinaire. Pour les maladies virales, 1 éleveur seulement vaccine ses animaux contre le VHD.

Aucune vaccination contre les maladies parasitaires n'est effectuée dans la totalité des élevages.

Pour ce qui est de prophylaxie sanitaire, 3 éleveurs déclarent prendre d'autres mesures sanitaires (Autopsie et vide sanitaire).

Conclusion et perspectives

Conclusion

A la fin de notre étude, nous pouvons conclure que la filière cunicolea un grand potentiel de développement dans la région Est de l'Algérie, et cela en prenant en considération plusieurs critères :

- la présence d'éleveurs professionnels réguliers et sérieux dans leur travail et qui ont investi dans ce domaine notament des vétérinaires.
– La présence d'une unité de fabrication d'aliment spécial pour lapin (SARL MERAD FABRICOM).
– L'installation de deux abattoirs agréés spécialisés dans l'abattage de lapins.
– La présence des vétérinaires qui peuvent assurer le suivi sanitaire des cheptels de lapins, ainsi que le fournissement de matériel et médicament nécessaires. Toutefois, les éleveurs ont soulevé un problème de diagnostic des maladies par le vétérinaire au sein de l'élevage.

Tout cela sans oublier le grand rôle de la société civile avec la création des associations d'éleveurs de lapins dans les wilayas, comme l'Association CIRTA de Constantine, l'association nationale ANGELA et COOPSSEL à Batna.

Toutefois, l'aliment est l'un des facteurs de production qui préoccupe le plus les éleveurs, notamment par son prix et sa qualité. Il est aussi le premier facteur limitant la production, ainsi que larentabilité de ces élevages.

Les difficultés rencontrées par les éleveurs concernent surtout :

- Le manque de subventions de la part de l'Etat
- Absence de prêt de la part des banques dans le domaine de l'élevage cunicole
- La qualité d'aliment utilisé et son prix qui freinentla production du lapin à grande échelle.
- La difficulté d'approvisionnement en reproducteurs.
- Le manque des vaccins etde semence spécifique.
- La commercialisation des animaux.

Malgré cesdifficultés, nous avons noté une grande satisfaction des éleveurs vis-à-vis de leur activité et un grand optimisme concernant l'avenir de leurs exploitations.

Perspectives et recommandations

Ainsi, la stratégie de développement de la cuniculture pourrait reposer sur :

- L'organisation de la filière cunicole et la création de centres de reproduction cunicole afin de fournir aux éleveurs des reproducteurs de bonne qualité ou de lasemence pour l'insémination artificielle.
- L'amélioration des populations locales grâce à leur sélection et leur suivi sur plusieurs générations.
- Le croisement des populations locales avec des souches améliorées constitue également une perspectiveintéressante tout en préservant le patrimoine génétique de la population locale.

Les recommandations visent également :

- La mise au point d'un aliment à base de matières premières locales afin de réduire son coût et par conséquent le coût de la viande de lapin.
- Des formations dans la filièrecunicoledestinées pour les éleveurs.
- Des rappels sur l'intérêt de l'élevage du lapin et surtout sur les valeurs nutritionnelles et diététique de sa viande.
- Et aussi élargir la zone d'étude à d'autres régions du pays auprès des différents acteurs de la filière à savoir éleveurs, bouchers et consommateurs.

Références bibliographiques

ANNEXE

Annexe 01 : Questionnaire

Description de la ferme

Adresse de la ferme :

Nom de la ferme :

Nom et prénom de propriétaire :

Numéro de téléphone :

Date de l'enquête :

Type d'élevage :

Professionnel	Traditionnel

Etude du bâtiment d'élevage

Situation du clapier

BON ETAT	MAUVAIS ETAT

Superficie du bâtiment :

De maternité	D'engraissement

Capacité du clapier:

Nombres total :

Type de construction :

Bâtiment en : - Bétons - Mobile - Elevage en semi-liberté - Autre

Clapier en : - Bétons - Bois - Grillage - Autre

Description de l'espace réservé pour la maternité

-Isolé ou associé à celle de l'engraissement -Plus vaste ou pareil à celle d'engraissement

Type de cages utilisées en maternité :

Pareil à celle d'engraissement Autre

Les cages sont-elles identifiées ?

