

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

Faculté Des Sciences

Départements Des Sciences Agronomiques

N° :



DOMAINE : Sciences De La Nature Et De La Vie

FILIERE : Sciences Agronomiques

OPTION : Ecophysiologie Animale Et Bio-Sécurité Alimentaire(EABA)

**Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique**

Intitulé

**Importance de l'élevage cunicole dans la région
de M'sila**

Présenté par :

Medjedel Rabhia
Sattafi Hadjira

Soutenu devant le jury composé de :

M. MIMECHE Fateh

Université de M'sila

Président

M. GUERMAH Hocine

Université de M'sila

Rapporteur

Mme. HAFFAF Samia

Université de M'sila

Examinatrice

Année universitaire : 2016/2017

Remerciements

Louanges à Dieu le tout puissant et le miséricordieux qui a guidé mes pas vers cette issue, le tout puissant, pour m'avoir aidé et donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail. Au terme de ce travail, qu'il me soit permis d'exprimer mes plus vifs remerciements à : Mr Guermah Hocine. pour avoir inspiré sujet et dirigé notre travail avec efficacité. Qu'il trouve ici mes vifs et sincères remerciements pour l'encadrement qu'il m'a assuré, pour le soutien, les directives et les conseils précieux et fructueux qu'il m'a prodigués. Qu'il trouve aussi, l'expression de mon profond respect et considération pour ses compétences et ses qualités humaines.

Nous remercions également toute les éleveurs des lapins dans la région de M'sila ayant accepté de participer dans ce travail surtout Ayoub Saouchi et autres personnes compétentes qui ont bien voulu me faire part de leur expérience.

Tous nos remerciements vont également aux membres du jury

- Mimeche Fatah Grade: MCA
- Haffaf Samia Grade: MAA

pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre sujet, en acceptant d'examiner ce travail et de l'enrichir pour leurs suggestions.

Nous remercions également tous les enseignants qui ont contribué à notre éducation et à notre supervision.

Nous tenons également à remercier toutes les personnes qui m'ont soutenue dans la réalisation de ce travail.

Nous exprimons nos sincères remerciements à tous nos amis et nos collègues de la promotion 2016-2017.

Enfin, nous souhaitons exprimer toute notre reconnaissance à nos parents à qui nous devons en grande partie l'accomplissement de ce travail par l'espoir et la confiance qu'ils ont toujours su nous donner.

Dédicaces



Grace Allah...

Je dédie le présent travail

*A Mon père **Lamine***

Pour les grands sacrifices consentis pour moi

Pour l'extrême sensibilité et l'immense tendresse

Que tu m'as toujours manifestées et qui font de toi un père merveilleux,

Que dieu vous garde heureux et en bonne santé.

*A Ma mère **Hadda Gacemi***

Pour le soutien infailible et les sacrifices qui ont contribué à ma réussite

Que ce travail soit pour moi le témoignage de ma très grande reconnaissance

Pour les nombreuses années de sacrifice

J'espère que vous trouverez dans ce travail le fruit de tes efforts

Dieu vous garde heureuse et en bonne santé.

*A Tous mes chers frères **Mahmoud, Abd el malek, saif el dine** et chères soeurs ; **Houria, Saloua, Chaima***

Que ce travail soit l'expression de ma grande affection

Que Dieu nous garde toujours unis et heureux

*Et toute la Famille **Sattafi et Gacemi** sans aucune exception. Que ce travail soit le témoignage de mon profond amour et attachement.*

Aussi je dédie ce travail A :

Tous mes amis et mes proches :

Asma K, Samia B, Sanaa B, Ratiba A, Kanza S, Meriem I, Houda Z, Khadra H, Fatima A, Imane M, Souhila T, Chahra A, Randa L, Wahiba Z, Hadjer A, Imane B, Amel L, Noura S, Medjedel R, Madjeda Ch, Asma G, Nour el houda G, Abir DJ, Hanine S, Righi M, Maria S, Khadidja G, Naziha Kh, Fatima Ch, Leila B, Soumia S, Sihem M

Je suis très heureuse des ces années passées avec vous.

*A mon encadreur Mr : **Guermah Houcine***

A toute la promotion 2017

A Tous ceux qui m'aiment et que j'aime.

Hadjira

Liste des Tableaux

Tableau01 : Répartition d'un échantillon d'élevages fermiers algériens de lapin selon leur taille.....	04
Tableau02 : Les différents types de répartition des couleurs chez le lapin.....	09
Tableau03 : Les différents types de répartition des formats chez le lapin.....	10
Tableau04 : Recommandation alimentaires pour des lapins conduits en élevage intensif.....	18
Tableau05 : Recommandation alimentaires pour lapins.....	20
Tableau06 : Influence de la teneur énergétique de l'aliment sur la consommation alimentaire du lapin en croissance.....	21
Tableau07 : Liste des principales substances à activité vitaminique et nom des molécules.....	24
Tableau08 : Valeur nutritive du tournesol.....	33
Tableau09 : Valeur nutritive du maïs.....	35
Tableau10 : Valeur nutritive de l'orge.....	35
Tableau11 : Tableau comparatif des valeurs nutritives du blé tendre et blé dur.....	37
Tableau12 : Valeur nutritive du sorgho.....	38
Tableau13 : Composition chimique d'avoine en % de matière sèche.....	39
Tableau14 : Valeur nutritive de la caroube.....	40
Tableau15 : Composition chimique de la luzerne déshydratée.....	41
Tableau16 : Composition de la paille de céréales.....	42
Tableau 17 : La composition chimique moyenne des sons de blé.....	44
Tableau18 : Composition chimique du remoulage.....	44
Tableau19 : Composition chimique de la pulpe de tomate.....	45
Tableau20 : Composition chimique du marc de pomme.....	47
Tableau21 : Principales espèces d'arbres et arbustes utilise dans l'alimentation animale et leurs valeurs alimentaires.....	49
Tableau22 : Nombre de lapines dans élevages.....	65
Tableau 23 : Répartition des élevages selon les communes concernées.....	81

Liste des Figures

Figure 01 : Les petites races.....	11
Figure 02: Les races moyennes.....	11
Figure 03: Les races géantes.....	12
Figure 04: Les races naines.....	13
Figure 05: La race Angora français 4 kg.....	13
Figure 06: Le lapin kabyle.....	15
Figure 07: La féverole.....	27
Figure08 : les drêches de brasserie.....	27
Figure 09: le Sulla.....	28
Figure 10: Le soja.....	29
Figure 11: Le colza.....	30
Figure 12: Le tournesol.....	31
Figure 13: Le tourteau de soja.....	32
Figure 14: Le tourteau de colza.....	32
Figure 15: Le tourteau de tournesol.....	33
Figure 16: Le maïs.....	34
Figure 17: L'orge.....	36
Figure 18: Le blé.....	37
Figure 19: Le sorgho.....	38
Figure 20: L'avoine.....	38
Figure 21: La caroube.....	40
Figure 22: La luzerne.....	42
Figure 23: La paille de blé.....	43
Figure 24 : Le son de blé.....	44
Figure 25: Le Remoulage.....	45
Figure 26: Localisation géographique de la zone d'étude (M'sila).....	51
Figure 27: Profil du responsable de l'élevage.....	57
Figure 28 : But des élevages visités.....	58
Figure 29: Répartition selon le niveau d'instruction des éleveurs.....	59
Figure 30: Répartition selon l'ancienneté de l'activité cunicole.....	60
Figure 31: Types de bâtiments utilisés.....	60
Figure 32: Elevage en plein air.....	61
Figure 33: Vue interne du bâtiment en dur.....	61
Figure 34: Répartition des éleveurs selon Les différents types de lapins rencontrés.....	62
Figure 35: Les différents phénotypes de lapins rencontrés.....	64
Figure 36: Répartition des éleveurs selon l'âge de sevrage pratiqué.....	66
Figure 37: Répartition d'inventaire de la mortalité.....	66
Figure 38: Répartition d'éleveurs selon le type de l'accouplement.....	67
Figure 39: Répartition des éleveurs selon leur remplacement pour les reproducteurs.....	68
Figure 40: Répartition d'éleveurs selon le type d'aliments distribué.....	69
Figure 41: Aliment concentré complété avec du foin ou du foin.....	70
Figure 42: La luzerne (Medicagosativa).....	70
Figure 43: Alimentation à base d'herbe.....	70
Figure 44: Fréquence de distribution de l'aliment par jour.....	71

Liste des Figures

Figure 45: Répartition de distribution d'aliment spécifique.....	72
Figure 46: Abreuvement en bassines en plastique.....	73
Figure 47: Abreuvement automatique.....	73
Figure 48: Répartition des éleveurs selon le nettoyage des locaux.....	74
Figure 49: Répartition des éleveurs selon l'apparition de maladies dans leurs élevages.....	75
Figure 50 : Répartition des éleveurs selon les signes des maladies dans leurs élevages.....	76
Figure 51: Répartition des éleveurs qui font appel au vétérinaire.....	77
Figure 52: Répartition des éleveurs selon l'usage de médicaments.....	78
Figure 53 : quelques médicaments utilisés les maladies du lapin.....	78
Figure 54: Détermination du poids de l'abattage du lapin.....	79
Figure 55: l'âge de l'abattage du lapin.....	80
Figure 56 : Répartition des éleveurs selon les difficultés de l'été.....	81
Figure 57 : Répartition des éleveurs selon Evolution de l'élevage cunicole.....	82

Liste des abréviations

% : pourcent.

°C : Degré Celsius.

ans : années.

ADF : Acide Détergent Fibre.

ADL : Acides Détergent Lignine.

Ca : Calcium.

CB: Cellulose Brute.

Cm: Centimeter.

DM: Dry matter.

D.S.A. : Direction des Services Agricoles.

ED: Energie Brute.

ENVL : Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon.

E-T : Ecart-Type.

FAO: Organisation des Nation Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

g : gramme.

g/j : gramme par jour.

Ha : Hectare.

H.C.D.S : Haut Commissariat au Développement de la Steppe.

ITELV : Institut Technique des Elevages.

J : jour.

J-C : Jésus-Christ.

IC : Indice de Consommation.

INRA : Institut national de Recherche Agronomique.

Kcal : Kilocalorie.

Kg : Kilo gramme.

Km : Kilomètre

m : mètre.

Liste des abréviations

mm : millimètre.

MAD : Matière Azoté Digestible.

MAT : Matière Azoté Totale.

MG : Matière Grasse.

MJ : Méga Joule.

MM : Matière Minérale.

MO : Matière Organique.

MS : Matière Sèche.

N : azote.

NDF : Neutral Détergent Fibre.

NH₃ : Ammoniac.

SAGA: System for Automated Geoscientific Analyses.

P : Phosphore.

PB : Protéine Brute.

PD : Protéine Digestible.

UF : Unité Fourragère.

PP : Polypropylène.

PPm : Partie Par Million.

UI : Unité Internationale.

Vit : Vitamine.

Table des Matières

Remerciements
Dédicaces
Liste des tableaux
Liste des figures
Liste des abréviations

Introduction.....01

Partie I : Etude Bibliographique.
Chapitre I : Généralités Sur l'élevage Cunicole.

I.1. Le lapin en Algérie02
I.1.1. Les populations cuniques en Algérie02
I.1.2. Histoire du lapin local.....02
I.1.3. Elevage du lapin en Algérie.....03
I.1.3.1. Le secteur traditionnel.....03
I.1.3.2. Le secteur rationnel.....04
I.1.4. Caractérisation de la cuniculture en Algérie.....04
I.1.5. Importance économique du lapin en Algérie.....05
I.1.5.1. La production au niveau mondial.....06
I.1.5.2. La production algérienne de viande de lapin.....06
I.1.6. Productions non investies07

CHAPITRE II : Les Différentes Races ou Populations de Lapins

II.1. Les différentes races.....08
II.1.1. Dans le monde08
II.1.1.1. D'après la nature du poil08
II.1.1.2. D'après la couleur08
II.1.1.3. D'après le format09
II.1.1.3.1. Les petites races10
II.1.1.3.2. Les races moyennes11
II.1.1.3.3. Les races géantes12
II.1.1.3.4 Les races naines12
II.1.1.3.5 Les races de fourrure13
II.1.2. Les races expolitées en Algérie.....13
II.1.2.1 La population locale13

Chapitre III : Les Besoins Alimentaires du Lapin en Croissance.

III.1. Les besoins alimentaires.....16
III.1.1. Les besoins en protéines.....16
III.1.2. Les besoins en eau.....17
III.1.3. Les besoins en énergie21
III.1.4. Les besoins en fibres.....22
III.1.5. Les besoins en cellulose.....22
III.1.6. Les besoins en lipides23
III.1.7. Les besoins en minéraux et en vitamine24
III.2. Composition de la ration25
III.2.1. La présentation de la ration25

Chapitre IV : Les Différentes Matières Premières Utilisées en Alimentation du Lapin.

IV.1. Couverture des Besoins et valorisation de l'aliment26
IV.1.1. Types d'alimentation26
IV.1.1.1. Aliment classique.....26

Table des Matières

IV.1.1.2. Aliment non conventionnelle.....	26
IV.1.2. Sources de Protéines	26
IV.1.2.1. Les Protéagineux	26
IV.1.2.1.1. La Féverole	27
IV.1.2.1.2. Drèches de Brasserie	27
IV.1.2.1.3. Le Sulla	28
IV.1.2.2. Les Oléagineux.....	28
IV.1.2.2.1. Le Soja	29
IV.1.2.2.2. Lecolza	29
IV.1.2.2.3. Le Tournesol	30
IV.1.2.3. Les Tourteaux d'oléagineux	31
IV.1.2.3.1. Le Tourteau de Soja.....	31
IV.1.2.3.2. Le Tourteaux de Colza	31
IV.1.2.3.3. Le Tourteau de Tournesol	33
IV.1.3. Sources D'énergie	34
IV.1.3.1. Maïs.....	34
IV.1.3.2. Orge	35
IV.1.3.3. Le Blé	36
IV.1.3.4. Le Sorgho	37
IV.1.3.5. L'avoine	38
IV.1.3.6. Le pulpes de Betterave	39
IV.1.3.7. Caroube	40
IV.1.4. Sources de Cellulose	41
IV.1.4.1. Luzerne	41
IV.1.4.2. Paille de Blé.....	42
IV.1.4.3. Le Son de Blé	43
IV.1.4.4. Les Remoulages.....	44
IV.1.4.5. Peau de Tomate	45
IV.1.4.6. Pulpes d'olive	46
IV.1.4.7. Marcs de Pommes	46
IV.2. Utilisation de l'aliment par le lapin	47
IV.2.1. La Forme de l'aliment	48
IV.2.2. Les Dimensions du Granulé	48
IV.2.3. La Dureté du Granulé	48

Partie 2 : Etude Expérimentale.

Chapitre I : Matériel et Méthodes.

I.1. description de la région d'étude	51
I.1.1. Localisation géographique	51
I.1.2. population	52
I.1.3. daïras et communes	52
I.1.4. le sol	52
I.1.5. le relief.....	52
I.1.6. climat de la région	53
I.1.6.1. Les températures	53
I.1.6.2. Données climatiques secondaires	53
I.1.6.2.1. La grêle	53
I.1.6.2.2. Les gelées	53
I.1.6.2.3. l'insolation	54
I.1.6.2.4. Les vents	54

Table des Matières

I.1.6.2.5. L'évaporation	54
I.1.6.2.6. Les précipitations	55
I.1.7. La végétation naturelle.....	55
I.2.l'objectif du travail.....	55
I.4.. Méthode d'enquête	56
I.4.1.choix des exploitations et échantillonnage	56
I.4.2. Le questionnaire	56
I.4.3.traitement des données	56
Chapitre II : Résultats et Discussion	
II.1.Information sur l'éleveur	57
II.1.1.Profil du Responsable de l'élevage	57
II.1.2. But de l'élevage du lapin	58
II.1.3. Niveau d'instruction des éleveurs.....	58
II.1.4.Ancienneté de l'activité cunicole	59
II.2. Conditions d'élevage et bâtiment	60
II.2.1.Type de bâtiment.....	60
II.3.Conduite de l'élevage	62
II.3.1.Les animaux	62
II.3.1.1.Le Phénotype des animaux.....	62
II.3.1.2. Le Nombre de lapines	64
II.3.1.3. Le Sevrage	65
II.3.1.4.La Mortalité	66
II.3.1.5.l'accouplement	67
II.3.1.6.Remplacement des reproducteurs	68
II.3.2. L'alimentation.....	68
II.3.2.1.Nature des aiments distribués	71
II.3.2.2.Fréquence de distribution des repas	73
II.3.2.3.Distribution d'aliment spécifique	73
II.3.2.4.l'abreuvement	74
II.4.Pratique d'hygiène	76
II.4.1.Hygiène et Prophylaxie.....	76
II.4.1.1.Nettoyage et désinfection	76
II.4.1.2.l'apparition des malades	77
II.4.1.3.Les Singes des maladies.....	77
II.4.3.4.l'appelle duvétérinaire.....	78
II.4.3.5.Utilisation médicaments	79
II.5.la Productivité pondérale	80
II.6.Troubles Rencontrés	81
II.6.1.Les Difficultés rencontrées par les éleveurs	81
II.7.Situation de l'élevage dans la région d'étude et possibilité d'amélioration.....	82
II.7.1.Evolution du cheptel	82
Conclusion.....	83
Références Bibliographiques.....	84
Annexe1	
Annexe 2	

Introduction générale

Introduction

La cuniculture en Algérie a connu depuis quelques années un développement considérable dans le milieu rural. La pratique de la cuniculture traditionnelle est ancienne (Berchiche et Lebas, 1994) par contre, l'introduction de l'élevage rationnel n'est apparu qu'à partir des années 1980. La promotion de cet élevage est basée sur l'exploitation de lapins de population locale et d'animaux descendants d'hybrides (Hyplus) introduits de France, mais cette opération a rapidement échoué en raison d'une alimentation de mauvaise qualité qui a provoqué une importante mortalité (Berchiche et Lebas, 1990). D'autres facteurs dont la méconnaissance de l'animal, l'absence d'un aliment industriel adapté et l'absence d'un programme prophylactique sont également mis en cause. Après cet échec, la stratégie de développement de cette espèce s'est basée sur la valorisation du lapin de population locale (Gacem et Bolet, 2005).

Le lapin est un herbivore monogastrique capable de bien valoriser plusieurs sources végétales et sous-produits des industries agro-alimentaires même riches en cellulose. Il convertit 20% des protéines ingérées en viande (Dalle Zotte, 2014). Le lapin présente un potentiel comme animal producteur de viande en particulier pour les pays en voie de développement. En effet il constitue une source supplémentaire en protéines animales pour répondre à la demande croissante de la population humaine en augmentation. Le lapin est également apprécié pour ses nombreux atouts en particulier : sa prolificité élevée, son cycle biologique court et sa viande de bonnes qualités nutritionnelle et organoleptique (Cherfaoui, 2015).

Notre travail a pour objectif principal de connaître l'importance de l'élevage cunicole dans la région de M'sila, et le choix du thème est aussi en rapport direct avec l'intitulé du master académique en écophysiologie animale et la biosécurité alimentaire. Nous l'avons organisé comme suit :

Une étude bibliographique traitant de l'élevage cunicole et des différentes races de lapins ainsi que des besoins alimentaires de cette espèce et les différentes matières premières utilisées en alimentation du lapin.

Une partie expérimentale comprenant les matériels et méthodes et les résultats d'une enquête sur terrain sont discutés et des recommandations sont émises en conclusion.

Dans notre travail, la problématique fixée est quelle est l'importance d'élevage cunicole dans la wilaya de M'sila.

Partie bibliographique

Chapitre I :

Généralités sur l'élevage cunicole

II. 1. Le Lapin En Algérie :

I. 1. 1. Les Populations Cunicoles En Algérie :

Les populations cunicoles en Algérie sont représentées par la famille taxonomique des léporidés qui intègre les lapins domestiques (*Oryctolagus cuniculus domesticus*) et les lièvres (*Lepus capensis*) ou " le lièvre brun".

Phénotypique résultante des croisements intempestifs et parfois volontaristes (recherche des caractères de performances) avec des races étrangères introduites en Algérie, au cours des années soixante-dix, dans le cadre de certains projets de développement rural (le Blanc Néozélandais, le Fauve de Bourgogne, le Géant des Flandres, le Californien et même le Géant d'Espagne). Ce processus était aggravé par l'introduction entre 1985 et 1989, des reproducteurs sélectionnés (hybrides comme Hyla et Hyplus) destinés aux élevages intensifs (Berchiche et Kadi, 2002; Ferrah et al., 2003;). Selon Berchiche et Kadi (2002), le résultat de ces introductions aléatoires était une mixture anarchique et la perte du lapin originaire dans certaines régions (La Kabylie).

De plus, la tentative d'introduction et d'intensification de l'élevage du lapin a échoué en raison de nombreux facteurs dont la méconnaissance de l'animal, l'absence d'un aliment industriel adapté, l'absence d'un programme prophylactique...Après cet échec, la stratégie du développement de cette espèce s'est basée sur la valorisation du lapin des populations locales. (Gasem et Bolet, 2005).