OUI	NON

Type de cages en engraissement

<u>Paramètres d'ambiances</u> :

Température		Humidité		Lumière		Ventilation	
Chauffage		humidificateur		Naturelle	Electrique	Ventilateur	
OUI	NON	OUI	NON	OUI	NON	OUI	NON

<u>Etude du cheptel :</u>

Origine des lapins

Race ou Populationexploitée

Géante	Moyenne	Naine

Nombre de femelles

Age à la première saillie chez la lapine

Nature de saillie : naturelle insémination

Contrôle de gestation après saillie

OUI	NON

Intervalle saillie - diagnostic de gestation JOUR

Quand et Comment se fait le suivi du contrôle à la naissance des lapereaux

-En jour

-Vérification et enregistrement le nombre des vivant et mort-née

Type d'enregistrement des informations

-Date : D'insémination ou saillie naturelle

De palpation

De mise-bas

De sevrage

Autre

Nombre de lapines à la réforme

Causes de réforme

- N'allait pas bien
- Agressive
- Diminution de fertilité
- Dystocies
- Maladie du grillage (des pieds)
- Autre :

Rythme de reproduction : intensif semi- intensif

Combien de femelles sont présentées pour un mâle

Combien de femelles sont inséminées par une semence

Combien de fois dans la semaine le mal est utilisé

Male/ mois

Où se produit l'accouplement : cage femelle | | cage pour male | |

En cas de surnombre, l'adoption des petits est-elle pratiquée ?

-Oui ou non

-Comment ?

Age d'utilisation des mâles en reproduction

Causes de réforme des males

- Maladies
- Si les descendants sont mieux
- Males externes pour éviter la consanguinité
- Autres

Age au sevrage des lapereaux

Nombre de lapins par cage

En hiver	En été

Le taux de mortalité des lapereaux à l'engraissement

Les causes de mortalité à l'engraissement

- Excès d'aliment
- Choc émotionnel
- Autre

Age et poids à l'abattage

Poids	Age

Acheminement des carcasses

Alimentation

Type d'alimentation distribuée aux lapins

- Industrielle
- Naturelle
- Autre

Quantité d'aliment distribuée pour le mâle et les femelles vides

Male	Femelle
g /jour	g /jour

Une fois que la femelle est gestante, est ce qu'elle est :

Rationnée	A volonté
g /jour	

Une fois que la femelle a mis bas, est ce qu'elle est :

Rationnée	A volonté
g /jour	

L'aliment est-il analysé au laboratoire ?

Oui	Non

Mode d''abreuvement

Simple	A tétine

Hygiène et Santé

Présence de pédiluve à l'entrée du bâtiment : OUINON

Vaccinations réalisées :

Virale		Bactérienne		Parasitaire	
-VHD		- Entérotoxémie		- Coccidiose	
-Myxomatose		- Pasteurellose		- Teigne	
		- Coryza		- Gal	

Dépistage des maladies infectieuses :

Oui	Non

Annexe 02 : Les différents types de répartitions des couleurs chez le Lapin (Selon Arnoid et al ., 2005)

Annexe 03 : Fiche de suivi des femelles

Femelle N° :
Date de la 1ère saillie :
Poids à la 1ère saillie :

Saillie par le mâle N°	Jour de la saillie	Poids à la saillie	Saillie Positive ou négative	Jours de la mise-bas	Poids à la mise-bas	Nombre de lapereaux		
						Nés	Morts	sevrés

Annexe 04 : Quelques maladies chez le lapin

Figures : Lapins infectés de myxomatose au niveau de la face (Bertagnoli et Marchandeau, 2015)

Figure : Suffusion hémorragique à la surface du caecum, avec contenu intestinal liquide et hémorragique, dus à une souche pathogène d'E.coli O103 (Licois, 2009)

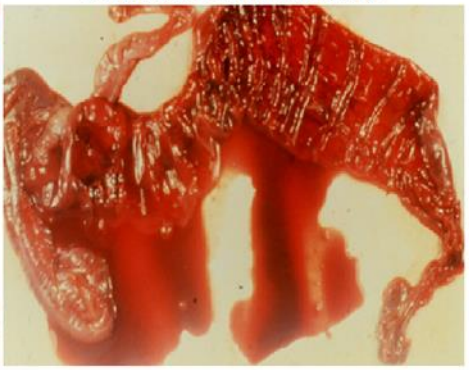

Figure : lésions intestinales de la maladie de Tyzzer (C. piliforme), chez un lapin. Caecum très hémorragique et œdémateux (Licois, 2009)

Figure : torticolis chez un lapin pouvant se traduire par une atteinte à Pasteurella à l'oreille moyenne

Figure : Iléon segmenté associé à un œdème de la muqueuse chez un lapin atteint de coccidiose à E. intestinalis (Licois, 2009)

Références bibliographiques

Références

A

- Ait Tahar N., Fettal M., 1990. Témoignage sur la production et l'élevage du lapin en Algérie. 2ème conférence sur la production et la génétique du lapin dans la région méditerranéenne, ZQagazig, Egypte, 3-7.
- Anonyme. 1986. Les cages Malerlap au salon avicole de Mostaganem.L'éleveur du lapin, 12,8. [En ligne] 1986. D'après Nezar N., Mémoire de magistère en Sciences Vétérinaires Batna soutenu le 12/07/2007.

B

- Barkok, A. 1990. The ZemmouriRabbits (Morocco). Rabbit GeneticResources in Mediterranean Countries. Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches ; n° 38. [En ligne] 1990. D'après Nezar N., Mémoire de magistère en Sciences Vétérinaires Batna soutenu le 12/07/2007.
- Berchiche M et Kadi S. 2002. The kabyle rabbits (Algeria). Rabbit GeneticResources in Mediterranean Countries. [En ligne] 2002. D'après Nezar N., Mémoire de magistère en Sciences Vétérinaires Batna soutenu le 12/07/2007. http://ressources.ciheam.org/om/pdf/b38/02600006.pdf..
- Berchiche M et Lebas F, 1994. Supplémentation en méthionine d'un aliment à base de fèverole : effet sur la croissance, le rendement à l'abattage et la composition de la carcasse chez le lapin. World Rabbit Science 2 (4). http://www.cuniculture.info/Docs/Documentation/Publi-Lebas/1990-1999/1994-BerchicheMethionine-feverole.pdf
- 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.
- Berchiche M., Kadi. S.A. 2002. The Kabyle rabbits (Algeria). Rabbit GeneticResources in Mediterranean Countries.