I. 1. 2. Histoire du Lapin Local :

Selon Berchiche et Kadi (2002), il n'y a pas d'étude sur le lapin local avant 1990, mais l'élevage du lapin existe depuis fort longtemps en Algérie (Ait Tahar et Fettaf, 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 19ème siècle, la colonisation et l'arrivée des populations d'origine européenne traditionnellement consommatrices de lapin a, plus récemment, entraîné le développement d'unités rationnelles au Maghreb mais ce secteur rationnel n'est apparu en Algérie qu'au début des années quatre-vingt (Colin et Lebas, 1995).

I. 1. 3. Elevage du Lapin en Algérie :

Il y a distingue actuellement deux composantes en Algérie : un secteur traditionnel constitué de très petites unités à vocation vivrière et un secteur rationnel comprenant de grandes ou moyennes unités orientées vers la commercialisation de leurs produits.

I. 3. 1. 1. Le Secteur Traditionnel:

Il est constitué de nombreux petits élevages de 5 à 8 lapines, plus rarement 10 à 20 (Tableau 1) localisés en milieu rural ou à la périphérie des villes; leur orientation principale est l'autoconsommation qui représente 66% de la production traditionnelle mais les excédents sont vendus sur les marchés. La gestion de ses unités est très souvent assurée par les femmes, la quasi-totalité des ménagères étant femme au foyer (Ait Tahar et Fettal ,1990 ; Berchiche, 1992 ; Djellal et al., 2006). Ainsi, ce type d'élevage constitue parfois une source de revenus supplémentaires pour le foyer (Lukefahr et Cheeke 1990a ; Lukefahr et Cheeke, 1990b). Le but de cet élevage n'est pas spécifique à l'Algérie; il est, à quelques détails près, commun aux régions rurales (Finzi et al., 1989).

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).

L'élevage fermier de lapin en Algérie évolue progressivement; cette évolution s'explique par les qualités intrinsèques à l'espèce et son adaptation à des environnements différents. Aussi son exploitation en petits élevages nécessite peu d'investissements et évite de grandes pertes comparativement à son exploitation en grands élevages. Avec des charges pratiquement nulles, le lapin en élevage fermier arrive à produire environ 18 kg de poids vif de lapin, soit 11 kg de viande par femelle et par an (Djellal et al., 2006).

Tableau 01: Répartition d'un échantillon d'élevages fermiers algériens de lapin selon leur taille. (Berchiche ,1992) ;(Djellal et al., 2006).

Nombre de lapines /élevage	% (1)	% (2)	Référence
1 à 4	26	80.5	(1) Berchiche (1992)
5 à 8	53	17	
9 à 12	10	2.5	(2)Djellalet al., (2006)
13 à 16	6	-	
17 à 20	3	-	
Total	100	100	

I. 1. 3. 2. Le secteur rationnel :

Elle est composée d'élevages de grande taille (plus de 100 femelles) utilisant des techniques rationnelles. L'alimentation est constituée d'aliment composé industriel. Les élevages commerciaux sont des élevages tournés vers la vente de la quasi-totalité de la production. La conduite d'élevage adopté est rationnelle. Les lapins sont logés dans des cages à l'intérieur de bâtiments clos, éclairés et ventilés, ils sont chauffés en hiver et refroidis en été. Depuis 1970, au niveau des pays européens, telles que la France et l'Italie, la production cunicole a connu de profondes mutations avec une diminution considérable du nombre des petits élevages traditionnels comptant moins de 20 femelles reproductrices (Lebas, 2014).

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 (Colin et Lebas ,1995).

I. 1. 4. Caractérisation de la cuniculture en Algérie :

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 lapin y est destinée presque uniquement à l'autoconsommation

ou à l'approvisionnement en viande de l'environnement immédiat de l'éleveur (famille, voisinage...). Ces élevages traditionnels vivent pratiquement en autarcie et du fait de leur absence de contact avec d'autres agents économiques, sont généralement, sous-estimés lors des recensements officiels, d'où une sous-évaluation du volume de la cuniculture en Algérie, cette cuniculture est celle de la plupart des pays de l'Afrique du nord : Egypte, Maroc, Tunisie...etc. (Colin et Lebas ,1995).

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

- l'indisponibilité d'une alimentation équilibrée (granulés).
- la méconnaissance ou la connaissance très faible sur les possibilités d'élevage des populations présentes dans les fermes, et sur la valeur nutritive des aliments effectivement disponibles (Berchiche et *al.*, 1999).

Auxquels il faut ajouter le manque de formation des éleveurs et les problèmes techniques non résolus (insuffisance d'alimentation, non maîtrise de la pathologie ...etc.) (Colin et Lebas ,1995).

I. 1. 5. Importance économique du lapin en Algérie:

Le lapin peut représenter pour l'Algérie une source de protéines non négligeable, compte tenu de sa prolificité et de sa capacité à valoriser des sous produits agro industriels (Gasem et Bolet, 2005). La légendaire prolificité des lapines et la capacité de cette espèce à transformer du fourrage en viande consommable font du lapin un animal économiquement très intéressant. Les lapines ont en moyenne des tailles de portées supérieures à neuf petits, la durée de gestation de 31 à 32 jours et une maturation sexuelle rapide (quatre mois pour les femelles), ce qui leur permet d'avoir jusqu'à 50 petits par an. Un lapin atteint son poids d'abattage en 10 à 12 semaines, il a la capacité de convertir les protéines contenues dans les plantes riches en cellulose, inutilisables par l'homme, en protéines animales de haute qualité nutritionnelle : en effet, jusqu'à 20 % des protéines alimentaires absorbées par un lapin sont fixées en viande, mais à partir d'aliments potentiellement consommables par l'homme comme le soja, le maïs ou le blé. Dans des pays sans surplus de céréales, la production de viande de lapin est donc très rentable (Lebas *et al.*, 1996).

I. 1. 5. 1. La production au niveau mondial :

La production cunicole mondiale s'accroît de plus en plus. La production mondiale de viande de lapin est d'environ 1,8 millions de tonnes par an dont 48,8% proviennent de l'Asie, 28,8% de l'Europe, 18,1% des Amériques et 4,7% d'Afrique (Dalle Zotte, 2014). Les statistiques de la FAO (2012) montrent que la production est concentrée dans un petit nombre de pays : Chine ;Venezuela ; Corée ; Italie ; Espagne ; France ; Egypte ; république Tchèque et Ukraine. Elle représente aussi une part importante de l'économie de pays en voie de développement. Ainsi, la Chine produit 735 020 tonnes, suivie par l'Union européenne avec 488 694 tonnes et L'Egypte a une production de 56 775 tonnes.

Quant à la production algérienne, elle est particulièrement concentrée au centre du pays notamment dans la région de Tizi-Ouzou où un projet de développement a propulsé cet élevage à un niveau rationnel. Des unités de production exploitent des reproducteurs de population locale et utilisent des aliments granulés disponibles. En outre, cette production animale est appuyée par la mise en œuvre de programmes de recherches universitaires (caractérisation des reproducteurs locaux et contrôle de leurs performances zootechniques (Berchiche et al., 2000 a et b ; Zerrouki et al.,2005 ; Lakabi-Ioualitène et al., 2008; Mefti-Korteby et al.,2010) et par le programme de création d'une souche synthétique initié par l'institut technique des élevages (ITELV) de Baba Ali en collaboration avec la SAGA de l'INRA de Toulouse (Gacem et Bolet, 2005; Gacem et al., 2008 ; Lebas et al., 2010 ; Zerrouki et al.,2014).

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).

I. 1. 5. 2. La production algérienne de viande de lapin:

La production de viande de lapin en Algérie est estimée à 27 000 tonnes par an (Lebas et Colin, 2000) et pourrait être fortement augmentée compte tenu de la demande (Gacem et Lebas, 2000). Le développement de la production de lapin en Algérie nécessite au préalable une caractérisation des populations existant dans le pays. Leur évaluation peut être réalisée par le contrôle des performances de croissance et de reproduction de ces animaux en élevage

rationnel. Des déterminations ont déjà été faites, mais essentiellement dans le domaine de la croissance (Berchiche et al., 2000; Gacem et Lebas, 2000).

Le niveau de consommation est essentiellement par 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 (Colin et Lebas, 1995).

I. 1. 6. Productions non investies :

le lapin peut assurer la fourniture d'autres produits améliorant la rentabilité de l'élevage comme le poil, la peau ,le fumier et les sous produits d'abattage. (Berchiche, et Lebas 2002)

Par ailleurs, le lapin est un modèle essentiel en recherche scientifique, en particulier dans l'étude des maladies cardiovasculaires, telles l'hypertension et l'athérosclérose, et les investigations menées sur le système ostéo-articulaire. Etant lagomorphe, c'est le modèle animal qui convient relativement bien, car il est phylogénétiquement plus proche de l'homme (Dewree et Drion ,2006). Sa forte prolificité associée à un intervalle de générations relativement courtes et la grande taille de ses portées lui ajoutent des qualités supplémentaires requises pour être un bon animal de laboratoire. Sa taille intermédiaire entre celle des rongeurs et celle des animaux de ferme et sa manipulation aisée, permettent d'obtenir facilement des échantillons tissulaires et sanguins et de produire des antisérums, tout en diminuant la durée et les coûts des expérimentations; elles offrent aussi la possibilité d'effectuer les manipulations trop délicates sur la souris ou le rat, tout en restant facile à élever dans l'espace restreint d'un laboratoire. De plus, l'élevage de cet animal est bien maîtrisé, sa physiologie et son immunologie ont été très étudiées (Manning et al., 1994).

Chapitre II :

Les différentes races
ou populations de
lapins.

II.1 .Les Différentes Races :

II. 1. 1. dans le monde :

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








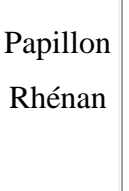






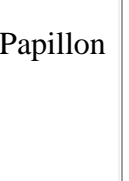
II. 1. 1. 1. D'après la nature du poil :

- Les races ordinaires sont caractérisées par la présence de poils de bourre (environ 2 cm) et de poils de jarre nettement moins nombreux mais plus épais et plus long (3-4 cm). Les jarres sont aussi parfois appelés "poils de garde".
- Les Rex ou races dites à poils ras sont des races où bourre et jarres ont la même Longueur (2cm) donnant un aspect velouté à la fourrure.
- Les races à "laine", les angoras qui fournissent du poil de 5 à 6 cm de long. En raison de l'épaisseur de ce pelage en fin de pousse (avant la mue), les lapins de ce type Supportent très mal les fortes chaleurs.

II. 1. 1. 2. D'après la couleur :

Il existe une gamme très variée de couleur de ce poil et de répartition des couleurs Comme l'indique le tableau 2 ci-dessous :







Tableau 2: Les différents types de répartition des couleurs chez le Lapin (selon Arnold et coll., 2005) Deux exemples de races pour chacun des 8 types de répartitions des couleurs.

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

II. 1. 1. 3. D'après le format :

Chez le lapin, les femelles pèsent généralement entre 2 et 10% de plus que les mâles (Yaou et al, 2007). Les différents types de répartition des formats chez le Lapin donnée par le Tableau 3.

Tableau 3. Les différents types de répartition des formats chez le Lapin.

		
Fauve de Bourgogne	Bélier Français	Géant Blanc du Bouscat
		
Californien	Géant des Flandres	Néo Zélandais Blanc

II. 1. 1. 3. 1. Les petites races :

Il existe une vingtaine de races dites de petit format. Pour la production de lapins de Chair , préférez les races légères telles que l'Argenté anglais, une forme trapue et musclée d'un Poids de 3 kg en moyenne. Les autres sont surtout des lapins d'ornement (Delavie et Mioulane, 2014).

Le mâle adulte pèse moins de 3 kg (le Petit Russe, l'Argenté Anglais, le Noir et Feu). Leur conformation est excellente, leur précocité est bonne, leur chair est fine (Yaou et al, 2007).



Figure01: Les petites races.

II. 1. 1. 3. 2. Les races moyennes :

Parmi les races pures de lapins, dix-neuf sont définies comme « moyennes ». Certaines sont peu répandues dans les élevages français. Il s'agit le plus souvent de races régionales ou même locales qui présentent des qualités non négligeables, mais n'ont pas réussi à connaître une réelle expansion (Delavie et Mioulane, 2014).

Le mâle adulte pèse de 3 à 5 kg (l'Argenté de Champagne, le Fauve de Bourgogne, le Néo-Zélandais Blanc, le Blanc et le Bleu de Vienne, le Californien...). Ce sont des races commerciales par excellence, bonne précocité, format correspondant à la demande en Afrique, conformation satisfaisante, chair fine et dense (Yaou et al, 2007).



Figure 02: Les races moyennes.

II. 1. 1. 3. 3. Les races géantes :

Sur les quelques cinquante races de lapins reconnues par la Fédération Française de Cuniculture, on distingue quatre grandes races dites « *lourdes* », dont le poids est supérieur à 5 kg (le Géant Blanc de Bouscat, le Géant Papillon Français, le Bélier Français, le Géant des Flandres). De gros rendements, mais une fécondité en général assez faible (Delavie et Mioulane, 2014).

Pour la production de viande commerciale, il est rare d'utiliser en Europe des races pures. Le plus généralement ce sont des croisements entre des lignées spécialisées par sélection et issues entre autre des races Californien et Néo-Zélandais Blanc (Yaou et al, 2007).



Figure 03: Les races géantes.

II. 1. 1. 3. 4. Les races naines :

Les races naines pesant entre 0,8 à 1,7 kg. Ils ont considéré comme des lapins de Compagnie, les lapins nains se retrouvent parmi de nombreuses races. Le plus connu est le Polonais ou hermine (Lebas, 2015).



Polonais 1,2 kg



Nain Satin 1,4 kg



Nain béliet 1,5 kg

Figure04 : Les races naines.

II. 1. 1. 3. 5. Les races de fourrure :

Ces lapins à fourrure se caractérisent par des poils qui peuvent atteindre 10 cm. avec un poids adulte de 4 à 4,5 kg en moyenne ils peuvent produire entre 800 et 1200 g de poils par an. Seuls les lapins adultes sont productifs (Delavie et Mioulane, 2014).



Figure 05: La race Angora français 4 kg.

II. 1. 2. Les races exploitées en Algérie :

II. 1. 2. 1. La population locale :

Elle est définie comme étant des populations géographiques (De Rochambeau, 1990).Le fonctionnement de ces populations est caractérisé par une action de l'homme qui

définit un standard et sélectionne pour sa conformité; par exemple, le Fauve de Bourgogne est issu des lapins fauves de la population locale de la Bourgogne (population géographique fermière française) sélectionnée avec patience (De Rochambeau, 1990 ; Bolet G et al ,2009).

Les races peuvent, cependant, constituer des pools génétiques à potentiel intéressant, pour l'amélioration de ces populations locales (Lebas, 2002).

Le lapin kabyle: Appartenant à la population locale de la Kabylie (région de Tizi Ouzou), c'est un lapin caractérisé par un poids adulte moyen de 2,8kg (Figure 43), cette valeur Permet de classer cette population dans le groupe des races légères, comme les lapins Hollandais et Himalayen (Zerrouki et al., 2001 ; Zerrouki et al., 2004).

Il a un corps de longueur moyenne (type arqué), descendant en courbe progressive de la base des oreilles à la base de la queue et de bonne hauteur , porté sur des membres de longueur moyenne.

Sa partie postérieure est bien développée avec des lombes bien remplies; la queue est droite. La tête est convexe portant des oreilles dressées. Son pelage est doux, présentant plusieurs phénotypes de couleurs, conséquence de la contribution des races importées: Fauve de Bourgogne, blanc Néo- Zélandais, Californien (Berchiche et Kadi , 2002).

Cette population a présenté une bonne adaptation aux conditions climatiques locales elle est utilisée principalement dans la production de viande, mais sa prolificité et son poids adulte sont trop faibles pour être utilisable telle quelle dans des élevages producteurs de viande.

La productivité numérique enregistrée chez les femelles de cette population est de l'ordre de 25 à 30 lapins sevrés/femelle /an (Berchiche et Kadi, 2002 ; Gasem et Bolet, 2005; Zerrouki et al., 2005).



Figure 06: Le lapin Kabyle (Berchiche et Kadi, 2002 ; Nezar, 2007).

Chapitre III :
Les besoins
alimentaires du lapin
en croissance

III. 1. Les besoins alimentaires :

Le lapin est un monogastrique herbivore dont les besoins nutritionnels ont été déterminé récemment par rapport à la plupart des autres espèces ,puise dans son alimentation les constituants de la matière brute dont il a besoin, il digère ces composants et les utilise pour assurer ses fonction vitales, après les avoir assimilés sous forme de nutriments (Fromont et Tanguy, 2001).

III. 1. 1. Les besoins en protéines :

Les protéines doivent fournir les éléments de construction ou de reconstruction de l'organisme des lapins. Les protéines (matières organiques azotées) sont les molécules les plus originales de la constitution des êtres vivants (animaux et végétaux). Les lapins en ont besoin pour la constitution de leur propre corps, elles sont donc nécessaires pour la croissance et pour la production (viande, lait, embryons, lapereaux). De récents travaux de recherche, conduits en Europe, ont montré qu'il existe une relation certaine entre l'efficacité alimentaire et la qualité des protéines. Ainsi, parmi les 21 acides aminés qui entrent dans la constitution des protéines, il y en a 10 qui sont des acides aminés essentiels (non fabriqués par l'organisme du lapin). Lorsque les protéines alimentaires apportent ces acides aminés indispensables, la ration peut ne contenir que 15 à 16% de protéines brutes pour les lapins à l'engraissement. Chez la lapine reproductrice, le taux optimal de protéines brutes est d'environ 17 à 18%. Lorsque la température moyenne est supérieure à 25 - 27°C, il est souhaitable d'accroître de 1 point environ la teneur en protéines des aliments (16 - 17% pour l'engraissement, 18 à 19 % pour les lapines allaitantes)(Lebas, 2007) Les besoins azotés sont évalués à partir de la richesse en lysine, arginine, méthionine, cystéine, tryptophane et thréonine. Pour les acides aminés soufrés il existe une marge assez faible entre la couverture du besoin et le niveau d'apports entraînant, par excès, une détérioration des performances. Le respect des recommandations pour la fourniture de méthionine et cystéine est donc de première importance (Lebas, 2007). Aussi, il faut veiller à ce que le rapport protéines digestibles/ED (énergie digestible) se maintient autour de 44 g/ 1000 kcal d'ED pour l'engraissement et 51 g/ 1000 kcal d'ED pour les femelles reproductrices. L'augmentation de ce rapport synonyme d'un développement important de la flore digestive protéolytique ce qui engendrera une production excessive d'ammoniac dans le caecum et par conséquent des troubles digestifs. (Drogoul et al., 2004).

III. 1. 2. Les besoins en eau :

Le lapin consomme de l'eau quotidiennement ; 1,5 à 2 fois supérieure à la quantité de matière sèche (Lebas, 2002). Selon Lebas et al.(1977), tandis que la lapine allaitante boit 2 à 2,5 fois plus d'eau qu'elle ne mange d'aliment. Comme celle des humains une réduction plus au moins importante de la durée quotidienne d'abreuvement entraîne des perturbations temporaires sévères des consommations solides, ainsi qu'un abaissement durable de leur niveau après adaptation aux nouvelles condition d'abreuvement.

Selon Lebas et al. (1991), l'eau est importante, elle rentre dans la fermentation de la cellulose ; elle doit être propre et contenir peu de germes (Fournier, 2005). A cet effet, elle doit être fraîche, non chauffé et potable car il y a des bio films qui se forment à la longueur des canalisations et doivent être éliminé régulièrement (Lebas, 2002).

Dans la zone de neutralité thermique (15-18°C), et dans le cas d'une alimentation essentiellement sèche, les besoins quotidiens en eau de l'ordre de 200g par animal pour les lapins en engraissement (Drogoul et al., 2004).

Tableau 4 : Recommandations alimentaires pour des lapins conduits en élevage intensif (Maertens, 1996).

Composition de l'aliment tel quel (pour une teneur en MS de 89-90%)		Jeune autour du sevrage (3 – 6 / 7 s)	Lapins en Engraissement (6/7 – 10/11 s)	Lapine allaitante + lapereaux sous la mere	Aliment mixte
Energie digestible	(Kcal/K g) (Mj/Kg)	> 2250 > 9,5	> 2400 > 10	2600	> 2400 > 10
Protéines brutes	(%)	16,0	16,0	18	17,0
Lysine	(%)	> 0,75	> 0,70	0.75	> 0,75
Meth + cystine	(%)	> 0,60	> 0,60	0.60	> 0,62
Tryptophane	(%)	> 0,13	> 0,13	0.22	> 0,15
Thréonine	(%)	> 0,58	> 0,58	0.70	> 0,60
Leucine	(%)	> 1,05	> 1,05	1.25	> 1,20
Isoleucine	(%)	> 0,60	> 0,60	0.70	> 0,65
Valine	(%)	> 0,70	> 0,70	0.85	> 0,80
Histidine	(%)	> 0,35	> 0,35	0.43	> 0,40
Arginine	(%)	> 0,90	> 0,90	0.80	> 0,90
Phenylal + tyros	(%)	> 1,20	> 1,20	1.40	> 1,25
Protéines digestibles		> 10,5	> 11		> 12,3
PD / 1000Kcal d'ED		47	46		51
Cellulose brute	(%)	> 15,5	> 14,5	12.00	> 14
Cellulose indigestible	(%)	> 14	> 12,5	10.00	> 12
Matières grasses	(%)	3 - 5	3 - 5	3	3 - 5
Amidon	(%)	< 13,5	libre		libre

Minéraux					
Calcium	(%)	> 0,80	> 0.80	1.10	1,20
Phosphore	(%)	0,50	0,50	0.80	0,55
Chlore	(%)	0,30	0,30	0.30	0,30
Magnésium	(%)	0,30	0,30	0.04	0,30
Soufre	(%)	0,25	0,25	-	0,25
Oligo éléments					
Fer	ppm	50	50	100	100
Cuivre	ppm	10	10	5	10
Zinc	ppm	25	25	70	50
Manganèse	ppm	8,5	8,5	2.5	8,5
Cobalt	ppm	0,1	0,1	0.1	0,1
Iode	ppm	0,2	0,2	0.2	0,2
Fluor	ppm	0,5	0,5	-	0,5
Vitamines					
Vitamine A	UI/Kg	6 000	6 000	12000	10 000
Vitamine D	UI/Kg	1 000	1 000	900	1 000
Vitamine E	ppm	30	30	50	50
Vitamine K	ppm	-	-	2	2
Vitam. B1 (thiamine)	ppm	2	2	-	2
Vitam. B2 (riboflavine)	ppm	6	6	-	4
Acide pantothénique	ppm	20	20	-	20
Vitam. B6 (pyridoxine)	ppm	2	2	-	2
Vitamine B12	ppm	10	10	-	10
Niacine	ppm	50	50	-	50
Acide folique	ppm	5	5	-	5
Chlorure de choline	ppm	50	50	-	100
Biotine	ppm	0,2	0,2	-	0,2

Tableau 05: Recommandations alimentaires pour les lapins (Lebas , 2004).

Type ou période de production sauf indication spéciale unité = g/kg d'aliment		CROISSANCE		REPRODUCTION		Aliment Unique (1)
		Périssevrage 18=>42 jours	Finition 42=>75 jours	Intensive	½ intensive	
GROUPE 1 : Normes à respecter pour maximiser la productivité du cheptel						
Énergie digestible	(kcal / kg)	2400	2600	2700	2600	2400
	(MJoules/ kg)	10,0	10,9	11,3	10,9	10,0
Protéines brutes		150-160	160-170	180-190	170-175	160
Protéines digestibles		110-120	120-130	130-140	120-130	110-125
rapport Protéines digest / Énergie digestible	(g / 1000 kcal)	45	48	53-54	51-53	48
	(g / 1 MJoule)	11,0	11,5	12,7-13,0	12,0-12,7	11,5-12,0
Lipides		20-25	25-40	40-50	30-40	20-30
Acides aminés						
- lysine		7,5	8,0	8,5	8,2	8,0
- acides aminés soufrés (méthionine+cystine)		5,5	6,0	6,2	6,0	6,0
- thréonine		5,6	5,8	7,0	7,0	6,0
- tryptophane		1,2	1,4	1,5	1,5	1,4
- arginine		8,0	9,0	8,0	8,0	8,0
Minéraux						
- calcium		7,0	8,0	12,0	12,0	11,0
- phosphore		4,0	4,5	6,0	6,0	5,0
- sodium		2,2	2,2	2,5	2,5	2,2
- potassium		< 15	< 20	< 18	< 18	< 18
- chlore		2,8	2,8	3,5	3,5	3,0
- magnésium		3,0	3,0	4,0	3,0	3,0
- soufre		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
- fer (ppm)		50	50	100	100	80
- cuivre (ppm)		6	6	10	10	10
- zinc (ppm)		25	25	50	50	40
- manganèse (ppm)		8	8	12	12	10
Vitamines liposolubles						
- vitamine A (UI / kg)		6 000	6 000	10 000	10 000	10 000
- vitamine D (UI / kg)		1 000	1 000	1 000 (<1 500)	1 000 (<1 500)	1 000 (<1 500)
- vitamine E (mg / kg)		> 30	> 30	> 50	> 50	>50
- vitamine K (mg / kg)		1	1	2	2	2

Type ou période de production sauf indication spéciale unité = g/kg d'aliment		CROISSANCE		REPRODUCTION		Aliment Unique (1)
		Périssevrage 18=>42 jours	Finition 42=>75 jours	Intensive	½ intensive	
GROUPE 2 : Normes à respecter pour maximiser la santé du cheptel						
Ligno-cellulose (ADF) <i>minimum</i>		190	170	135	150	160
Lignines (ADL) <i>minimum</i>		55	50	30	30	50
Cellulose (ADF - ADL) <i>minimum</i>		130	110	90	90	110
rapport lignines / cellulose <i>minimum</i>		0,40	0,40	0,35	0,40	0,40
NDF (Neutral Detergent Fiber) <i>minimum</i>		320	310	300	315	310
Hémicellulose (NDF - ADF) <i>minimum</i>		120	100	85	90	100
rapport (hémicellulose+pectine) / ADF <i>maximum</i>		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Amidon <i>maximum</i>		140	200	200	200	160
- vitamine C (ppm)		250	250	200	200	200
- vitamine B1 (ppm)		2	2	2	2	2
- vitamine B2 (ppm)		6	6	6	6	6
- nicotinamide (vitamine PP) (ppm)		50	50	40	40	40
- acide pantothénique (ppm)		20	20	20	20	20
- vitamine B6 (ppm)		2	2	2	2	2
- acide folique (ppm)		5	5	5	5	5
- vitamine B12 (cyanocobalamine) (ppm)		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
- choline (ppm)		200	200	100	100	100

III. 1. 3. Les besoins en énergie :

L'énergie est indispensable à la thermorégulation des animaux et aux dépenses de fonctionnement général de l'organisme. Les besoins des lapins sont exprimés en énergie digestible ou ED difficile de fixer un besoin strict mais il est estimé à 2400cal/kg d'aliment (Lebas, 2004). L'énergie apportée par la ration est en général fournie par les glucides (essentiellement l'amidon) et les fibres (les substances pectiques et les hémicelluloses) ; un peu les lipides et éventuellement par les protéines en excès (Dorgoul et al., 2004).

le lapin à l'engraissement ajuste sa consommation de matière sèche de telle sorte que l'ingéré énergétique se maintient à un niveau global sensiblement constant (Maertens, 1996). compte tenu de cette régulation de l'ingéré énergétique, il faut que la concentration de la ration en tous les autres éléments nutritifs soit adaptée, afin de couvrir au mieux l'ensemble des besoins nutritionnels (Dorgoul et al., 2004). C'est pourquoi les besoins en ces éléments chez le lapin sont exprimés pour un teneur donnée en énergie digestible de la ration, le plus souvent de 2200 à 2700Kcal ED/Kg MS (lebas, 2002). Une élévation de la teneur en énergie va de pair avec une ingestion décroissante, ce qui entraîne une faible croissance et une augmentation de la teneur en graisse de la carcasse des lapins (Maertens et al., 1989) ; Alors qu'une carence en énergie digestible d'une ration inférieure à 9 MJ/Kg entraîne une augmentation de l'indice de consommation et une diminution du gain moyen quotidien (Maertens, 1992).

Renouf et Offner (2007) affirment que l'utilisation d'un aliment riche en énergie améliore l'efficacité alimentaire, mais augmente la mortalité sans avoir d'effet positif sur la croissance et le poids à la vente. Les mêmes auteurs notent qu'un aliment riche en énergie, distribué entre 49 et 71 jours, permet d'améliorer le rendement en carcasse.

Tableau 6 : Influence de la teneur énergétique de l'aliment sur la consommation alimentaire du lapin en croissance (Lebas, 1975).

Energie digestible (kcal/kg)	2138	2552	2888	3072
Matières sèches ingérées (g/j)	161	157	147	132
Energie digestible ingérée (kcal/j)	373	434	436	441

III. 1. 4. Les besoins en fibres :

Les fibres ont un rôle important dans la régulation du transit digestif chez le lapin, Selon Gidenne (2003), un aliment équilibré pour le lapin en engraissement doit couvrir non seulement ses besoins en nutriments pour la croissance mais aussi ses besoins en termes de prévention des troubles digestifs par l'apport en fibres. Un apport alimentaire minimum de fibres est indispensable pour assurer le bon fonctionnement du tube digestif, notamment en régulant le transit digestif qui induit la réduction de la fréquence des troubles digestif, sources de mortalité et morbidités. Pour que l'encombrement nécessaire soit apporté, une teneur de 13 à 14% de cellulose brute, dont 9 à 10 % indigestibles est nécessaire dans la ration, pour que le lest soit apporté en quantité suffisante (Lebas, 2004).

D'après Lebas (1989), les aliments riches en lest entraînent une réduction de la digestibilité des nutriments fournissant de l'énergie sans influence sur la digestibilité des protéines. Une réduction du taux de fibres augmente le temps de séjour des aliments et diminue ainsi la vitesse du transit digestif et influence aussi bien par la qualité de fibres (Gidenne, 1996). Quand le taux de fibre est faible avec un surplus en protéines, ceci favorise l'excès de la flore digestive protéolytique génératrice d' NH_3 Et conduit à un accroissement de la mortalité des lapins par accidents digestifs (diarrhées) (Lebas, 1989). En revanche, un apport élevé en fibres augmente la vitesse de transit et conduit à une dilution énergétique du régime, d'où l'augmentation de l'IC (Indice de consommation) pour que l'animal satisfait ses besoins énergétiques et l'efficacité alimentaire est réduite, et si le taux de fibre est élevé (> 25 % ADF) l'animal ne peut pas plus accroître son ingestion, ce qui peut conduire à une réduction de la vitesse de la croissance (Gidenne, 1996).

D'après Lebas, (2008) le risque de maladie s'accroît quand la teneur en fibres est de plus en plus faible, mais l'importance du risque lui-même dépend de la nature des fibres. On peut ainsi réduire la fréquence des troubles digestifs, qui présentent- en élevage cunicole- une source de morbidité et mortalité surtout chez les animaux en croissance.

III. 1. 5. Les besoins en cellulose :

La cellulose est un composant végétal qui combiné avec la lignine, des hémicelluloses et des pectines constituent les parois des cellules végétales, l'élément majeur de rigidité de la plante. En plus de leur rôle dans la fourniture d'énergie sous forme d'acides gras volatils, 10 à

20 % de l'apport total, les constituants membranaires tiennent une place très importante dans l'alimentation du lapin, en fournissant le lest qui est l'encombrement nécessaire pour un bon fonctionnement du tube digestif. Le lapin est un pseudo-ruminant sinon un faux-ruminant. Son tube digestif a besoin de lest pour bien fonctionner et celui-ci est fourni par les parois des végétaux qu'il mange. De plus, grâce aux micro-organismes de son caecum, le lapin est capable de digérer en partie ces éléments fibreux. Ses besoins sont donc plus importants que d'autres espèces d'élevage comme le porc ou le poulet.

Pour les lapins en engraissement, le taux de cellulose brute d'un aliment complet (dosage par la méthode de Weende) devra être de l'ordre de 14 à 16% c'est-à-dire un taux nettement plus élevé que celui des aliments pour volailles. Les lapines reproductrices pourront se satisfaire d'un aliment ne contenant que 12 à 13% de cellulose brute. En plus de la cellulose en partie digestible (25 - 30%) le lapin doit trouver dans sa ration au moins 4 à 5% de lignine, élément indigestible mais qui assure un fonctionnement régulier au tube digestif et réduit fortement le risque de diarrhée (Lebas, 2007).

III. 1. 6. Les besoins en lipides :

Les aliments qui composent normalement la ration du lapin contiennent suffisamment de matières grasses naturelles, de 2,5 à 3 % en général, un léger apport additionnel de 0,5 à 1.5 peut servir à accroître la concentration énergétique de certains aliment (Lebas et al, 1991). Selon Gidenne et al. (2008), chez l'animal monogastrique, les acides gras insaturés, qui échappent à la digestion dans l'intestin grêle, sont soumis à une hydrogénation (augmentation du degré de saturation) par la flore caeca-colique. Ces auteurs signalent cependant que l'aliment granulé pour le lapin contient peu de lipides, (1 à 4%), donc ce phénomène de l'hydrogénation est très limité. La digestibilité des fibres serait améliorée lors d'addition de lipides dans l'alimentation (Fekete et al, 1989). Corrent et al, (2007) affirment qu'un accroissement de la concentration en lipides dans l'aliment, sans modifier celle des fibres, ne provoque pas de réduction de consommation volontaire, par conséquent l'ingéré d'énergie digestible est supérieur, et conduit à une amélioration de la vitesse de croissance et de l'efficacité alimentaire.

III. 1. 7. Les besoins en minéraux et en vitamine :

Les éléments minéraux sont indispensables au fonctionnement et à la constitution de l'organisme du lapin car ils entrent dans la constitution des os et du lait, et permettent le fonctionnement en favorisant les équilibres intra et extra cellulaires (Lebas, 2002). Pour permettre une bonne utilisation des aliments, les principaux éléments minéraux sont apportés en supplémentations des matières végétales, à l'intérieur des granulés (Lebas, 1991). Selon Lebas et al. (1996), le lapin tolère des apports assez élevés en calcium et phosphore. Par ailleurs, un déséquilibre dans la fourniture de sodium, de potassium et de chlore peut entraîner des néphrites. Ainsi qu'il a besoin des vitamines hydrosolubles (B et C) que des vitamines liposolubles (A, D, E, K) (Lebas, 1996). (Tableau7). L'équilibre des vitamines dans la ration est nécessaire. Un excès en Vit D entraîne une calcification des muscles mous et mortalité, par contre une carence en Vit E entraîne une dystrophie musculaire (Lebas, 2000).

Tableau 07 : Liste des principales substances à activité vitaminique et nom des molécules. Le nom d'usage courant est indiqué en gras (Lebas, 2000).

Nom de la vitamine	Noms chimiques
Vitamine A	Rétinol - rétinol - rétinyl ester - acide rétinoïque -(bêta-carotène = provitamine A)
Vitamine D	Ergocalciférol (D2) - Cholécalfiérol (D3)
Vitamine E	alpha-Tocophérol - bêta-Tocophérol - gamma-Tocophérol - etc
Vitamine K	Phylloquinone (K1) - Ménaquinone (K2) - Ménadione (K3)
Vitamine B2	Riboflavine
Vitamine B3 ou PP	Acide nicotinique - Nicotinamide - Niacine
Vitamine B5	Acide Pantothénique
Vitamine B6	Pyridoxamine Pyridoxine - Pyridoxal -
Vitamine B9	Acide Folique - acide ptéroylglutamique - famille des acides ptéroïques

Vitamine B12	Cyanocobalamine - Aquocobalamine - Hydroxocobalamine
---------------------	---

III. 2. Composition de la ration :

Les matières premières, les plus utilisés dans l'alimentation du lapin, sont la luzerne, le son de blé, les sous produits de meunerie, les céréales et les tourteaux. L'usage des protéagineux est possible et peuvent remplacer les tourteaux pour les aliments d'engraissement et se substituer en partie aux céréales, leur teneur en Acides aminés soufrés insuffisante (Drogoul et al., 2004).

III. 2. 1. La présentation de la ration :

La taille de granulés a une grande importance dans l'alimentation des lapins, la taille optimale des particules alimentaire est de 5 à 10 mm pour la longueur du granulé et de 3.5 à 4 mm pour le diamètre. La taille des particules qui constituent le granulé doit être prise en compte. En effet un broyage grossier nuit à la tenue de granulé, une mouture très fine entraîne des perturbations digestives en relation avec un ralentissement du transit. Un délitement trop important des granulés peut provoquer la formation de poussières et pouvant être à l'origine des troubles respiratoires, l'addition de mélasse favorise l'agglomération des granulés (Drogou et al., 2004).

Chapitre IV :
Les différentes
matières premières
Utilisées en
alimentation du lapin

IV.1.Couverture des Besoins et valorisation de l'aliment :

La couverture des différents besoins en élément nutritifs nécessite la conjugaison de plusieurs matières premières et/ou de sous-produit agro-alimentaires, de façon à concevoir un aliment performant permettant ainsi à l'animal d'exprimer ses capacités de productions.

IV.1.1.Types d'alimentation :

IV.1.1.1.Aliment classique :

Dans les élevages rationnels, l'aliment utilisé est formulé à partir de matières premières conventionnelles de façon à obtenir un aliment complet, répondant aux besoins des lapins. Les principales matières premières sont : le tourteau de soja ; le maïs ; la luzerne.

IV.1.1.2.Aliment non conventionnelle :

L'intérêt économique a amené les chercheurs à introduire des matières premières non conventionnelles et des sous produits agricoles dans l'alimentation du lapin qui sont les protéagineux (féverole, lupin et pois), les tourteaux, les céréales, les fourrages et les sous produits des industries agro-alimentaire (pulpes d'agrumes, marc de raisin, pépins de tomate et issues de meunerie,.....etc.) (Kadi ,2002).

IV.1.2.Sources de protéines :

IV.1.2.1.Les protéagineux :

Les protéagineux sont des légumineuses cultivées pour leurs graines riches en protéines, récoltées à maturité et vendues comme produit sec. Ces graines sont utilisées pour l'alimentation animale ou la consommation humaine. Le pois, la féverole et le lupin sont les principaux protéagineux cultivés bien qu'il produise des graines riches en protéines (UNIP, 2012).

IV.1.2.1.1. La Féverole :

La féverole (Figure07) est une légumineuse, fixe l'azote de l'air et ne nécessite, dès lors, aucune fumure azotée minérale ou organique. C'est donc une bonne source de protéines pour le lapin (Abras et al., 2015).

La composition de la graine de féverole est très proche de celle du pois, avec une teneur plus élevée en protéines (de l'ordre de 300g/kg de MS contre 240g/kg) ainsi qu'en cellulose mais plus faible en amidon. La protéine de la féverole est légèrement moins riche en lysine et insuffisamment pourvue en acides aminés sulfurés (méthionine + cystéine) et en tryptophane (Becart et al, 2000 ; ENLV, 2008).

IV.1.2.1.2. Drêches de brasserie :

Les drêches de brasserie (Figure 08) sont un sous-produit issu de la fabrication de la bière végétal de grande qualité, Les drêches, se révèlent être un correcteur azoté intéressant puisqu'elles sont riches en protéines protégées. Dans des rations riches en énergie, elles constituent un apport en cellulose et hémicellulose. Elles permettent de diversifier les sources d'énergie (Becart et al, 2000 ; Wright., 2003).



Figure 07 : la féverole.(a)

Figure08 : Les drêches de brasserie(b)

IV.1.2.1.3. Le Sulla :

Le Sulla (Figure 09) est une légumineuse fourragère bisannuelle, aussi peut être utilisé comme source de protéines (19 à 20 %), sa teneur en cellulose brute varie de 18 à 22 %. Le Sulla au stade bouton permet une vitesse de croissance de 19 g/jour chez le lapin à comparer aux 32-34 g/jour obtenus avec un aliment classique originaire des régions méditerranéennes où elle est utilisée pour la production de foin, d'ensilage et pour l'affouragement en vert. Le Sulla est une plante de grande taille, pouvant atteindre 150 cm de hauteur au stade floraison. Dotée de racines puissantes et profondes. Le Sulla est une espèce très palatable par les différentes catégories d'animaux. La digestibilité de sa MS est de l'ordre de 70%. Le Sulla est aussi une plante mellifère (15 ruches/ha) (De Koning et al., 2003).



Figure 09: le sulla.

IV.1.2.2. Les oléagineux :

Les oléagineux appartiennent à des familles botaniques extrêmement différentes. Le colza est un crucifère, le tournesol et le carthame des composées, le soja et l'arachide des légumineuses, le lin une linacée et l'olivier est une oléacée.

Actuellement, les formes d'utilisation des oléagineux sont multiples, on peut citer essentiellement :

- Les gaines oléagineuses et leurs co-produits (tourteaux), qui sont considérés comme d'excellentes sources protéiques et largement utilisée dans l'alimentation animale.
- Les graisses et l'huile végétal extraites des graines oléagineuses (soja, colza,...), qui sont utilisées principalement comme huiles de table et de friture.

- Les huiles industrielles, parmi elle on trouve l'huile de lin riche en acide gras insaturés.

IV.1.2.2.1. Le Soja (*Glycine max*) :

Le soja (Figure 10) est une légumineuse dont la taille varie entre 30 cm et 1m de haut, est une plante annuelle d'origine asiatique, c'est une plante protéagineuse cultivée pour ses graines, particulièrement riches en protéines. Le soja est utilisé dans l'alimentation animale et dans l'alimentation humaine. Sa richesse en éléments nutritifs en fait un aliment de choix. Grâce à ses nodosités, cette légumineuse est capable de fixer l'azote atmosphérique. Elle enrichit le sol en azote. (Kouamé et al., 2007).

Selon la Composition chimique le soja contient 35% de glucides 20% de fibres et 5% de minéraux et vitamines (Jacques, 2010), La graine entière contient en moyenne 36,5 g de protéine par 100g de soja. (graine de haute qualité), et très bien équilibrée et présente en moyenne 47,6% d'acides aminés essentiels. Les protéines sont riches essentiellement en lysine et méthionine, l'huile de soja est riche en acide gras essentiels, ses protéines sont d'une excellente valeur nutritionnelle bien équilibrées en acides aminés indispensables (Cetiom, 2008).



Figure 10: le soja.