- Berchiche M., Zerrouki N., & Lebas F., 2000. Reproduction performances of local Algerian doesraised in rational conditions. 7P thP World RabbitCongress, Valencia, Espagne, 4 – 7 Juillet 2000. World RabbitSci., 8, supp.1, 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. [En ligne] 1992. D'après Nezar N., Mémoire de magistère en Sciences Vétérinaires Batna soutenu le 12/07/2007
- Berchiche, M. 1992. Systèmes de production de viande de lapin au Maghreb. Séminaire approfondi, Institut agronomique méditerranéen de Saragosse (Espagne) 14-26. Septembre. [En ligne] 1992. D'après Nezar N., Mémoire de magistère en Sciences Vétérinaires Batna soutenu le 12/07/2007.
- Bertagnoli S et Marchandeau S., 2015. La myxomatose. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 2015, 34 (2).
- Benali N, Ain bazizH, LounaouciG, KaddourK, BelabasR, Djellout B et Temim S, 2011.Caractérisation de deux populations de lapin local: performances de croissance, utilisation digestive, rendement à l'abattage et histométrie intestinale. LivestockResearch for Rural Development 23 (12) 2011.
- Bidanel J.P. 1992. La gestion des populations : Comment exploiter la variabilité génétique entre races : du croisement simple à la souche synthétique. INRA Productions Animales, 1992, hors-série "Eléments de génétique quantitative et application aux populations animales", 249-254.
- Bolet, G., Brun, J.M., Monnerot, M., Abeni, F., Arnal, C., Arnold, J., Bell, D., Bergoglio, G., Besenfelder, U., Bõsze, S., Boucher, S., Chanteloup, N., Ducourouble, M.C., DurandTardif, M., Esteves, P.J., Ferrand, N., Gautier, A., Haas, C., Hewitt, G., Jehl, N., Joly, T, Koehl, P.F., Laube, T., Lechevestrier, S., Lopez, M., Masoero, G., Menigoz, J.J., Piccinin, R., Queney, G., Saleil, G., Surridge, A., Van Der Loo, W., Vicente, J.S., Viudes de Castro, M.P., Virag, G. and Zimmermann, J.M. 2000. World Rabbit Sci. 8, supp.1, vol. A : 281-315.
- Boucher S. 1989. La VHD ou maladie hémorragique virale du lapin. Cuniculture n°89, 16 (5), septembre/octobre, 242- 246.
- Boucher S., Nouaille L. 2002. Maladies des lapins. Editions France Agricole, 2ème édition.
- Boucher S., Nouaille L., 2001. Les teignes des lapins et leur traitement en France : Une synthèse. World Rabbit Science 2001, Vol. 9, (1), 39-45.

- Boucher S., Nouaille L., 2013. Maladies des lapins. France Agricole 3e éd. p 128 – 135.
- Boullier S., Million A., 2006. Rabbit colibacillosis. In : Reccentadvences in rabbit sciences. Maertens L., Coudert P. (ED), ILVO, Melle, Belgique, 171-179.

C

- Chantry-Darmon C. 2005. Construction d'une carte intégrée génétique et cytogénétique chez le lapin européen : application à la primo localisation du caractère Rex. Thèse, de Docteur en Sciences, université de Versailles-Saint-Quentin, 219p
- Cherfaoui DJ., Clément MT., Zerrouki N., 2013. Reproductive performance of male rabbits of Algerian local population
- Cherfaoui-Yami D. (2000). Elevage de lapins de population locale : Etude de la reproduction et de la croissance à un niveau rationnel. Thèse de Magister en Sciences Agronomiques, Université de Blida, 110 p.
- Colin M., Lebas F. 1996. Rabbit meat production in the world. A proposal for every country. In Proc: 6th World Rabbit Congress, Toulouse, France. 9-12 July 1996.
- Colin M., Lebas. F. 1995. Le lapin dans le monde. AFC éditeur Lempdes, 330 pp.
- Colin M., Tudela F. 2009. Techniques d'élevage et économie. Journée d'étude ASFC « Vérone 2008 - Ombres et Lumières », Cuniculture magazine, 36, 38-42.
- Combes S., Dalle Zotte A. 2005. La viande de lapin : valeur nutritionnelle et particularités technologiques. In Proc. 11èmesJournées Recherche Cunicole, 2005 Novembre, Paris, France, 167-180.
- Combes S., Lepetit J., Darche B., & Lebas F. 2003. Effect of cooking temperature and cooking time on Warner-Bratzlertendernessmeasurement and collagen content in rabbitmeat. Meat Science, 66 (1) : 91-96
- Coudert P., Rideau P., Virag G., Cerrone A., 2006. Pasteurellosis in rabbit. In : Reccentadvences in rabbit sciences. Maertens L., Coudert P. (ED), ILVO, Melle, Belgique, 147- 162.

D

- De Rachambeau H., 1989. La génétique du lapin, producteur de viande. Vol. 2 No 4(1989) p 287-295. DOI : http://doi.org/10.20870/productions-animales.1989.2.4.4422

- De Rochambeau, H. 1990. Génétique du lapin domestique pour la production du poil et la production de viande. Revue bibliographique, 1984-1987. [En ligne] 1990.

- Djallel, F, Mouhous, A et Kadi, S. 2006. Performances de l'élevage fermier du lapin dans la région de Tizi-Ouzou, Algérie. [En ligne] 2006. D'après Nezar N., Mémoire de magistère en Sciences Vétérinaires Batna soutenu le 12/07/2007. http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd18/7/djel18100.htm.
- Djellal F., Mouhous A. & Kadi S. A. (2006). Performances de l'élevage fermier du lapin dans la région de Tizi-Ouzou, Algérie. LivestockResearch for Rural Development, 18(7), 2006.

E

- Eckert J., Taylor M., Licois D., Coudert P., Catchpole J., Bucklar H., 1995. Identification of Eimeria and IsosporaSpecies and Srains. Morphological and biologicalcharacteristics. In., Biotechnology. Guidlines on techniques in coccidiosisresearch. Eckert J., Braun R., Shirly M.W., Coudert P., (Ed), Office for official publication of the europeancommunities. Luxembourg, 109-119.

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.
- Ferrah, A, et al. 2003. [En ligne] 2003. D'après Nezar N., Mémoire de magistère en Sciences Vétérinaires Batna soutenu le 12/07/2007.
- Fettal, M.; Benachour, H.; Benmouma, N. 1994. [Knowledge on zootechnical performance in the reproduction of the local population of rabbitsrearedunder local condition]. Egyptian Journal of Rabbit Science (Egypt). ISSN : 1110-2594. P 16
- Finzi, A. 2006. Integrated backyardsystems. [En ligne] 2006. http://www.fao.org/ag/AGAInfo/subjects/documents/ibys/default.htm

G

- Gacem M., Bolet G., 2005. Création d'une lignée issue du croisement entre une population locale et une souche européenne pour améliorer la production

cunicoleenAlgérie. 11èmesJournées de la Recherche Cunicole, 29-30 novembre 2005, Paris, 15-18

- Gacem M., Zerrouki N., Lebas F., Bolet G, 2008. Strategy for developingrabbitmeat production in Algeria: Creation and selection of syntheticstrain. http://world-rabbit science. Com/WRSA-Proceedings/Congress-2008-Veronaf.
- Gacem, M et Bolet, G. 2005. D'après Nezar N., Mémoire de magistère en Sciences Vétérinaires Batna soutenu le 12/07/2007.
- Gianinetti R. 1991. L'élevage rentable des lapins. Edition de VECCHI, Paris ,191p.
- GIDENNE T. 2001. Besoins en fibres et sécurité digestive du lapin en croissance. Cuniculture, 157-28 (1) : 7-9.
- Gidenne.T, 2015. Le lapin de la biologie a l'élevage Chapitre 05 : Nutrition et alimentation. Pages : 137-180 EditionsQuae.

H

- Hoy St., Selzer D. 2002. Frequency and time of nursing in wild and domesticrabbitshousedoutdoors in free range. World Rabbit Sci., 10 (2) 77-83.

K

- Kadi S. A., Djellal F.,Berchiche M. 2008. Commercialization of rabbit'smeat in TiziOuzou area.

L

- Lakabi D., Zerrouki N., Lebas F., Berchiche M., 2004. Growth performances and slaughter traits of a local kabylian population of rabbitsreared in algeria: effects of sex and rearingseason. Proceedings - 8th World Rabbit Congress – September 7-10, 2004 – Puebla, Mexico. 1396-1402
- Lebas F 1982 Influence de la position *in utero* sur le développementcorporel des lapereaux ; 3èmes Journées de la RechercheCunicole 8-9 Décembre 1982 Paris INRA :161-166
- Lebas F. 2002. La biologie du lapin. Edition Association Française de Cuniculture.
- Lebas F. 2007. Productivité des élevages cunicoles professionnels en 2006 Résultats de RENALAP et RENACEB. Vol 34. P 31-39.
- Lebas F., 2009. Performances moyenne des élevages cunicoles en France - Résultats de RENACEB pour l'année 2008. Cuniculture Magazine 36: 93-94.