IV.1.2.2.2. Le colza (*Brassica Napus Oleifers*) :

Le colza (*Brassic napus* L) (Figure 11) est une plante herbacée annuelle de la famille des Brassicaceae (crucifères). Planté avant l'hiver, le colza a la particularité de prélever les nitrates qui se trouvent en profondeur dans le sol. C'est une plante oléagineuse UNIP (2002), c'est-à-dire qu'elle produit de l'huile. En effet, les fruits du colza – appelées siliques – renferment de

petites graines noires, exalbuminées aux cotylédons riches en huile : entre 40 et 45%. Ces graines sont broyées (triturées) pour en extraire l'huile. Le colza peut aussi être cultivé comme fourrage vert. En effet, les graines sont également riches en protéines qui sont concentrées dans le tourteau. L'huile de colza a une couleur variant du jaune au jaune d'or. L'huile de colza contient un acide gras mono-insaturé, c'est l'acide oléique (leclercq et al., 1989).



Figure 11: le colza.

IV.1.2.2.3. Le tournesol (*Helianthus Annuus*) :

Le tournesol (Figure 12) c'est grande plante annuelle de la famille des composées, est cultivé principalement pour sa graine riche en lipides. Cette plante est utilisée pour l'alimentation humaine, pour l'alimentation animale et pour l'industrie agro-alimentaire. Un atout de l'huile de tournesol est la grande diversité de composition en acides gras de l'huile de tournesol et en co-produits de bonne valeur ajoutée .

Pour l'alimentation animale, la plante peut être récoltée entièrement avant maturité pour être utilisée comme fourrage. Le tournesol est une plante exigeante, elle a besoin de températures chaudes mais se contente de peu d'eau, néanmoins en période de sécheresse, la plante a besoin d'être irriguée (Colin et Lebas., 1976).



Figure 12: le tournesol.

IV.1.2.3. Les tourteaux d'oléagineux :

Les tourteaux sont des sous-produits des huileries qui, grâce à leur richesse en protéines, présentent un grand intérêt dans l'alimentation animale. La valeur protéique varie en fonction de l'espèce végétale d'origine et de la technique de fabrication (Guérin et al, 1989).

IV.1.2.3.1. Le tourteau de soja

Le tourteau de soja (Figure 13) est riche en matière azotée totale et surtout en lysine. Il s'agit du sous-produit de l'extraction de l'huile des graines oléagineuses du soja. C'est une matière première pauvre en matières grasses. Le tourteau de soja est la principale matière protéique, utilisée en alimentation des animaux (E.N.V.L., 2008). Le tourteau de soja est inclus dans les rations en pourcentages qui peuvent dépasser 25% ; sinon le pourcentage de tourteau de soja ne dépasse pas normalement 20% (Fernandez et Ruiz Matas, 2003). Un excès de tourteau de soja dans la ration peut provoquer des excréments humides, ont fixé la valeur d'énergie métabolisable à 2800 kcal/kg pour les graines crues, soit une valeur très éloignée de celle de 3500 kcal utilisée par l'industrie pour les graines traitées. Le contenu énergétique est un peu inférieur à celui des céréales, leur valeur énergétique est 25 à 30% inférieure à celle du maïs. Ceci est dû à son faible pourcentage en amidon (moins de 15%), en graisse et à son contenu en fibre relativement haut (5 à 10%). Le tourteau de soja est le seul à présenter un taux élevé en lysine. Cette richesse est intéressante dans le sens de réduire les rejets azotés (de l'ordre de 15%) Par contre les protéagineux sont déficients en acides aminés soufrés et en tryptophane.



Figure 13: Le tourteau de soja.

IV.1.2.3.2. Letourteau de colza:

Les tourteaux de colza (Figure 14) et de soja présentent des compositions relativement conformes à celles figurant dans les tables d'alimentation (Sauvant et al, 2002). Les tourteaux de colza ont des teneurs élevées et variables en lipides résiduels (8,5 à 26,1% MS) (Lessire et al, 2009) tandis que les graines de colza sont très riches en lipides (40 à 50%) et moyennes en protéines (15 à 25%) (Le Guen et al, 1999a). Le colza est disponible en grande quantité et peu cher. De plus, ses protéines sont très bien équilibrées en acides aminés.



Figure 14: Le tourteau de colza.

IV.1.2.3.3. Le tourteau de tournesol :

Le tourteau de tournesol (Figure 15), par ses caractéristiques nutritionnelles, est adapté à l'utilisation chez les ruminants et chez les lapins, les protéines ont une très bonne digestibilité mais la faible valeur énergétique est un handicap. (E.N.V.L., 2008). le tourteau de tournesol est tout de même utilisé dans les rations à basse énergie, L'incorporation de graines entières de tournesol est intéressante pour l'alimentation animale car elle permet d'accroître la concentration énergétique des aliments distribués aux animaux monogastriques. Un taux d'incorporation de graines de tournesol à 30% n'a pas des effets négatifs sur les performances des animaux (Le Guen et al, 1999b). La Valeur nutritive du tournesol donnée par le tableau 08



Figure15 : le tourteau de tournesol.

Tableau 8: Valeur nutritive du tournesol (Le Guen et al, 1999a).

Matière sèche(%)	Protéine brute(%)	Cellulose brute (%)	Matière grasse (gr/Kg)	Phosphore (gr/Kg)	Energie brute (Kcal/Kg)
93.80	23.20	17.40	36.90	11.40	3558

IV.1.3.Sources d'énergie :

Les céréales et leurs coproduits représentent la principale source d'énergie des aliments composés, et par conséquent, l'aliment principal des monogastriques. Elles constituent un complément énergétique pour les ruminants. Le grain des céréales est un caryopse nu ou vêtu de ses glumelles. L'albumen est le constituant principal du grain des céréales. Les grains nus possédant les meilleures valeurs énergétiques, ils ont une proportion faible d'enveloppes et possédant une forte proportion d'albumen (Merck, 2003).

IV.1.3.1.Maïs (*Zeamays*) :

L'espèce « *Zeamays* » (Figure 16) est une graminée céréalière, vigoureuse, annuelle et à cycle court, (E.N.L.V,2008). La constitution du caryopse du Maïs est comme suit :

- Une couche tégumentaire (enveloppe), représentant 7à10% du caryopse, formé Principalement de cellulose, pauvre en protéines (10% de protéine brute) et matière grasse.
- Une couche d'aleurone, représentant 8 à 10%, riche en protéine (20 à 25%).
- L'albumen : représente 70 à75% du caryopse, riche en amidon (90%) et en protéine(12%) donc susceptible de former la plus grande partie de la farine.
- Germe ou embryon : représente 10 à12% du caryopse, c'est la partie la plus riche en graisse (35à40%), en protéine (19à20%) et en vitamines, surtout en vitamine E et en vitamines du groupe B .Suivant la couleur de la graine on distingue des variétés à endosperme jaune, constituant une importante source en vitamine A (Drogoul et al., 2004).La Valeur nutritive du tournesol donnée par le tableau 09.



Figure 16: le Maïs.

Tableau 09 : Valeur nutritive du maïs (Drogoul et al. 2004) Matière sèche (%)

Matière sèche(%)	Protéines brutes(%)	Cellulose brute (%)	Calcium (gr/Kg)	Phosphore (gr/Kg)	Energie métabolisable (Kcal/Kg)
86.42	9.57	2.46	0.05	0.3	3726

IV.1.3.2. L'Orge(*Ordeumvulgare*) :

L'orge (Figure 17) est un genre de plantes annuelles de la famille des Poacées (graminées), auquel appartient notamment l'orge commune, largement cultivée comme céréale pour l'alimentation animale et humaine. Le grain de l'orge est composé par 3,5% de germes, 18% de péricarpe et 78,5% d'endosperme. Le germe est riche en glucose (saccharose et fructose). Le faible contenu en graisse de l'orge (2%) évite l'accumulation excessive de graisse non saturée dans la chair des animaux.

La teneur moyenne en protéines brutes de l'orge est de 12% de la MS, elle varie selon les conditions de production et la variété. Cette faible valeur se traduit par le profil d'acides aminés suivant : 3,6 ; 1,5 ; 3,5 et 0,08 g/kg respectivement pour la lysine, méthionine+cystéine, thréonine et tryptophane (Larbier et Leclercq, 1992 ; Drogoul et al, 2004) montrent que, l'inclusion de l'orge a été traditionnellement limitée à 20 ou 30% de la ration des animaux vu qu'elle contient des β -glucanes peu digestes variant de 1,5 à 8,5% (par rapport à la MS).La Valeur nutritive du tournesol donnée par le tableau 10.

Tableau 10 : Valeur nutritive de l'orge. (Becart et al., 2000)

Matière sèche(%)	Protéines brutes (%)	Cellulose brute (%)	Matière grasse(gr/Kg)	Energie métabolisable (Kcal/Kg)
85.7	10	4.5	2.6	3925



Figure 17 : L'Orge.

IV.1.3.3. Le Blé :

« Blé » (Figure 18) est un terme générique qui désigne plusieurs céréales appartenant au genre *Triticum*. Ce sont des plantes annuelles de la famille des Graminées ou Poacées, Deux espèces qui dominent aujourd'hui la production sont : le blé tendre et le blé dur. Les autres espèces existent, toutefois elles ne sont cultivées qu'en faibles quantités.

- Les blés tendres : *Triticum aestivum* ou *Triticum vulgare*, le plus cultivée dans le monde (90% du blé cultivé), Les grains du blé tendre sont arrondis, les enveloppes sont épaisses donnant une très forte proportion de son. Les blés tendres permettent d'obtenir une farine blanche de bonne qualité, contenant environ 8 à 10 % de gluten.

- Les blés durs : *Triticum durum* cultivée dans les pays de climat chaud et sec.. Les grains de blés durs sont allongés, souvent même pointus, les enveloppes sont assez minces donnent moins de son que les blés tendre, bien que contenant plus de gluten (12 à 14 %). (Brouillet et al, 2006).

Composition moyenne du grain de blé :

* *L'enveloppe* : 14 à 15 % le péricarpe la bande hyaline et l'assise protéique (60 % du poids de l'enveloppe). Cette partie est riche en matières grasses et en minéraux essentiels. * *Le germe* : 1,4 % : c'est la partie vitale puisqu'elle est très riche en matières grasses et azotées nobles et est un véritable complexe vitaminique (B1, B2, B6, B9 et E).

* *L'albumen (ou amande)* : qui représente 83 à 85 %. Il est principalement composé d'amidon (plus de 70 %), d'un peu de gluten (7 %) et encore moins de matières minérales (0,6 %), mais les proportions de cette composition sont légèrement modifiées selon la dureté et la variété du blé.(Green Bloggeuse, 2014).

La teneur du blé en protéines est variable. Elle dépend des variétés et des conditions agronomiques. La composition en acides aminés des protéines du blé varie selon la teneur en azote. La Valeur nutritive du blé donnée par le tableau 11.

Tableau 11 : Tableau comparatif des valeurs nutritives du blé tendre et blé dur.

Blé	Matière sèche (%)	Protéine brute (%)	Cellulose brute (%)	Amidon (gr/Kg)	Phosphore (gr/Kg)	Energie Métabolisable (Kcal/Kg)
Dur	88	15.4	1.4	56	0.55	3990
Tendre	89.4	15.4	4.1	59.4	0.67	3950



Figure 18: Le Blé.

IV.1.3.4. Le Sorgho :

Le sorgho (Figure 19) est une céréale qui peut remplacer les céréales traditionnelles dans les rations des différents animaux d'élevage, mais ces derniers en sont moins friands à cause de la dureté du tégument et du goût moins agréable. Le sorgho peut fournir un excellent aliment pour tous les animaux d'élevage lapin aussi et l'acceptent comme aliment, quoiqu'en général, il est moins appétissant que le maïs. On préfère broyer, même de façon grossière, les grains, afin d'éviter qu'ils échappent à la mastication à cause de leur petit calibre. (Becart et al, 2000 ; Tran, 2002) .La Valeur nutritive du sorgho donnée par le tableau 12.

Tableau 12 : Valeur nutritive du sorgho (Beyer. 2014)

Matière sèche(%)	Protéine brute(%)	Cellulose brute (%)	Calcium (gr/Kg)	Phosphore (gr/Kg)	Energie métabolisable (Kcal/Kg)
87.00	8.8	2.3	0.04	0.3	3288



Figure 19 : Le sorgho.

IV.1.3.5.L'avoine :

L'avoine (*Avenasativa* et *Avenastrigosa*) est une graminée (famille des Poaceae) annuelle. *Avenasativa* est hexaploïde (Figure 20). *Avenastrigosa* est la seule avoine diploïde et est largement utilisée dans les programmes de création variétale. Elle est plus rustique qu'*Avenasativa*, avec des graines plus petites. L'avoine a des fleurs hermaphrodites (organes mâles et femelles sur les mêmes fleurs), auto-pollinisées par le vent. L'avoine est un excellent fourrage, qui peut être utilisé en vert ou après séchage (foin), et être fauché ou pâturé de manière raisonnée (l'avoine supportant mal un pâturage trop intensif) (OlivierHusson et al.,2012).

Selon seroux (1984a), l'avoine est riche en cellulose (13,5%) et pauvre en amidon (42,6%) (fournier(2001), a déterminé la teneur en protéines de l'avoine nue (*Avenastrigosa*) qui est de 30% supérieure à l'avoine vêtue (*Avenasativa*) et de 20% plus élevée que le blé, l'avoine vêtue contient un très haut niveau de fibres ADF (3fois plus) comparativement à l'avoine nue. la composition chimique des avoine en % de matière sèche donnée par le tableau 13.



Figure 20: L'avoine.

Tableau13: composition chimique des avoine en % de matière sèche (Perez et bourdon 1983).

Type d'avoine	Nue 542X	Blanche <i>Peniarth</i>	Noire <i>Fringante</i>
Matière sèche%	87.6	89.0	89.5
Matière organique%	97.7	97.0	97.2
Matière azotées %(Nx6,25)	13.3	10.6	9.2
Matière grasses %	6.3	6.1	5.7
Cellulose brute%	2.9	11.8	15.0
NDF	8.4	27.5	36.1
ADF	2.9	14.2	16.8
Lignine	1.5	4.8	3.7
Amidon enzymatique	50.6	39.3	33.7
Energie brute Kcal/Kg de MS	4579	4619	4678

IV.1.3.6. La pulpe de betterave :

La pulpe de betterave déshydratée est une des sources de fibres digestibles les plus couramment incorporée dans l'aliment du lapin .La concentration en énergie digestible de la pulpe de betterave est de 1380 kcal/kg sec, la digestibilité moyenne des protéines brutes de la pulpe est estimé à 74,4%, ce qui correspond à une teneur en protéines digestibles de 57g/kg brut(Gidenne et al., 2007).

IV.1.3.7. La Caroube :

CeratoniaSiliqua L (Figure 21), dérive du grec Keras (=corne) et du latin siliqua désignant une silique ou gousse et faisant allusion à la dureté et à la forme du fruit (Battle et Tous, 1997). Par ailleurs, le nom dialectal kharouv, originaire de l'hébreu, a donné lieu à plusieurs dérivés tels que Kharroub en arabe, algarrobo en espagnol, carroubo en italien, caroubier en français, ...etc. Cette espèce appartient au genre *Ceratonia* de la sous-famille des *Caesalpinioïdae*, de la famille des *Fabaceae* (Légumineuses), qui fait partie de l'ordre des *Fabales* (Rosales), Classe des *Magnoliopsida*. Certains auteurs ont désigné *Ceratonia* comme étant l'un des genres les plus archaïques des légumineuses et qui serait complètement isolé des autres genres de sa famille (Tucker, 1992). La Valeur nutritive de la caroube donnée par le tableau 14.



Figure 21: La Caroube.

Tableau 14 : Valeur nutritive de la caroube (Özcan et al, 2007 ; Dakia et al, 2008)

Matière sèche(%)	Protéine brute (%)	flavonoïdes (tanin) mg/g	Matière grasse(gr/Kg)	Cendres (%)	Lipides (%)	Energie métabolisable (Kcal/Kg)
90.40	30	0.44	2.8	2.83	6.6	3764.26

IV.1.4.Sources de cellulose :

IV.1.4.1. La Luzerne (*Medicago sativa*):

C'est le fourrage le plus largement utilisé(Figure 22) , sous formes déshydratée ou séchée (foin) pour une plus grande facilité d'emploi était valorisée en alimentation animale sur le marché des matières protéiques, les protéines de luzerne sont extraites de la plante entière et principalement des feuilles où elles représentent environ 25% de la matière sèche.

Selon perez (1998), la digestibilité de la luzerne et sa teneur en énergie digestible (1380kcal/kg MS en moyenne) ne varient pas selon son taux d'incorporation dans la ration. La composition chimique moyenne de la luzerne déshydratée est donnée par le tableau 15.

Tableau 15: composition chimique de la luzerne déshydratée (Gidenne et Scalabrini, 1990) :

Analyse chimique (%sec)	Luzerne déshydratée
Matière organique	87.6
Matière minérale	12.4
Protéines brutes	16.6
Energie brute (MJ/Kg)	18.1
NDF	47.6
ADF	36.2
ADL	12.7

La consommation de luzerne peut conduire à la réduction de prise volontaire d'aliments par les animaux, à cause des « saponines » qu'elle contient. En effet, les saponines sont considérées comme des substances qui, bien que naturellement présentes dans les plantes, peuvent en diminuer la qualité nutritionnelle. Elles ont un effet majeur sur le goût des aliments, donc sur les quantités ingérées qui, dans des rations riches en saponines, provoquent chez les monogastriques des réductions sensibles de croissance (Thiebeau et al, 2003).



Figure 22: la luzerne.

IV.1.4.2.Paille de blé :

C'est un ingrédient habituel dans l'aliment de lapin (Figure 23), sous-produit des cultures de céréales à grains constitué de la tige de la plante récoltée à maturité représentant une faible digestibilité; les recours à la distribution de paille à volonté est utilisé comme traitement préventif des diarrhées, La valeur azotée des pailles est nulle ou presque. Et pour satisfaire le besoin des animaux (Roca et al., 1987). La Composition de la paille de céréales donnée par le tableau 16.

Tableau 16 : Composition de la paille de céréales (Roca et al., 1987).

	Valeur moyenne	Valeurs extrêmes
Matières sèches (MS)	87	84
Matière minérale (%MS)	7,5	5
Matière azotée totale (% MS)	4	2
Azote soluble (% N total)	25	20
Cellulose brute (% de MS)	45	40
Calcium (g/Kg de MS)	3,5	2
Phosphore (g/Kg de MS)	0,7	0,2
Magnesium (g/Kg deMS)	1	0,5



Figure 23: la Paille de blé.

IV.1.4.3. Le Son de blé :

C'est un sous produit largement utilisé dans l'aliment du lapin, Le son de blé (Figure 24) contient plus de protéines que le grain (16%), mais la qualité des protéines est très moyenne. La teneur en amidon est faible alors que la teneur en fibres est élevée. Le son de blé, tout comme les céréales, contient peu de minéraux et le rapport calcium phosphore n'est pas bon. Le son de blé a un effet laxatif (Pavo, 2009)

Selon la Caractéristiques chimiques le son de blé dur représente une richesse particulière en phosphore, de l'ordre de 0.95% dans les repasses et de 1.3% dans le son qui se trouve surtout sous forme organique, et des teneurs faibles en calcium de l'ordre de 0.13% ce qui entraîne un excès de l'acidité dans ces aliments. La composition en vitamines est marquée par la haute teneur en vitamines du groupe B (9mg/Kg de B1 ; 3-4 mg/Kg de B2) et une faible teneur en vitamine E. La Composition de son de blé donnée par le tableau 17.

Tableau 17 : La composition chimique moyenne des sons de blé(Boudouma,2009).

Composition chimique	Moyenne MS%	Ecart-type	Valeur minilale	Valeur maximale	Coefficient de variation,%
Matière sèche MS%	88	0,55	87	89,9	0,6
Matière minirale	4,92	0,85	3,28	7,09	17,4
Matière azotée totale	14,5	0,82	12,4	19,1	5,6
Matière grasse	4,48	0,74	2,9	6,48	16,5
Cellulose brute	10,6	0,67	8,86	13,9	6,4
Amidon	20,8	1,34	15,7	23,4	6,5
ADF	13,3	0,79	11,2	16,1	6
NDF	41,7	3,42	31,8	50,5	8,1
Hémicellulose	28,4	2,87	20,4	34,8	10,2



Figure 24: Le Son de blé.

IV.1.4.4.Les Remoulages :

Selon Lebas et al. (1996) et Perez et al. (1998), ils contiennent 64g/kg MS en cellulose brute et un apport protéique de 176g/Kg de MS.Lacomposition chimique du remoulage (Figure 25) donnée par le tableau 18.

Tableau 18: composition chimique du remoulage selon (Perez et al., 1998) :

Composition	MS%	MAT%	CB%	MG%	CA%	PB%	ED kcal/ Kg
Valeur moyenne	88	16.7	8.5	4.1	0.14	1.05	2580



Figure 25 : le Remoulage.

IV.1.4.5. Peau de tomate :

La pulpe de tomate (encore appelée à tort "drêche") est le résidu de tomates pressées pour extraire leur jus (résidu de la fabrication du concentré de jus de tomate). Elle est composée de peaux (46 %), pépins et pédoncules (54 %), parfois mélangés à des feuilles de tomates, La Composition chimique de la pulpe de tomate donnée par le Tableau 19.