- Lebas F., Colin M. 2000. Production et consommation de viande de lapin dans le monde. Estimation en l'an 2000. JornadasInternationais de Cunicultura APEZ, 24 e
- Lebas, F. 2016. Lesraces. Cuniculture. [En ligne] 2016. [Citation : 24 05 2017.] http://www.cuniculture.info.
- Lebas, R, Marionnet, F et Hanaff, D. 1991.La production du lapin. Paris : TEC DOC, 19912016. Leslapins. Algérie lapins. [En ligne] 30 03 2016. [Citation : 18 05 2017.] http://algerielapins-tizi-ouzou.e-monsite.com/album/diaporama
- Lebas.F, 2009. Conception des bâtiments d'élevage de lapins. Page : 08 Association Cuniculture– France www.cuniculture.info
- Licois D 2009. Pathologie d'origine bactérienne et parasitaire chez le lapin. Apports de la dernière décennie. 13èmes journées de la recherche cunicole, 17-18 Novembre 2009, Le Mans, France.
- Lounaouci-Ouyed G., Lakabi-Ioualitene D., Berchiche M., Lebas F. 2008. Field beans and brewer's grains as protein source for growingrabbits in Algeria: first results on growth and carcassquality. In 9th World Rabbit Congress, Verona. Italy.
- Lukefahr S. D., Cheeke P. R., 1990. Rabbit project-planning strategies for developing countries. LivestockResearch for Rural Development. http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd2/3/c heeke1.htm.

M

- Mebirouk-Boudechiche L., Makhlouf M., Chaker-Houd K., Boukhris R., 2019. Effet de différents niveaux d'incorporation de la fève dans les rations alimentaires sur les performances zootechniques et rendement en carcasse des poulets de chair. Arch. Zootec. 68 (261): 60-65.
- Merad Z. B., Daoudi N. Z., Berbar A., Lafri M., et Kaidi R. 2015. Breeding local rabbit in northern and southernAlgeria: situation of production and consumption of rabbit'smeat. Agriculture and food.
- Morisse J-P., 1988. Le syndrome « septicémique hémorragique » chez le lapin : premières observations en France. Point Vétérinaire 20 (117) : 79-83.
- Moulla F. 2006. Thèse de magister: Evaluation des performances zootechniques de l'élevage cunicole de la ferme expérimentale de l'institut technique des élevages (Baba Ali). Institut National d'Agronomie Algérie 81p.

N

- Nezar N. 2007. Caractérisation morphologique du lapin local. Mémoire de magister. Batna. Algérie.

O

- Othmani-Mecif, K et Benazzoug, Y. 2005. Sciences et technologie C-N°23, pp.91-96. [En ligne] 2005. D'après Nezar N., Mémoire de magistère en Sciences Vétérinaires Batna soutenu le 12/07/2007.

P

- Plassiart G., Guelfi, J-F., Ganière J-P., Wang,B., Andréfontaine, G.,Wyers, M. 1992 Hematologicalparameters and viscerallesionsrelationships in rabbit viral hemorrhagicdisease. Journal of VeterinaryMedicineSeries B 39, 443-453.

S

- Saidj D., Aliouat S., Arabi F., Kirouani S., Merzem K., Merzoud S., &Baziz H. A. 2013. La cuniculture fermière en Algérie : une source de viande non négligeable pour les familles rurales.LivestockResearch for Rural Development 25 (8).
- SalifouC.F.A., YoussaoA.K.I.,AhounouG.S.,Tougan P.U.,FarougouS.,Mensah G.A.&Clinquart A.2013.Critères d'appréciation et facteur de variation des caractéristiques de la carcasse et de qualité de la viande bovine .Annales De Médecine Vétérinaire,157,27-42.
- S Sid, M T Benyoucef, H Mefti Korteby et H Boudjenah., 2018. Performances de reproduction des lapines de souche synthétique et de population blanche en Algérie. Livestock Research for Rural Development 30(7) 2018.