Tableau 19 : Composition chimique de la pulpe de tomate (Résultats obtenus à partir de l'analyse de 15 échantillons, d'après la méthode de calcul INRA 1988)

	Valeur moyenne	Valeur extrême
Matière sèche (%)	27	20 - 35
Matières minérales (% MS)	5	3.5 - 6
Matières Azotées Totales (% MS)	22	18 - 26
Cellulose brute (% MS)	34	27 - 41
Matières grasses (% MS)	15	12 - 19
Calcium (g/kg MS)	3	1.8 - 4.2
Phosphore (g/kg MS)	3	3.1 - 4
Potassium (g/kg MS)	-	7 - 10
Magnésium (g/kg MS)	-	2.1 - 2.2
Manganèse (g/kg MS)	-	faible à très faible
Cuivre (mg/kg MS)	-	15 - 20
Zinc (mg/kg MS)	-	faible à très faible
Soufre (mg/kg MS)	-	1.7 - 1.9

Les teneurs moyennes en matières minérales et matières azotées totales sont d'environ 5 % et 22 % de la MS respectivement. Les analyses des composés pariétaux montrent une forte teneur en cellulose brute (34 %). La teneur en NDF est de 56.31 % de la MS, celle en ADF de 46.13 % MS et celle en lignine de 24.65 %, Les teneurs en matières grasses sont fortes (de l'ordre de 12.5 % de la MS). Les taux de soufre et de cuivre de la pulpe de tomate sont relativement élevés. La forte teneur en cuivre s'expliquerait par des résidus de traitements fongicides répétés à base de cuivre (Flaacao et al., 1986).

IV.1.4.6. Pulpes d'olive :

Ils ont une influence négative sur la couleur finale de l'aliment et sur la composition en gras de la viande de lapin, quand les pulpes d'olive ne sont pas dégraissées (Leto et Giaccone, 1981), le taux d'inclusion maximum recommandé est de 5 à 8% (Carabano et Fraga, 1992).

IV.1.4.7. Marcs de pommes :

Coproduit provenant de la fabrication de jus de pomme ou de cidre. A l'état frais (15 à 30 % de MS), le marc de pomme frais se présente sous forme d'une bouillie peu consistante de densité élevée (800 à 900 kg/m³). Le taux de MS varie selon la maturité des pommes et la technique de pressage. Surpressé, le marc de pomme a un taux de MS plus élevé (30 à 40 %) et se présente sous forme pâteuse plus consistante. Le marc peut aussi être déshydraté (95 % de MS). Les industriels l'utilisent sous cette forme lorsqu'ils l'incorporent dans leur formule d'aliments pour le bétail (Schuurj et al., 1980). La composition chimique du marc de pomme donnée par le tableau 20.

Tableau 20 : Composition chimique du marc de pomme (Résultats obtenus à partir de l'analyse de 8 échantillons, d'après la méthode de calcul INRA 1988)

	Valeur moyenne	Valeur extrême
Matière sèche (%)	de 15 à 95 % selon le produit	
Matières minérales (% MS)	4	4 - 5
Matières azotées totales (% MS)	8	7 - 9
Matières grasses (% MS)	7	6 - 8
Cellulose Brute (% MS)	26	20 - 30
Calcium (g/kg MS)	2	2 - 3
Phosphore (g/kg MS)	1	1 - 2
Potassium (g/kg MS)		4 - 10
Sodium (g/kg MS)		inférieur à 0.10
Magnésium (g/kg MS)		0.6 - 0.9
Manganèse (mg/kg MS)		10 - 20
Cuivre (mg/kg MS)		10 - 20
Zinc (mg/kg MS)		10 - 20

A côté du phosphore et du calcium dont le rapport est convenable, le marc renferme également des quantités élevées de potassium.

IV.2. Utilisation de l'aliment par le lapin :

Pour permettre une meilleure expression des capacités zootechniques des lapins, la composition de la ration alimentaire doit satisfaire la totalité de leurs besoins en énergie, protéines équilibrées, cellulose et en minéraux et vitamines. La forme de présentation de l'aliment, les dimensions et la dureté du granulé sont aussi à prendre en considération pour permettre de meilleures performances (Lebas et al., 1981).

IV.2.1. La forme de l'aliment :

Dans les élevages rationnels, l'aliment utilisé est un mélange de matières premières agglomérées en un granulé dit "complet".

La présentation de l'aliment sous forme de granulés améliore nettement les performances zootechniques: le gain moyen quotidien, le rendement en carcasse et l'indice de consommation. La présentation de l'aliment sous cette forme améliore sa valeur nutritive de 5 à 7 %. Elle supprime aussi le phénomène de tri et facilite le stockage de l'aliment et sa manutention. A l'opposé, la présentation sous forme de farine entraîne, une diminution importante des quantités ingérées donc une sous nutrition énergétique et azotée expliquant la détérioration de l'indice de consommation. De plus, cette forme de présentation engendre un tri des matières premières, une rupture de l'équilibre digestif (diarrhée, constipation... etc.) et une apparition de troubles pulmonaires(Lebas et al., 1981).

IV.2.2.Les dimensions du granulé :

Les dimensions du granulé sont de 3 à 4 mm de diamètre et 8 à 10 mm de longueur. Les résultats de la croissance des lapins montrent toujours une tendance favorable avec un diamètre croissant qui ne dépasse pas les normes(Lebas et al ., 1981).

IV.2.3.La dureté du granulé :

La dureté du granulé ne semble pas avoir beaucoup d'impact sur les résultats zootechniques. L'aliment doit être dur, non friable afin d'éviter le gaspillage.La tenue du granulé est améliorée par des matières premières liantes. La plus courante est la mélasse de betterave ou de canne à sucre, intéressante comme liant et comme élément appétant, et systématiquement incorporée à un taux de 3 à 6%(Lebas et al ., 1981) .

Etude bibliographique
Chapitre IV: Les différentes matières premières utilisées en alimentation du lapin

Tableau 21: principales espèces d'arbres et arbustes utilise dans l'alimentation du lapin et leurs valeurs alimentaires.

Arbres et arbustes	Caractéristique principale
<p>Acacia</p> <p>-Acacia cyanophylla</p> <p>-Acacia salicina</p>	<p>Feuille :</p> <p>-très appréciée par le bétail.</p> <p>-Possède une valeur de 0,3 UF/Kg de MS(1)</p> <p>-Assez riche en protéines : 16% de PB, 12%PD (2)</p> <p>-Assez pauvre en énergie : 0,25 à 0,30UF/Kg de MS(2)</p> <p>-Teneur en MS est de 40,8% de matières fraîches (3)</p>
<p>Le figuier de barbarie</p> <p>-Opuntia ficus-indica</p>	<p>-Utilisé en tant que fourrage</p> <p>-Pauvre en protéines, en lipides, avec un rapport Ca/P trop élevé(4)</p> <p>-Riche en glucides, en eau et en vitamine(4)</p>
<p>L'olivier</p> <p>-Olea europaea</p>	<p>-Les grignons : Aliments grossiers ligno-cellulosiques</p> <p>-Teneur élevée en fibres (NDF) et en ADF et lignine</p> <p>-Faible teneur en matières azotées ;</p> <p>-faible digestibilité de leur MS et de leurs matières azotées</p> <p>Les feuilles et rameaux :</p> <p>-Rameau sec : 87- 92 % ; 7-9 % MAT 23-29% CB(5)</p> <p>-Feuilles vertes : 50-58 % MS, 11-13 % MAT, 15-18 % CB (5)</p>
<p>Le figuier</p> <p>-Ficus carica</p>	<p>-Aliment très nourrissant permettant une bonne croissance animale (5)</p> <p>-Les feuilles : une teneur en MAT et en MM</p> <p>Sont élevés (5)</p>
<p>La luzerne arborescente</p>	<p>-Légumineuse très appréciée par les ovins</p> <p>-Leur valeur énergétique est 0,8UF Kg MS (8) .</p>
<p>Le robinier</p> <p>-Robiniapersica</p>	<p>-Sa valeur fourragère est estimée à 0,5 à 0,55 UF Kg MS à 12—15 % D'humidité (9)</p>

Etude bibliographique
Chapitre IV: Les différentes matières premières utilisées en alimentation du lapin

Le pêcher -Prunus persica	-Les feuilles : se caractérisent par des teneurs intéressantes en MAT, en MM et en CB (10)
L'atriplex -Atriplexhalimus	-Riche en protéines (11)
Le caroubier -Ceratoniasillqua	-C'est un aliment très énergétique (7) -Pauvre en protéines 19g MAD Kg de MS (7)
Le févier d'Amérique -Gledischiatricanthos	-La valeur fourragère des gousses varie entre 0,9 et 1,1 UF Kg de MS (9).
Les prosopis -Prosopis Juliflora -Prosopis spicigera	-Valeur fourragère des gousses est estimée à 0,89 UF Kg MS (9)

1-Delhay (1980) ; 2- Le Hourérou (2006) ; 3- EL Hamroun et Sarson (1974) ; 4- Degu et al . (2009) ; 5- Alibes et Tinsserand (1981) ; 6- Vidaud (1997) ; 7- Benoudia (1999) ; 8- Corral (1980) ; 9- Bourbouze et Donadieu (1987) ; 10- Houmani et al . (2008) ; 11- Houerou et Pontanier (1987) .

Partie expérimentale

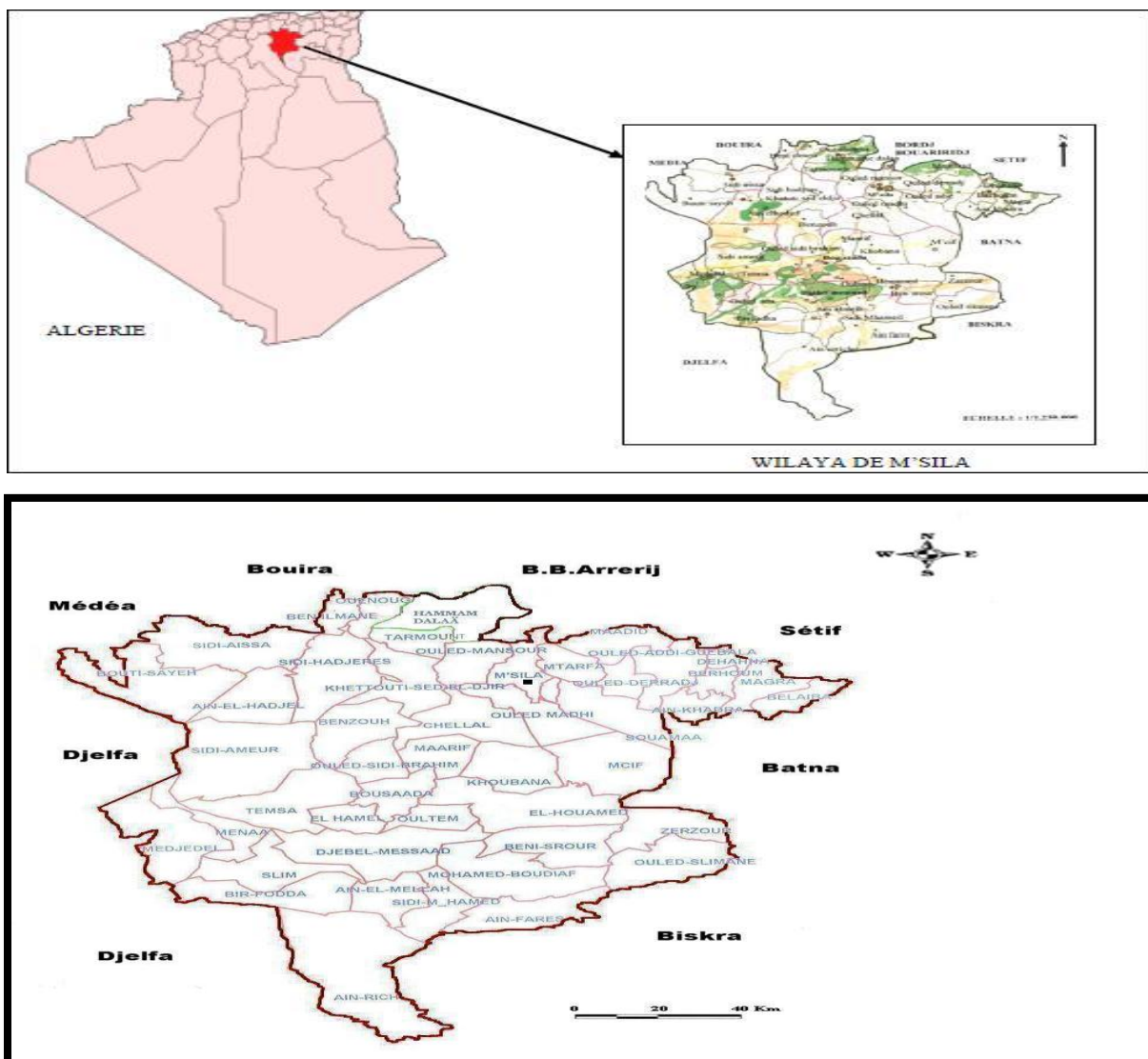
Chapitre I :

Matériel et méthodes

I. 1. Description de la région d'étude :

I.1. 1. Localisation géographique :

La Wilaya de M'Sila se situe à 35°40' latitude Nord et 04°30' longitude Est, sur une altitude d'environ 500 m. Elle est située au Sud Est d'Alger, limitée au Nord par les Wilayas de Médéa, Bordj Bou-Argeridj, Sétif et Bouira ; à l'Ouest par Djelfa ; à l'Est par Batna et au Sud par Djelfa et Biskra. Elle couvre près de 18.175 km². Du point de vue géographique, ce territoire ne présente aucune homogénéité. la figure 44 montre la localisation géographique de la wilaya de M'sila. (Monographie de la Wilaya de M'sila, 2011).



Circonscriptions administratives de la wilaya de M'Sila. (Wilaya de M'Sila, 2011)

Figure 26 : Localisation géographique de la zone d'étude.

I. 1. 2. Population :

La population totale de la wilaya est estimée à 1 029 447 habitants (RGPH 2008), soit une densité de 55 habitants par Km² (Monographie de la Wilaya de M'sila, 2011).

I. 1. 3. Daïras et communes :

La wilaya de M'sila comprend :

- 15 Daïras.
- 47 communes.

I. 1. 4. Le sol :

Le territoire de la wilaya constitue une zone charnière entre deux grandes chaînes de montagnes qui sont l'Atlas Saharien et l'Atlas Tellien ce qui lui donne une configuration géographique caractérisée par :

- Une zone de montagnes de part et d'autre du chott El-Hodna.
- centrale constituée essentiellement des plaines et de hautes plaines.
- de Chott (Chott El-Hodna) au centre.
- de dunes de sables éoliens. (Hadbaoui, 2013).

I. 1. 5. Le relief :

La structure physique de la wilaya de M'Sila est très hétérogène. Elle se caractérise par trois régions naturelles bien distinctes (D.S.A., 2008):

- Zone de steppe couvre la plus grande partie du territoire et se caractérise par un couvert végétal clairsemé, traduisant le degré de dégradation des parcours.
- Zone de la plaine du Hodna où se concentre la grande part de l'activité agricole de la wilaya (céréales, maraîchage, arboriculture).
- Zone de montagnes, réservée à une agriculture de montagne de type extensif avec quelques massifs forestiers. (Hadbaoui, 2013).

I. 1. 6. Climat de la région :

Le climat de la région de M'Sila est caractérisé par un été sec très chaud et un hiver très froid avec une pluviométrie faible et irrégulière de l'ordre de 260 mm/an (station météorologique de M'sila 2014).

I. 1. 6. 1. Les températures :

Les températures estivales les plus élevées sont celles des mois de juillet et août. Le mois le plus chaud est juillet (31,62 °C). Les températures hivernales les plus basses sont enregistrées durant les mois de décembre et janvier. La température moyenne mensuelle la plus basse est celle du mois de janvier (8,34°C). La température moyenne des maxima varie de 18,85°C (janvier) à 43,11°C (juillet), et celle des minima varie entre - 1,48°C (janvier) à 18,96°C (juillet). Station météorologique M'Sila (2008).

I. 1. 6. 2. Données climatiques secondaires :

L'humidité relative moyenne la plus élevée est celle des mois de novembre, décembre et janvier, où elle est supérieure à 70%. Durant le mois de juillet, elle est inférieure à 40 %, c'est le taux le plus faible dans l'année (Hadbaoui, 2013).

I. 1. 6. 2. 1. La grêle :

Les chutes de grêle sont rares, mais lorsqu'elles tombent, elles peuvent provoquer de grands dégâts aux cultures, surtout si elles coïncident avec la période de fructification ou de maturation des cultures. La moyenne annuelle du nombre de jours est de 1,9 jours/an. (Hadbaoui, 2013).

I. 1. 6. 2. 2. Les gelées :

Les dégâts causés aux cultures par les gelées sont à l'origine des pertes de rendements. Ainsi, le nombre annuel de jours de gelée est important dans la région d'étude durant la

période (1988-2008). Il varie entre 3 à 39 jours/an et la moyenne annuelle est de 10,9 jours/an. Le mois de janvier, là où le nombre de jours de gelée est le plus important (5,5 jours en moyenne). Les gelées printanières sont présentes au mois de mars (0,8 jour en moyenne), alors que ces gelées tardives causent des pertes aux cultures (Hadbaoui, 2013).

I. 1. 6. 2. 3. L'insolation :

Les rayonnements solaires atteignant le sol ont un impact important sur le monde animal et végétal. La durée d'insolation moyenne est de 8,5 heures par jour et le nombre d'heures d'ensoleillement est de 3099,5 heures/an. La durée d'insolation la plus longue est celle du mois de juillet (11,1 heures/jour), et la durée la plus courte est celle du mois de décembre (5,5 heures/jour) (Hadbaoui, 2013).

I. 1. 6. 2. 4. Les vents :

En général, les vents ont une vitesse plus ou moins faible, et ne dépassent pas 5,49 m/s. Les vents dominants de l'hiver et du printemps de direction nord-ouest sont relativement humides. Ceux de l'été soufflant de l'Est sont chauds et secs, et parfois accompagnés de sable.

I. 1. 6. 3. 5. L'évaporation :

L'évaporation est influencée essentiellement par la température. Elle est très importante en été et faible en hiver, respectivement 399,66 mm et 88,72 mm .En résumé, les caractéristiques du climat de la zone de M'Sila sont :

- Les températures sont élevées en été notamment en juillet (31,62°C en moyenne), et basses en hiver surtout aux mois de décembre et janvier (8,34°C en moyenne) ;
- La pluviométrie est faible et irrégulière avec une moyenne annuelle de 206,9 mm ;
- L'humidité relative est élevée en novembre, décembre et janvier (77,5% en maximum) et basse en juillet (36,5%) ;
- Les chutes de grêle sont rares (1,9 jours/an) ;

- Les gelées sont plus ou moins importantes (10 jours/an) avec une grande variabilité de nombre de jours entre les années ;
- Les vents sont relativement faibles, humides en hiver et au printemps, et en été sont secs et parfois accompagnés de sable. (Hadbaoui, 2013).

I. 1. 6. 2. 6. Les précipitations :

Une précipitation moyenne annuelle de 260 mm contribue à la détermination du caractère aride de la région, qui est accentuée par l'extrême irrégularité de la répartition des pluies au cours de l'année. La nature orageuse des pluies constitue l'autre facteur explicatif de la sévérité du régime pluviométrique qui se traduit par une dominance du ruissellement. Les configurations topographiques des bas fonds permettent cependant la rétention d'une grande partie des eaux de pluies (Hadbaoui, 2013).

I. 1. 7. La végétation naturelle

Les parcours de la wilaya sont constitués d'une végétation basse et discontinue, composée de petits plants en touffes plus ou moins dispersées d'inégale valeur tant par la composition floristique que par la densité. Les faciès les plus dominants sont principalement des faciès à : *Stipa tenacissima*, *Artemisia herba alba*, ainsi que des steppes à plantes psammophiles, Ces dernières formations se situées surtout au nord de la wilaya, elles sont généralement des steppes à *Aristida pungens* ou *Aristida compestris* voire même de *Thymelaea microphylla* (HCDS, 2010). Pour les associations végétales qui se développent aux pieds des touffes ou des buissons dans les fonds des dépressions, Elles sont perpétuellement agressées par la céréaliculture aléatoire (Hadbaoui, 2013).

I. 2. L'objectif du travail :

L'objectif de notre travail est d'étudier l'importance des élevages cunicoles dans la région de M'sila et afin de collecter des informations pour une meilleure connaissance des l'élevage cunicole, leurs caractéristiques et les contraintes freinant le développement de ce secteur dans cette région.

I. 4. Méthode d'enquête :

Des visites ont été effectuées aux prés des élevages étudiés et des questionnaires préalablement préparés sont remplis sur place par nous même à l'issue d'une interview avec l'éleveur. L'enquête s'est déroulée entre le début Mars et la fin juin. Elle est menée aux prés de 70 éleveurs. en prenant le temps de visiter un maximum d'élevages.

I. 4. 1. Choix des exploitations et échantillonnage :

Une enquête a été menée sur 70 élevages cunicoles .Notre échantillonnage s'est déroulé dans la wilaya de M'sila ; les communes concernées par l'enquête sont : Ain El-Hadjel, Boussaâda, Magra, Mdjedel, Sidi Aissa, Hammam Delaa, Ain El Khadra, Khoubana, Ouled Sidi Brahim, Ouled derradj, Ouled slimane, Ouled madhi, chellal, Ben S'rour, Sidi amaar, Djabel imsaad,Ouanougha , Maadid, Ain El-Melh, El Hamel, Mohamed boudiaf, selim, barhoum, Ain faris,M'sila, Metarfa, Ouled addi guebala, oultém, zarzour,beni ilmane, bir fadha ,Ain El-Rich, Mecif.

I. 4. 2. Le questionnaire :

Le questionnaire (Annexe 1) comporte des questions à choix multiple. Ces dernières sont classées en trois rubriques :

- 1- Données concernant l'alimentation.
- 2- Données concernant toutes les conditions d'élevage et bâtiment avec respect des conditions d'hygiène et prophylaxie
- 3- Données concernant la conduite d'élevage.

I. 4. 3. Traitement des données :

Le questionnaire sont traités et toutes les données sont rassemblées dans un fichier après avoir créé une base de données sur Microsoft Office Excel 2007. Les données calculées sont la moyenne et les pourcentages et Ecart-Type.

Chapitre II :

Résultats et Discussion

Après récolte des données de l'enquête, les résultats sont traités à l'aide du logiciel Microsoft Excel-2007. Nous constatons que plusieurs informations nous présentent comme suit :

II. 1. Informations sur l'éleveur :

II. 1. 1. Profil du responsable de l'élevage :

Nous constatons de la moitié des élevages ($54\% \pm 2.42$), sont conduits par des hommes et ($10,5\% \pm 0.71$) sont des femmes. Alors que certains d'entre eux dépendent des membres de la famille tels que leurs garçon et filles, avec des proportions respectives de ($33\% \pm 1.41$), ($2,5\% \pm 2.15$) (Figure 27).

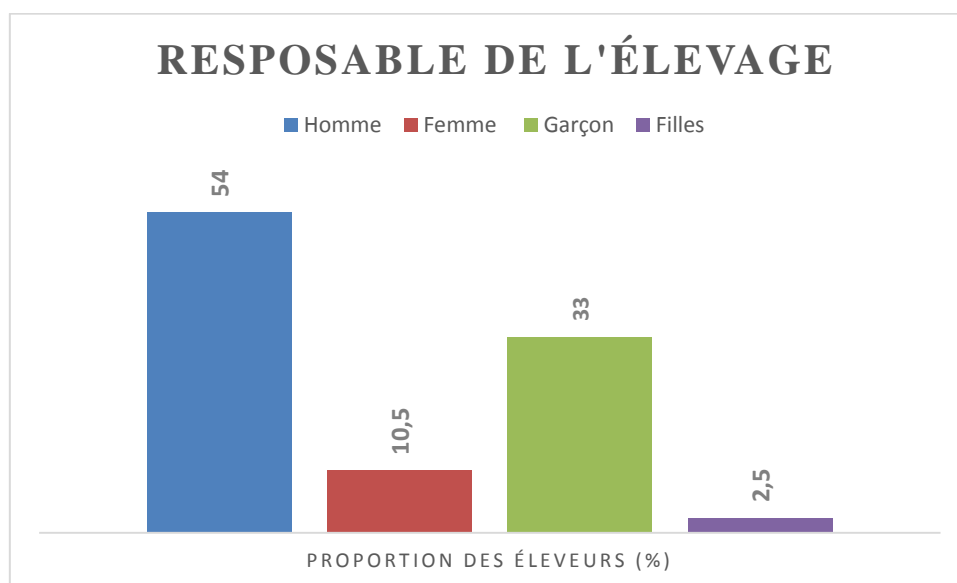


Figure27 : Répartition des élevages selon le Profil du responsable de l'élevage.

Selon l'étude de (Djellal et al,2006) menée dans la région de tizi ouzou 66% des élevages sont conduits par des femmes. Cette distribution s'explique par la disponibilité de la femme rurale à s'occuper des petits élevages.

II. 1. 2. But de l'élevage du lapin :

L'objectif principal de l'élevage cunicole, pour la majorité des éleveurs enquêtés, reste le but de commercialisation de leur produit. Ainsi, pour (38,75 % \pm 2.70) des éleveurs, l'activité cunicole est orientée exclusivement vers la vente. Cependant, (25% \pm 1.14) des éleveurs ont un objectif mixte. En effet l'élevage du lapin est pratiqué à la fois pour le plaisir, pour la vente ainsi que pour l'autoconsommation. (21,25% \pm 0.83) des éleveurs destinent le lapin à la vente et à l'autoconsommation familiale. Le reste des producteurs soient (15 % \pm 1.30) d'entre eux, se sont lancés dans cet élevage pour le plaisir ainsi que pour générer un profit par la vente de leur produit (Figure 28).

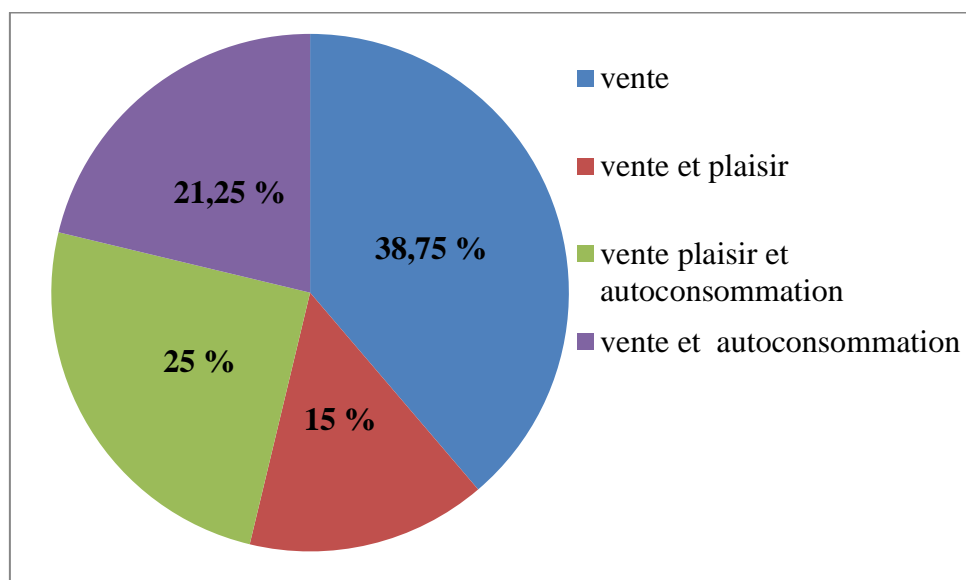


Figure28 : Répartition des élevages selon le But.

Selon l'étude de Mahmoudi (2015) dans quelques régions du nord de l'Algérie, la totalité des élevages sont conduits dans un but commercial, 100% des éleveurs vendent leur produit

II. 1. 3. Niveau d'instruction des éleveurs :

Presque la moitié des éleveurs environ ,(45% \pm 3.91) ont un niveau secondaire. (31% \pm 2.28) ont un niveau universitaire et (14% \pm 0.71) ont un niveau fondamental alors

que ($10\% \pm 1.14$) sont sans niveau. Nous remarquons la diversité du niveau d'instruction chez les éleveurs. En raison du problème de chômage, ces éleveurs ont trouvé l'élevage des lapins comme une source alternative de revenus (Figure 29).

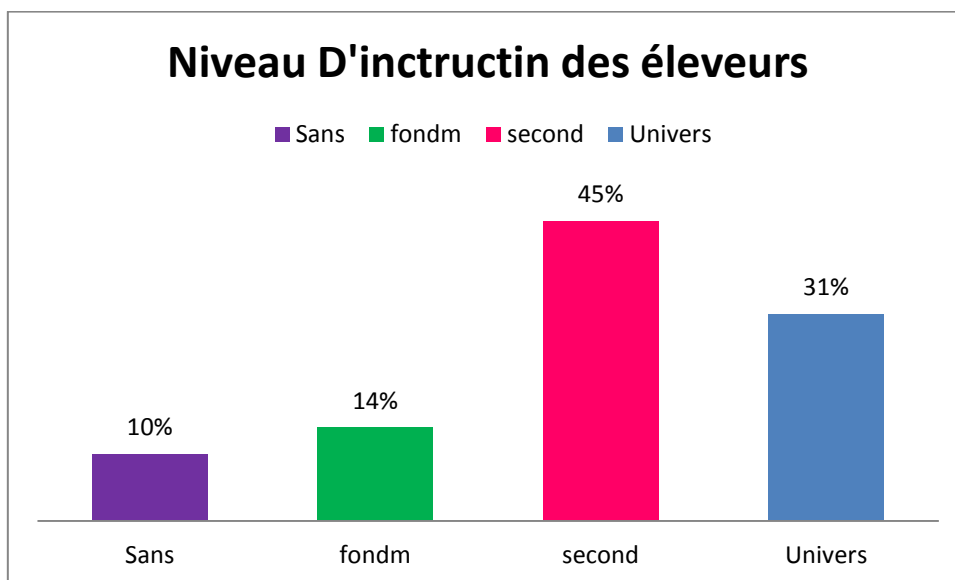


Figure29 : Répartition des élevages selon le niveau d'instruction des éleveurs

Ce résultat est proche de celui trouvé par Mahmoudi (2015) qui est 41% de niveau secondaire.

II. 1. 4. Ancienneté de l'activité cunicole :

L'élevage cunicole est un élevage mal connu en Algérie donc on a trouvé des nouveaux élevages ($32\% \pm 2.61$) des élevages ne dépassant pas 1 an. ($36\% \pm 1.92$) des élevages âgés d'environ 5 ans. Nous avons constaté que la majorité (68%) des élevages enquêtés sont récents (ont moins de 5 ans). 32% des élevages enquêtés ont plus de 5 ans (Figure 30).

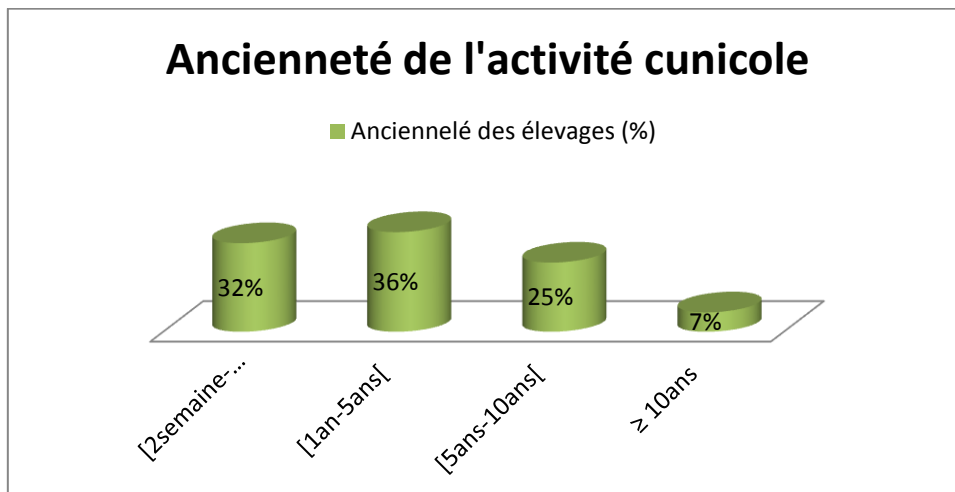


Figure30 : Répartition des élevages selon l'Ancienneté de l'activité cunicole.

Ce résultat est supérieur à ceux de Mahmoudi (2015) et de Abdelli (2016) qui sont de (53%) d'élevages de moins de 5 ans d'âge

II. 2. Conditions d'élevage et bâtiment :

II. 2. 1. Type de bâtiment :

D'après l'enquête, ($63\% \pm 3.03$) des éleveurs utilisent de vieux locaux transformés pour abriter leurs lapins et ($37\% \pm 2.77$) des éleveurs ont construit des bâtiments spécialement destinés à l'élevage cunicole (Figure31).

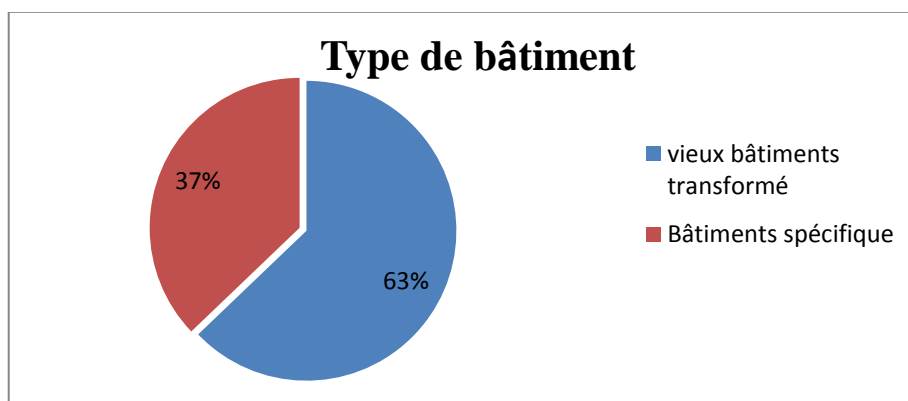


Figure31 : Répartition des élevages selon le Types de bâtiments utilisés

Chez ($25\% \pm 1.94$) des éleveurs, notamment dans les élevages traditionnels, les animaux sont élevés au sol en plein air entourés d'une clôture en tôle, ou même dans terriers aménagés en utilisant des matériaux locaux disponibles (Figures32).



a



b

Figures 32 (a, b): Elevage en plein air. (Photo de notre enquête).

Cependant la majorité des éleveurs ($75\% \pm 4.22$) effectuent leur élevage dans des bâtiments clos, en dur équipés de cages grillagées (élevage rationnel), permettant de meilleures conditions d'élevage pour l'animal et facilitant le travail de l'éleveur (Figure 33).



a



b

Figure33 (a, b): Vue interne du bâtiment en dur (Photo de notre enquête).

Ce résultat confirme celui de Cherfaoui (2015) dans l'Algérie deux composantes : un secteur traditionnel constitué de très petites unités à vocation vivrière et un secteur rationnel comprenant de grandes ou moyenne unités orientées vers la commercialisation de leurs produits.

II. 3. Conduite de l'élevage :

II. 3. 1. Les animaux :

II. 3 .1 .1. Le phénotype des animaux :

D'après l'enquête, le phénotype blanc est le plus rencontré dans la majorité des élevages avec une proportion de (71% ±3.70) Les lapins colorés tels que le noir et blanc (11% ±0.89) , le noir (10% ±0.55), le fauve (marron) (6% ±0.84), le gris (2% ±1.41), cela confirme l'intérêt pour le lapin blanc (Figure 34).

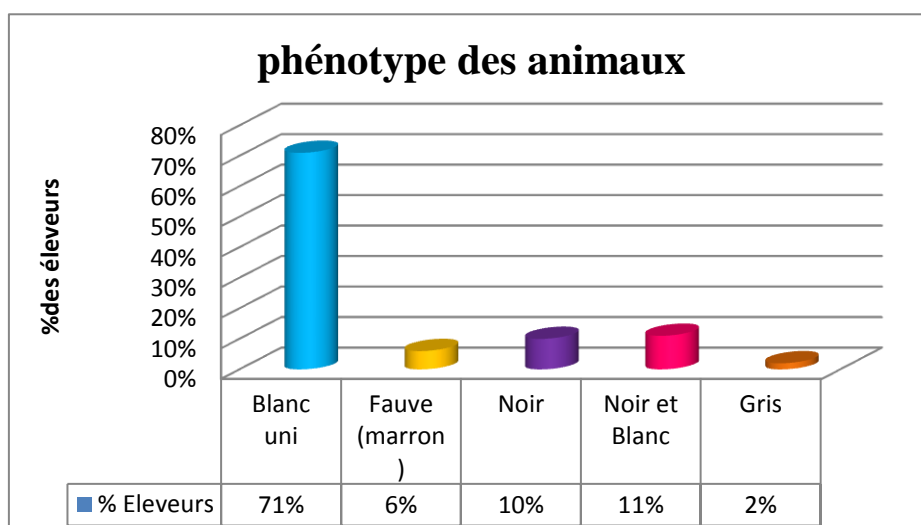


Figure34 : Répartition des élevages Selon Les différents types de lapins rencontrés.

Ce qui confirme le résultat de Abdelli (2016) qui est de 98% des de phénotype blanc.



35. a. Noir



35. b. Blanc uni.



35. c. Fauve (marron).



35. d. Gris.



35. e. Noir et Blanc.

Figures35 : Les différents phénotypes de lapins rencontrés (Photo de notre enquête).

II. 3. 1. 2. Le nombre de lapines :

28,5% des exploitations enquêtées sont des petits élevages traditionnels, ne dépassant pas 15 lapines. 49 % des éleveurs possèdent moins de 75 femelles. 11, 5% des éleveurs possèdent moins de 100 femelles. Seuls 11% des élevages comptent plus de 100 lapines (Tableau 22). ce qui est proche du résultat de Abdelli (2016) qui est de 15% . Ces résultats reflètent que la cuniculture rationnelle est encore à ses débuts dans cette région avec des effectifs dépassant rarement 100 lapines.

Tableau22 : Répartition des élevages selon le Nombre de lapine.

Nombre de lapines	% des éleveurs \pm Ecarttype
[4-15[28 ,5 \pm 1.58
[15-35[21,25 \pm 1.41
[35-55[14 \pm 0.70
[55-75[13 ,75 \pm 0.70
[75-100[11,5 \pm 2
[100-150[8 \pm 0.70
[150-200]	3 \pm 1.41

II. 3. 1. 3. Le Sevrage :

Le sevrage, qui est la séparation des petits de leurs mères, est pratiqué par tous les éleveurs. (85% \pm 3.14) d'entre eux le font entre 30 à 35 jours après la mise bas ; tandis que (15% \pm 1.30) le font après plus de 35 jours de la mise bas (Figure 36). Il confirme celui trouvé par Mahmoudi (2015) ;(83%).Ce résultat est conforme aux normes relevées sur le site www.cuniculture.info où la séparation des lapereaux de la mère doit avoir lieu environ 33-35 jours après la mise bas lorsque l'éleveur nourrit ses animaux avec un aliment composé.

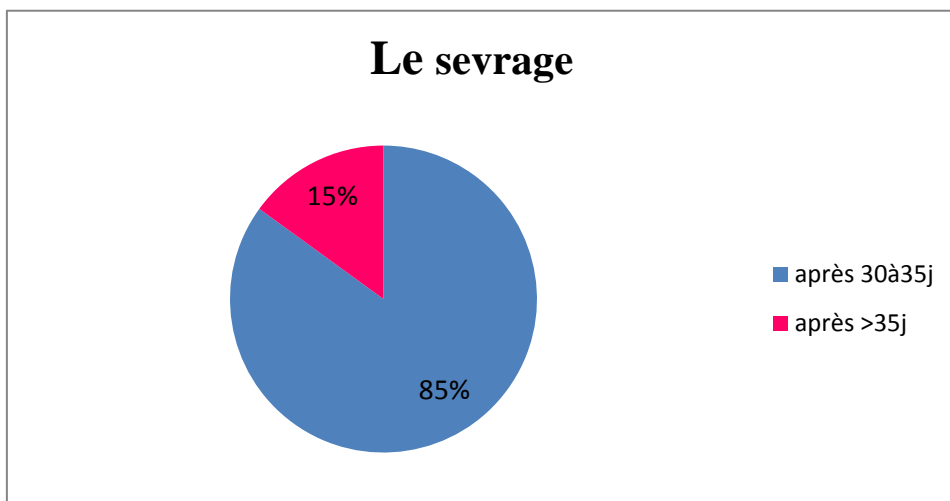


Figure 36 : Répartition des élevages selon l'âge de sevrage pratiqué.

II. 3. 1. 4. La Mortalité :

Quant aux mortalités avant le sevrage, la plupart des élevages ($57,89\% \pm 2.54$) ne perdent pas plus de 2 lapereaux par semaine, ($24,56\% \pm 1.94$) des élevages enregistrent une mortalité de 2 à 3 lapereaux et ($17,54\% \pm 1.67$) des éleveurs, le nombre de lapereaux morts avant le sevrage ne dépassent pas 6 (Figure 37).

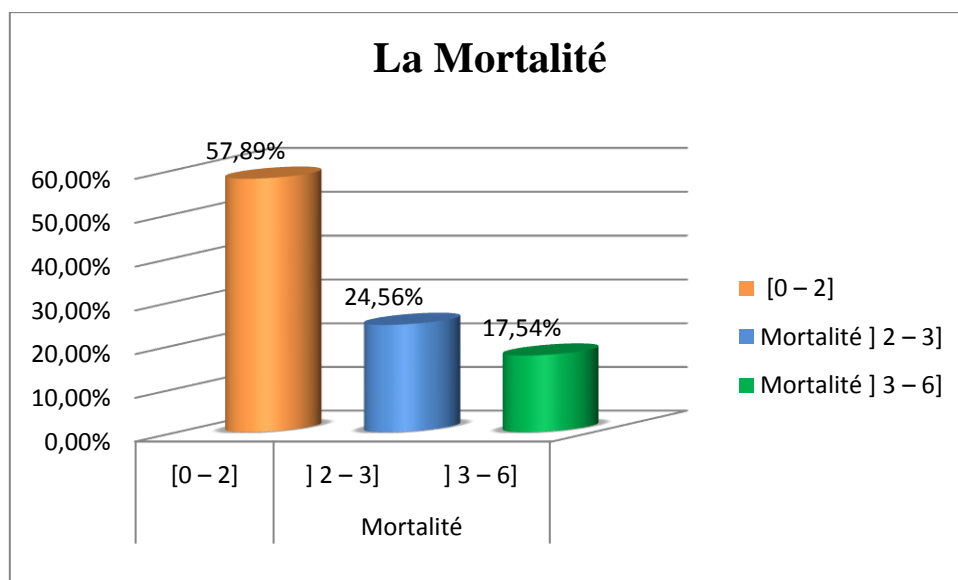


Figure 37: Répartition de la mortalité dans les élevages.