X

- Xiccato G., Trocino A., 2010. Energy and proteinmetabolism and requirements. In : Nutrition of the Rabbit (De Blas C., Wiseman J., eds), CABI Publishing, Wallingford, UK, 83-118.

Z

- Zerrouki N. ; Kadi S.A. ; Berchiche M., Bolet G., 2005. Evaluation de la productivité des lapines d'une population locale algérienne, en station expérimentale et dans des élevages. 11èmes J. Rech. Cunicole, Paris, 29-30 nov.2005, ITAVI, 11-14
- Zerrouki N., Bolet G., Berchiche M., & Lebas F. 2004. Breeding performance of a local Kabylianrabbitdoes in Algeria. In Proc.: 8th World Rabbit Congress, Puebla, Mexico (pp. 7-10)
- Zerrouki N., Bolet G., Berchiche M., & Lebas F. 2005b. Evaluation of breeding performance of a local Algerian rabbit population raised in the Tizi-Ouzou area (Kabylia)
- Zerrouki N., Bolet G., Berchiche M., Lebas F. 2001. Caractérisation d'une population locale de lapins en Algérie: Performances de reproduction des lapines. 9ème Journ. Rech. Cunicole Paris, 28-29 nov : 163-166.
- Zerrouki N., Daoudi N. 2006. Caractérisation du lapin de la population locale : Evaluation des performances de reproduction des lapines en élevage rationnel. Thèse de doctorat en Biologie Animale, Faculté des sciences Biologiques et Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri (Tizi-Ouzou), 131p.
- 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 : pp 163-166.
- Zerrouki, N, Hannachi R., Lebas F., Saoudi A. 2007. Productivité des lapines d'une souche blanche de la région de Tizi- Ouzou. Tizi ouzou, 12ème journée de la recherche cunicole , Algérie : s.n., 27-28 novembre 2007.

Résumé
L'objectif de notre travail est d'évaluer la situation actuelle des élevages cunicoles au niveau de la région de l'Est Algérien à savoir 7 wilayas : Mila, Sétif, Constantine, Oum El Bouaghi, Jijel, M'sila et Batna. Notre enquête s'est déroulée entre Novembre 2020 et Janvier 2021, visitant ainsi plus de 27 élevages entre professionnels et traditionnels, parmi lesquels nous avons choisi quatre wilayas (Mila, Constantine, Sétif, Batna) et 23 élevages. Durant cette enquête, des questions touchant différents volets de l'élevage de lapin ont été posées aux éleveurs afin de collecter des informations concernant l'élevage cunicole et les contraintes qui freinent son développement. Ces questions étaient axées sur le bâtiment d'élevage, la gestion de la reproduction, l'alimentation et le suivi sanitaire.
La Wilaya de Sétif renferme le plus d'élevage professionnel (5/14 au total). Tandis que la wilaya de Mila était celle qui contenait le plus d'élevage traditionnel (5/9 au total).
Par ailleurs l'ensemble des éleveurs professionnels enquêtés utilisent des moyens de production modernes.Les bâtiments sont construits en dur équipés de cages grillagées disposées en flat-deck. Plusieurs marques de granulé sont à la disposition des éleveurs.L'insémination artificielle est désormais courante dans cette région, précisément chez les éleveurs professionnels.Cette région regroupe deux (2) abattoirs agréés par l'état, spécialisé pour l'abattage des lapins et le conditionnement de leur chair.
La situation de l'élevage cunicole a été jugée en évolution continue par la majorité des éleveurs interrogés. Cependant, plusieurs contraintes entravent le développement de cette filière notamment : le manque de vaccins pour les maladies virales, le prix élevé et la qualité de l'aliment et la désorganisation du circuit de commercialisation.

Mots clés : Lapins – Est Algérien – enquête - cuniculture

Abstract
The objective of our workis to assess the current situation of rabbit farms in the region of Eastern Algeria, namely 7 wilayas: Mila, Setif, Constantine, Oum El Bouaghi, Jijel, M'sila and Batna. Our survey was carried out between November 2020 and January 2021, visiting more than 27 farms between professional and traditional, among which we chose four wilayas (Mila, Constantine, Setif, Batna) and 23 farms. During this survey, questions concerning differents aspects of rabbit farming were asked to the farmers in order to collect information concerning rabbit farming and the constraints that hamper its development. These questions were focused on the breeding building, the management of reproduction, feeding and health monitoring.
The Wilaya of Setif contains the most professional breeding (5/14 in total). While the wilaya of Mila was the one that contained the most traditional breeding (5/9 in total).
In addition, all the professional breeders surveyed use modern means of production. The buildings are built in concrete and equipped with wire cages arranged in flat-deck. Several brands of granules are available to breeders. Artificial insemination is now widespread in this region, especially among professional breeders. This region has two (2) state-approved slaughterhouses, specialized in the slaughter of rabbits and the packaging of their meat.
The situation of rabbit farming was considered to be in continuous evolution by the majority of the farmers interviewed. However, several constraints hamper the development of this sector, in particular: the lack of vaccines for viral diseases, the high price and quality of feed and the disorganization of the marketing circuit.

Key words : rabbits – eastern Algeria – survey – farm

ملخص
الهدف من عملنا هو تقييم الوضع الحالي لشعبة تربية الأرانب في منطقة الشرق الجزائري ، وهذا من خلال إجراء دراسة مست 7 ولايات و هي: ميلة ، سطيف ، قسنطينة ، أم البواقي ، جيجل ، المسيلة وباتنة.
قمنا بإجراء استطلاع مع أكثر من 27 مربيًا بين محترفين وتقليديين في الفترة الممتدة من نوفمبر 2020 إلى يناير 2021، اخترنا في الأخير أربع ولايات (ميلة ، قسنطينة ، سطيف ، باتنة) و 23 مزرعة.
خلال هذا الاستطلاع، تم طرح عدة أسئلة تتعلق بمختلف جوانب تربية الأرانب على المربين من أجل جمع معلومات حول هذا المجال والقيود التي تعيق تطوره. ركزت هذه الأسئلة على الحظيرة،إدارة التكاثر،التغذية والمراقبة الصحية للحيوانات.
تعتبر ولاية سطيف الولاية التي تتوفر عل أكبر عدد من المربيين المحترفين (14/5 من إجمالي المحترفين). بينما كانت ولاية ميلة هي الولاية التي احتوت على أكثر المربين التقليديين (9/5 في المجموع).
يستخدم جميع المربين المحترفين الذين شملهم الاستطلاع وسائل إنتاج حديثة ، فالمباني إسمنتية متينة ومجهزة بأقفاص سلكية مرتبة أفقيا ، كما أن العديد من العلامات التجارية لأعلاف الأرانب متاحة للمربين.
من جهة أخرى، أصبح التلقيح الاصطناعي الآن شائعًا في هذه المنطقة، خاصة بين المربين المحترفين. كما أن هذه المنطقة تتوفر على مذبحين (2) معتمدين من الدولة، متخصصين في ذبح الأرانب وتكييف لحمها.
اعتبر غالبية المربين الذين تمت مقابلتهم أن ظروف تربية الأرانب تتطور باستمرار. ومع ذلك ، هناك العديد من المعوقات التي تعرقل تطوير هذا القطاع ، ولا سيما: نقص لقاحات الأمراض الفيروسية ، ارتفاع أسعار الغذاء و تذبذب جودته ، وعدم تنظيم دائرة التسويق.

الكلمات المفتاحية : أرانب – الشرق الجزائري – استطلاع – مزرعة - تربية الأرانب