Selon (Ait Tahar et Fettaf, 1990) la mortalité très fortes au nid 30 à 35 lapins/ femelle/ an.

- les causes de mortalité des jeunes sous la mère sont nombreuses, elles seraient dues :
- aux comportements déficient de certaines lapines (les mises bas hors des nids, la non constitution du nid, l'abandon des portées, le refus d'allaiter) ; aux conditions du milieu d'élevage (chaleur en été, froid en hiver, éclairage insuffisant,...).
- Le manque d'expérience des éleveurs et vétérinaires en matière de traitements curatifs ainsi que les programmes de prévention pour cette espèce ont aussi joué un rôle dans la dégradation de la santé jusqu'à causer la mort de quelques sujets.

II. 1. 5. L'accouplement :

Chez le lapin, l'accouplement est un comportement, qui se déroule dans un laps de temps très court. Si la lapine qui est présentée à un mâle est réceptive, la saillie proprement dite commence en général 10 à 15 secondes après l'introduction de la femelle dans la cage du mâle (Lebas, 2002).

Grâce à l'enquête, nous avons constaté que ($64\% \pm 3.39$) des éleveurs font des accouplements des lapins aux choix dans le but d'une amélioration des souches, et ($36\% \pm 1.87$) le pratiquent au hasard (Figure 38).

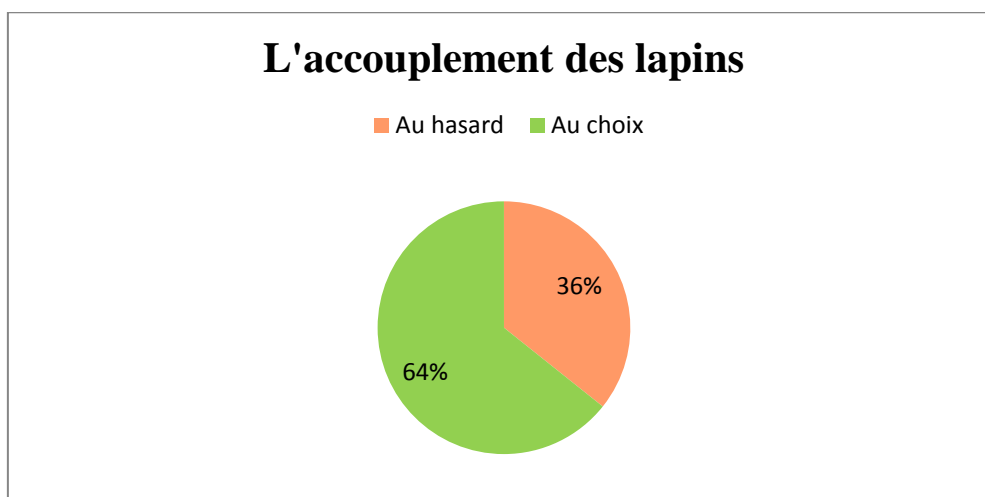


Figure 38: Répartition des élevages selon le type de l'accouplement.

Selon l'étude de Mahmoudi (2015) ; 97% des éleveurs font des accouplements des lapins au hasard.

II. 3. 1. 6. Remplacement des reproducteurs :

D'après l'enquête, nous constatons que ($95\% \pm 4.38$) des éleveurs renouvellent leur troupeaux en choisissant les reproducteurs les plus performants pour assurer la descendance et ($5\% \pm 0.83$) des éleveurs vont acheter des nouveaux reproducteurs (Figure 39).

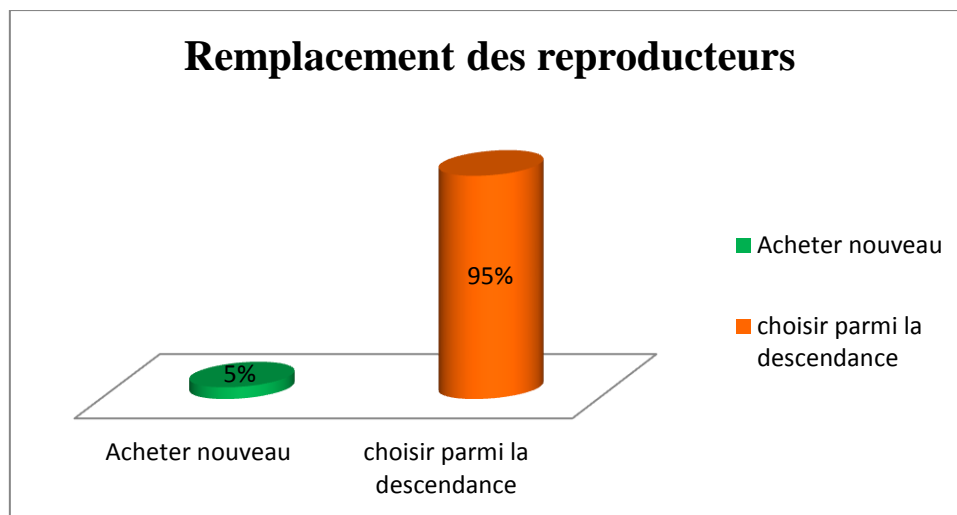


Figure 39: Répartition des élevages selon leur remplacement pour les reproducteurs.

Ceci est confirmé par l'étude de (Mahmoudi,2015) ; 97% des éleveurs aussi renouvellent leur troupeaux en choisissant les reproducteurs les plus performants pour assurer la descendance.

II. 3. 2. L'alimentation :

II. 3. 2. 1. Nature des aliments distribués :

L'alimentation est très variée selon le type d'élevage, la majorité des éleveurs, soit ($62\% \pm 3.91$), complète l'aliment concentré avec du foin ou parfois avec du fourrage vert particulièrement la luzerne (Figure 42), ($30\% \pm 2.28$) des éleveurs enquêtés utilisent exclusivement du aliment concentré pour l'alimentation de leur cheptel (Figure 41), afin d'augmenter l'apport protéique de la ration. Certains éleveurs ($8\% \pm 0.45$), notamment dans les élevages au sol, nourrissent leurs lapins d'herbe fraîche, 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.

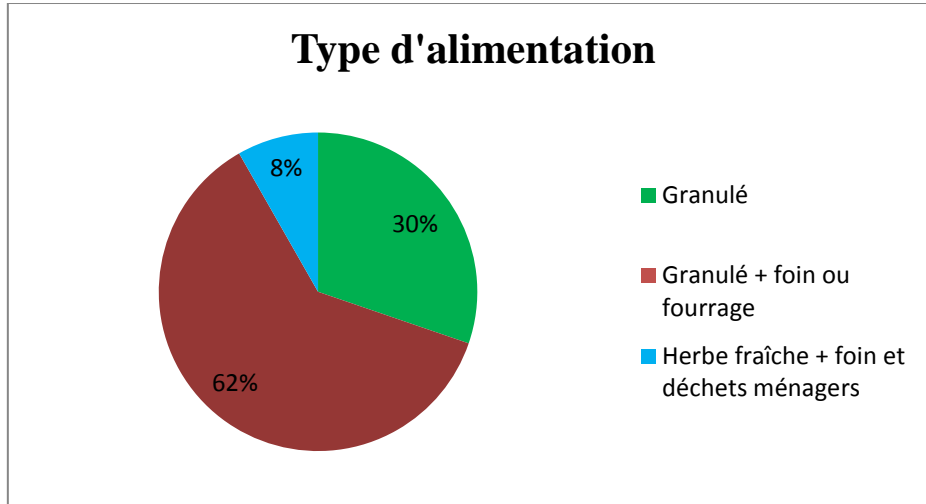


Figure40: Répartition des élevages selon le type d'aliments distribués.

Selon l'étude de (Berchiche ,1992) par le quelle 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, et d'après (Lebas ,2010) L'éleveur aujourd'hui doit suivre de très près l'alimentation de ses lapins. Cela passe par :

- le choix du type d'aliment destiné à ses animaux en fonction de leur âge et de leur type de production
- une alimentation à volonté des lapines en cours de reproduction
- une limitation des quantités d'aliment consommées chaque jour par les lapins des autres catégories (plusieurs méthodes peuvent être utilisées) ce qui permet de
- limiter les pertes en engraissement
- gagner en efficacité d'utilisation des aliments
- limiter l'embonpoint des lapines destinées à la reproduction
- au plan pratique, et en fonction de la « technicité » de l'élevage (ou de l'éleveur), il faut cependant parfois accepter des compromis.



a



b

Figure41 (a, b) : Aliment concentré complété avec du fourrage ou du foin (Photo de notre enquête).

Parmi les fourrages utilisés (Figure 42) la luzerne en vert (*Medicago sativa*).



Figure 42 : La luzerne (*Medicago sativa*).



a



b

Figure43 (a, b) : Alimentation à base d'herbe (Photo de notre enquête).

II. 3. 2. 2. Fréquence de distribution des repas :

L'alimentation est un facteur très important dans la réussite d'un élevage. Tous les animaux soumis à un rythme de production soutenu, tels que les mères assurant la production continue des lapereaux ou les jeunes à l'engraissement, doivent pouvoir consommer à volonté un aliment complet de qualité pour obtenir de bons résultats. D'après l'enquête (58,71% \pm 3.49) des éleveurs nourrissent leur animaux 2 fois/jour, (30,86% \pm 2.28) 1 f/jour et (10,43% \pm 0.89) 3 fois par jour.les animaux étaient alimentés à volonté (Figure 44).

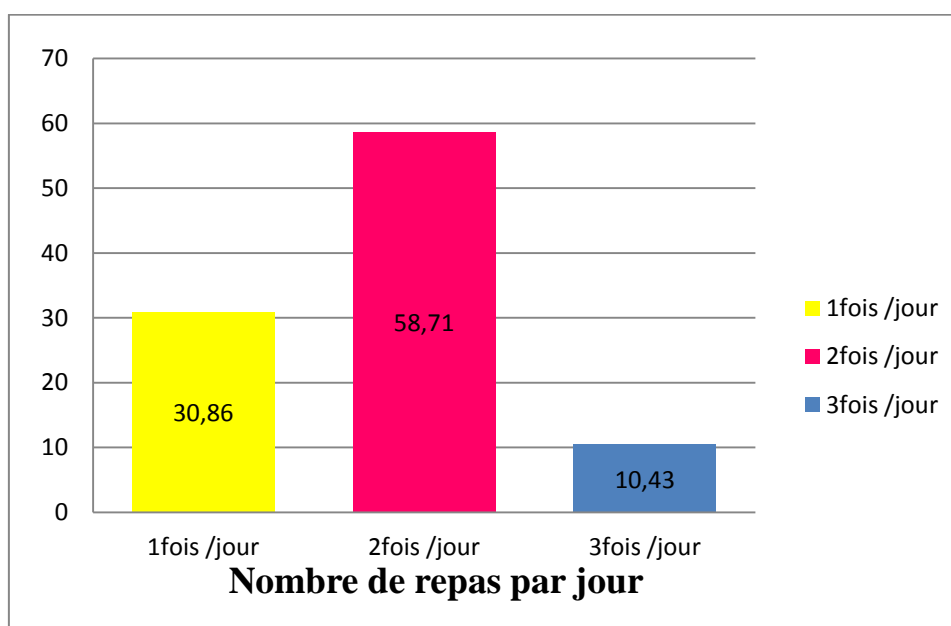


Figure 44: Répartition des élevages selon la Fréquence de distribution de l'aliment par jour.

Selon l'étude de (Abdelli, 2016) ; 40,50% ils assurent une distribution deux fois par jour.

II. 3. 2. 3. Distribution d'aliment spécifique commercial :

Seuls (16% \pm 1.30) des cunicultures rencontrées distribuent des aliments spécifiques exclusivement lors de la séparation des lapereaux destinés à l'engraissement et aux lapines allaitantes (Figure 45).

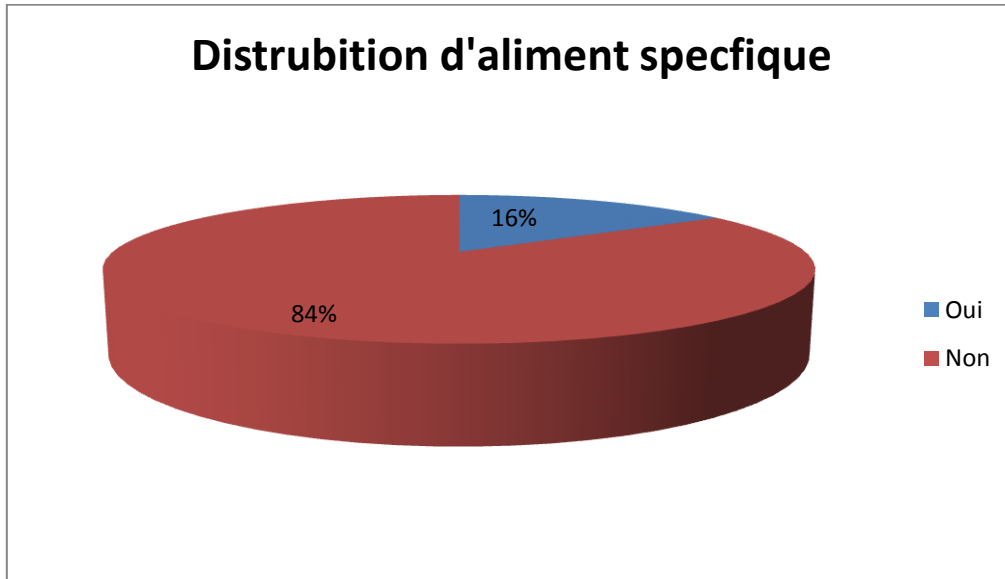


Figure45 : Répartition des élevages selon la distribution d'aliment spécifique.

Ce résultat est proche de celui de Mahmoudi (2015) où 20% des cuniculteurs rencontrés distribuent des aliments spécifiques exclusivement.

II. 3. 2. 4. L'abreuvement :

Les éleveurs fournissent de l'eau pour les lapins, cependant les méthodes d'abreuvement diffèrent selon le type d'élevage.

Cependant dans l'élevage au sol, l'abreuvement paraît négligé. Des bassines en plastiques par fois sales sont utilisées ($25\% \pm 2$) (figure 46). Dans ce système d'élevage, 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.



Figure 46 : Abreuvement en bassines en plastique (Photo de notre enquête).

Dans les élevages rationnels utilisant des cages grillagées ($75\% \pm 4.22$)., l'abreuvement se fait grâce à des tétines automatiques reliées à une citerne remplie d'eau Figure 47(a,b).

Citerne d'eau Tétine automatique.



a

b

Figure 47 (a, b): Abreuvement automatique (Photo de notre enquête).

Selon l'étude de Lebas, 2002 le lapin consomme de l'eau quotidiennement ; 1.5 à 2 fois supérieur à la quantité e matière sèche ingérée, tandis que la lapine allaitante boit 2 à 2,5 fois plus d'eau qu'elle ne mange d'aliment. Comme celle des humains une réduction plus au moins importante de la durée quotidienne d'abreuvement entraîne des perturbations temporaires sévères des consommations solides.

II. 4. Pratique d'hygiène :

II. 4. 1. Hygiène et prophylaxie :

La cuniculture doit avoir surtout un aspect de prévention. Le milieu le plus idéal possible étant créé par le bâtiment, le matériel, le régime alimentaire adaptés et les meilleures conditions techniques rassemblées. Il faut éviter toute apparition et développement de maladies, par une hygiène rigoureuse. Cependant, l'action sanitaire ne se limitera pas là, et toutes les mesures seront prises pour enrayer toute maladie susceptible de se déclarer. Le but de l'action sanitaire globale consiste alors à mettre tout en œuvre pour produire un animal sain (Lebas, 2002).

II. 4. 1. 1. Nettoyage et désinfection :

Les éleveurs visités donnent une grande importance à l'hygiène de leurs bâtiments d'élevage pour éviter l'apparition des maladies infectieuses. La figure montre que (70% \pm 3.70) des éleveurs nettoient 2 à 4 fois par semaine, alors que (30% \pm 2.28) des éleveurs font le nettoyage des locaux une fois par jour (Figure 48). Selon l'étude de Mahmoudi (2015) ; 87% des éleveurs font le nettoyage des locaux une fois par jour.

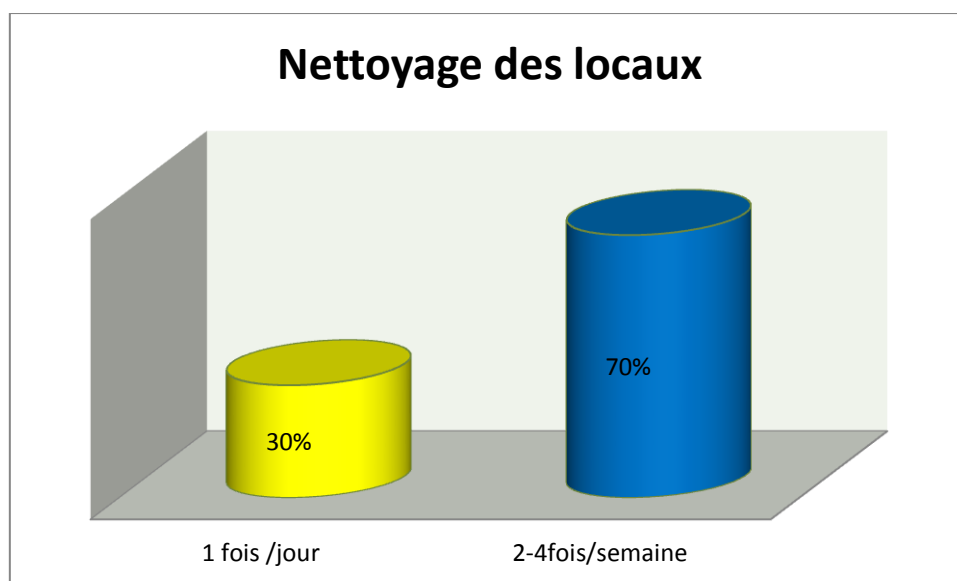


Figure48 : Répartition des élevages selon le nettoyage des locaux.

II. 4. 1. 2. L'apparition des maladies :

Les maladies sont le facteur le plus important qui limite les performances et le développement des troupeaux. Dans (66%3.27) des élevages enquêtés, il y a un taux fréquent des maladies (Figure 49). Ce résultat est proche de celui de Mahmoudi (2015) qui est de (60%).

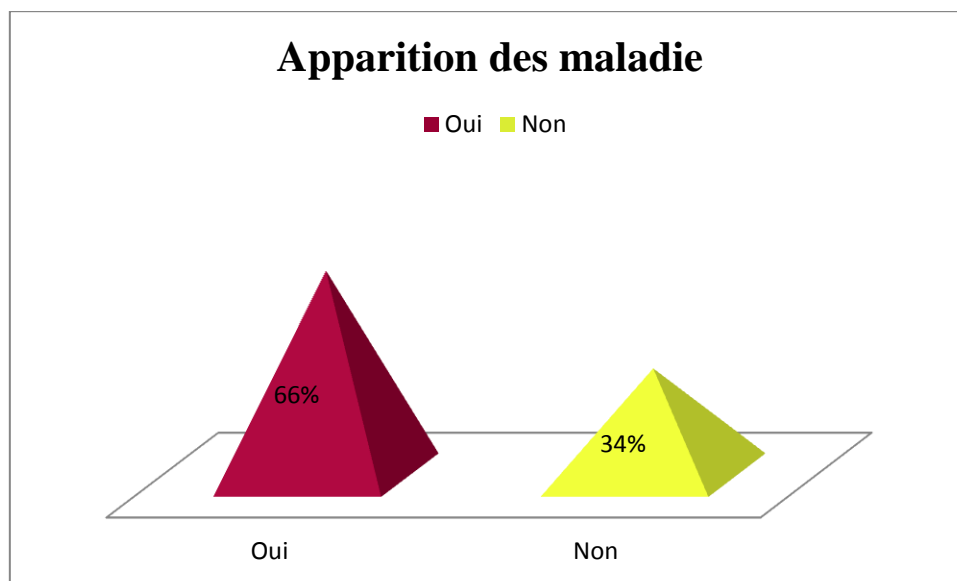


Figure 49 : Répartition des élevages selon l'apparition de maladies dans leurs élevages.

II. 4. 1. 3. Les Signes des maladies :

La majorité des éleveurs ont dit que leurs animaux tombent malades, où ils ont remarqué des différents signes (Figure 50) les plus fréquents sont des diarrhées (59,25% \pm 3.64) ; des boutons (20,20% \pm 1.30). Dans certains cas, les éleveurs sont confrontés à des situations de refus de l'alimentation par les animaux, ce qui se traduit par une perte de poids de ces derniers.

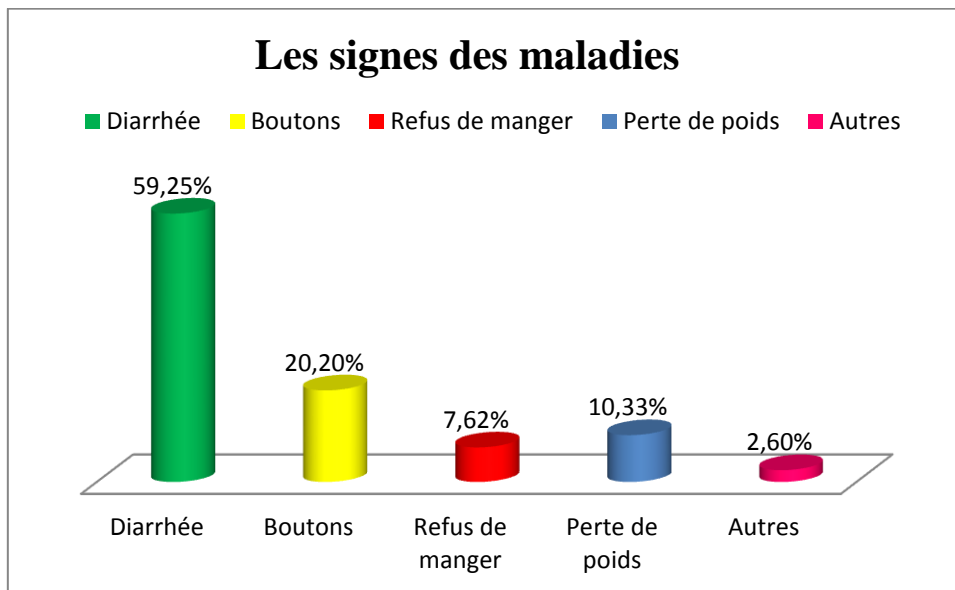


Figure 50 : Répartition des élevages selon les signes des maladies dans leurs élevages.

Ce résultat est conforme aux recommandations de Gidenne (2015): La flore intestinale du lapin est extrêmement délicate. Il y a de nombreux facteurs qui peuvent l'altérer, en favorisant le développement de bactéries nocives et en provoquant une entérite (inflammation de l'intestin) et des diarrhées :

- un régime alimentaire avec une quantité insuffisante de fibres et une proportion d'amidon trop élevée.
- des changements brusques d'alimentation.
- l'administration de légumes froids ou avariés.
- l'administration de certains antibiotiques.
- le stress.

II. 4. 3. 4. L'appel du vétérinaire :

Dans l'élevage cunicole, le vétérinaire joue un rôle très important par les conseils qu'il donne à l'éleveur. La Figure 51 montre que (60% ± 3.64), font appel au vétérinaire, et (40% ± 2.70) n'appellent pas le vétérinaire.

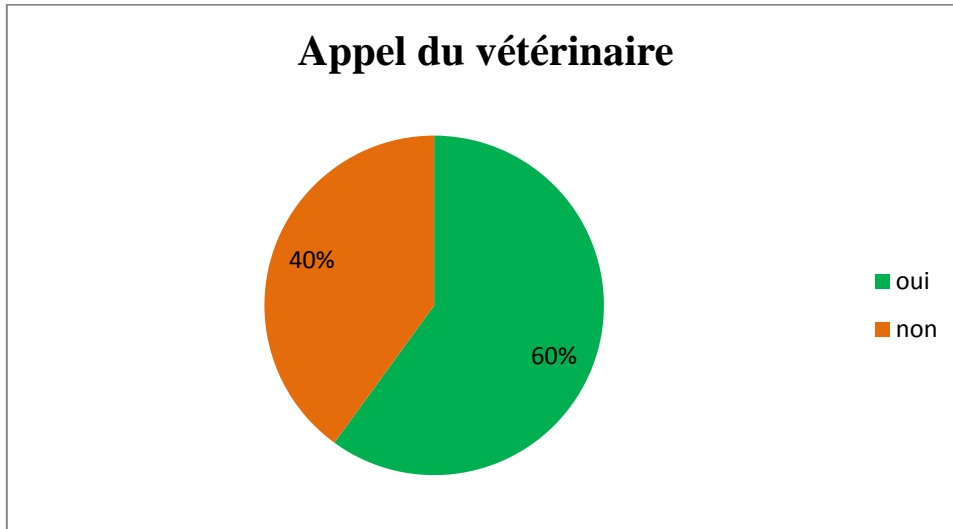


Figure 51: Répartition des éleveurs qui font appel au vétérinaire.

Selon l'étude de Mahmoudi (2015) 100% des éleveurs font appel au vétérinaire.

II. 4. 3. 5. Utilisation de médicaments :

Les médicaments dans l'élevage doivent être bien stockés, à l'abri de la poussière et de la lumière et humidité. La plupart des éleveurs enquêtés soit ($90\% \pm 4.16$), utilisent les médicaments pour leur cheptel. La santé est essentiellement maintenue par des bonnes pratiques d'élevage et d'hygiène (Figure 52).

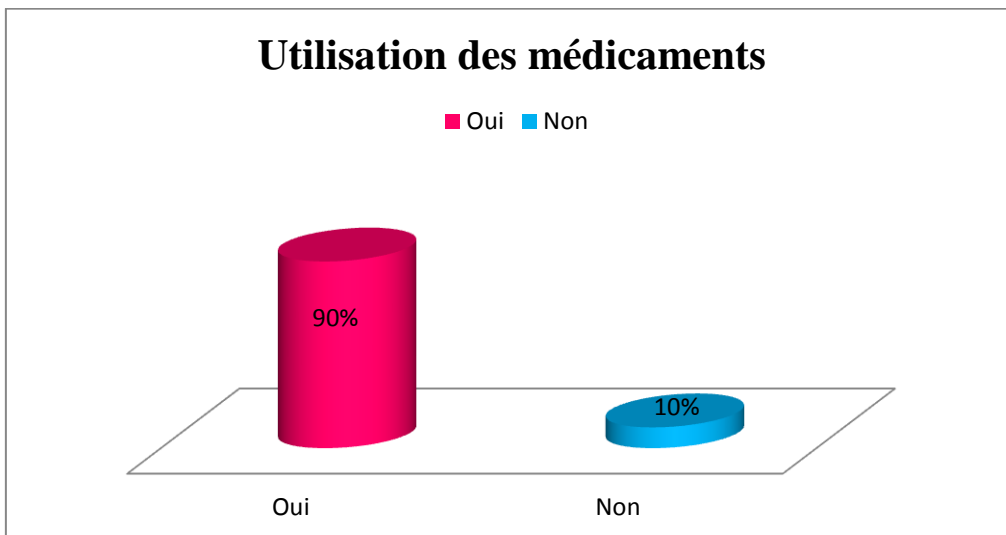


Figure 52 : Répartition des élevages selon l’usage de médicaments.

Ce résultat est proche de celui de Mahmoudi (2015) ; 87% des éleveurs utilisent les médicaments pour leur cheptel.

Nous avons rencontrée quelques types de médicaments utilisés contre les maladies du lapin (Figure 53).



Figure 53 : quelques médicaments utilisés contre les maladies du lapin (Photo de notre enquête).

II. 5. La productivité pondérale :

Plus de la moitié des élevages visités, montre que le poids moyen de l'abattage des lapins les jeune pèse entre 2 et 3 kg. Alors que (42,87 % \pm 1.22) annoncent un poids qui atteint à 3kg et ne dépassent pas, chez (31,42% \pm 1.94) des éleveurs les lapins ne dépassent pas 2,5 kg au 2 kg chez (25,71% \pm 2.61) (Figure 54).

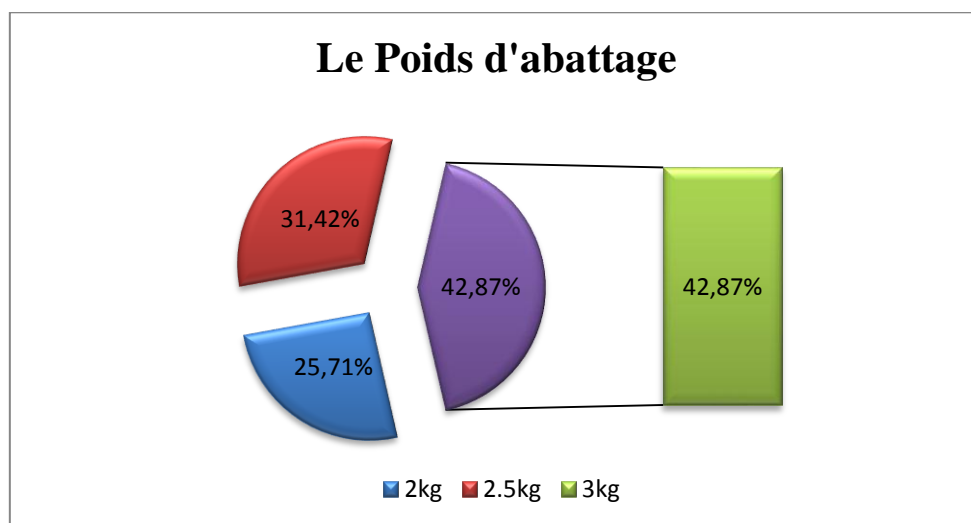


Figure 54: Détermination du poids de l'abattage du lapin.

Notre résultat est proche de celui de Zerrouki et al.,(2004) qui signalent que le lapin local est caractérisé par un poids moyen d'abattage de 2,44 kg, avec une valeur maximale de 2,8kg.

Les résultats concernant l'âge de l'abattage présentent que (59,94% \pm 0.44) de éleveurs disent que l'âge de l'abattage est de 3mois, (20,85% \pm 1.41) 2.5 mois et (13,50% \pm 3.64) 2mois, et (5,71% \pm 0.84) rapportent que l'âge est de 4 mois (Figure55).

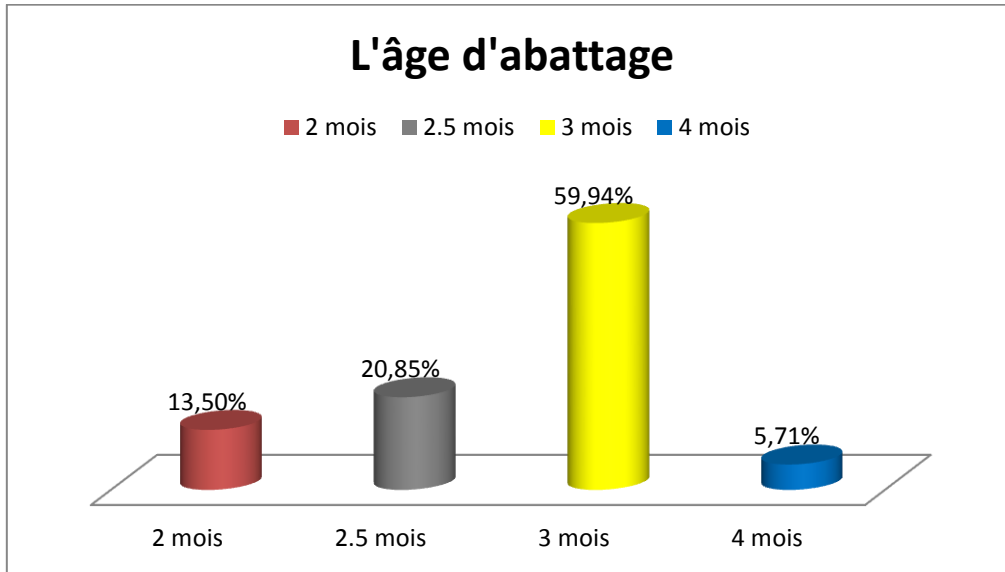


Figure55: Répartition des élevages selon L'âge de l'abattage du lapin.

Ce résultat est similaire avec l'étude de (Berchiche et Lebas 1990) l'abattage de lapin à lieu à l'âge de 3 mois.

II. 6. Troubles rencontrés :

II. 6. 1. Les difficultés rencontrées par les éleveurs :

La plupart des éleveurs de lapins sont exposés à des difficultés surtout en l'été, le plus important :

Le grand nombre des éleveurs, soit ($45\% \pm 3.91$), exposés aux mortalités des lapins, en raison de la température élevée ; ($35\% \pm 1.87$) des éleveurs exposés à la difficulté d'accouplement des lapins, ($12\% \pm 0.70$) exposé au problème du manque de nutrition, et ($8\% \pm 0.71$) au manque d'eau (Figure 56).

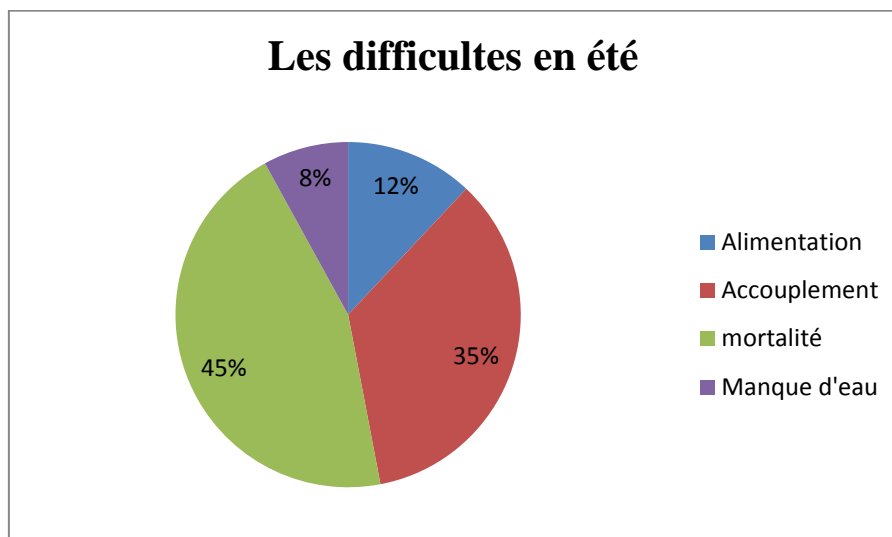


Figure 56 : Répartition des élevages selon les difficultés de l'été.

II. 7. Situation de l'élevage dans la région d'étude et possibilité d'amélioration :

II. 7. 1. Les communes concernées :

Tableau 23 : Répartition des élevages selon les communes concernées.

Les communes concernées	Nombre des élevages visité
Ain El-Hadjel	1
Ain El Khadra	1
Ain El-Melh	4
Ain El-Rich	4
Ain faris	1
Barhoum	2
Beni ilmane	1
Ben S'rou	4
Bir fadha	2
Boussaâda	6
Chellal	1
Djabel imsaad	3
El Hamel	1
Hammam Delaa	5
Khoubana	2
Maadid	1
Magra	1
Mecif	1
Metarfa	1
Mdjedel	3
Mohamed boudiaf	7

M'sila	3
Ouanougha	1
Ouled addi guebala	2
Ouled derradj	1
Ouled madhi	1
Ouled Sidi Brahim	1
Ouled slimane	2
Oultem	2
Selim	1
Sidi Aissa	1
Sidi amaar	1
Zarzour	2

II. 7. 1. Evolution du cheptel :

La plupart des élevages visités ($57\% \pm 2.54$) signalent que l'élevage du lapin évolue progressivement (Figure 57).

Cette évolution s'explique, tout d'abord par la qualité intrinsèque de l'espèce, à savoir sa prolificité, sa viabilité et sa faculté d'adaptation aux conditions du milieu. En outre, l'élevage du lapin en système rationnel nécessite de moyen tel que : l'investissement et une main d'œuvre permanente (Djellal et al, 2006).

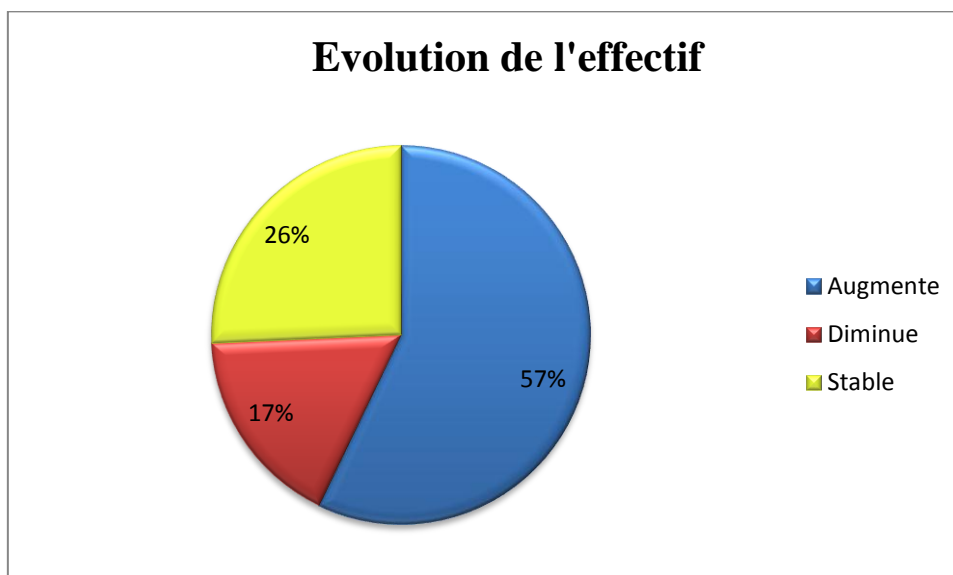


Figure57 : Répartition des éleveurs selon Evolution de l'élevage cunicole.

Conclusion générale

L'étude nous a permis d'apprécier la situation de l'élevage cunicole dans la région de M'sila. Une enquête a été menée auprès de 70 éleveurs de la région d'étude. Des indices pouvant être considérés comme positifs et prometteurs ont été relevés. 75% des éleveurs interrogés pratiquent l'élevage en cages et 30% utilisent exclusivement un aliment concentré spécifique. Une partie importante (31%) de ces éleveurs ont un niveau universitaire. 57% des éleveurs mentionnent que leur élevages sont en progression. En dépit du manque d'intérêt accordé par les services agricoles jusqu'ici, cet élevage est maintenu en zones rurales. Cette activité pourrait se renforcer avec une meilleure promotion et une meilleure vulgarisation par les services agricoles auprès des populations rurales notamment.

L'objectif assigné à cette étude a été réalisé à savoir une caractérisation des élevages cunicoles et leur importance dans la région de M'sila, cette enquête nous a permis de compléter notre formation théorique et de prendre contact avec la réalité du terrain et les contraintes de la filière cuniculture.

L'enquête menée durant notre travail nous permet de conclure que l'élevage du lapin dans la région d'étude est une réalité, malgré le faible nombre d'éleveurs. Ceci est dû à une série de contraintes telles que :

- Difficultés d'approvisionnement en reproducteur
- Le manque de subventions de la part de l'Etat
- Les portes fermées auprès des banques aux candidats à l'élevage cunicole.
- Le prix de l'aliment et sa qualité. Il constitue 70% du coût de l'élevage la réduction de son prix est une nécessité pour l'essor de cette filière.
- L'aliment est 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 à la fois la production ainsi que la rentabilité de ces élevages

Références bibliographiques

- Abdelli F.2016.Elevage du lapin dans quelques wilayas des hauts plateaux (m'sila, batna, setif) .Mémoire de magistère.Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.p :60
- Abras M., cartysseCH., Froidmont E., JamarD .,Rondia P ., wavreille J .2005.les protéagineux-la féverole(un légumineuse à graines riche en protéines et en énergie),p :1 3
www.terresunivia.fr/sites/default/files/Actus/Plaquette_proteagineux-1.pdf
- Achat L. 2009. Contribution à l'étude des plantes médicinales en Kabylie (cas de la région d'At-Waghlis, Bejaia) Approche ethnobotanique. Mémoire de fin d'étude, P196.
- Ait Tahar, H.;Fettal, M. (1990).Témoignage sur la production l'élevage du lapin en Algérie.2ème conférence sur la production et la génétique du lapin dans la région méditerranéenne,Zagazig(Egypte) ,3 -7 septembre.
- Aït Youssef M.2006. Plantes médicinales de Kabylie. Ed Ibis Press.p349.
- Alibes, X.et Tisserand, J.L. 1981. Tableaux de la valeur alimentaire pour les ruminants des fourrages et sous-produits d'origine méditerranéenne. Options Méditerranéennes,Série Etudes, 89 p. <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/s02/C1010868.pdf>
- Arnold J., coll. 2007. Comparaison phénotypique de lapins de race brun, www.Cuniculture.info.
- Baba AissaF . 1990. les plantes médicinales en Algérie, p: 90.
- Batlle. I-J and Tous. J, 1997. Carob tree. CeratoniasiliquaL. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 17. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- Barkok, A.(1990).Quelques aspects de l'élevage du lapin au Maroc. Options méditerranéennes: Série A, n° 17, pp 19-22.
- Becart .C; Herbin; M.C.Lefèvre ; L. Pzybylski;P.Rigaudière; N.Sagot et S. Wavet,2000. La filière alimentation animale.
www.iniv-lille.fr/pfeda/iaal/docs_1999/animal/proj_ann_fin.pdf.
- Benoudia M 1999 Composition chimique, ingestibilité et digestibilité des feuilles de figuier (*Ficus carica* L) et de pêcher (*Prunus persica* L). Mémoire d'ingénieur. Univ. S. DAHLAB de Blida.p58
- Beyer. S, 2014. Utilisation du sorgho grain dans l'alimentation des volailles : strategies de formulation, conditions de fabrication et valeur nutritionnelle pour poulets de chair, poules

pondeuses et dindons. http://www.grains.org/sites/default/files/technical-publications/pdfs/Use_of_Sorghum_in_Poultry_Feeding_-_French.doc

- Berchiche M., Lebas F., 1990. Essai chez le lapin de complémentation d'un aliment pauvre en cellulose par un fourrage distribué en quantité limitée: digestibilité et croissance. *5èmes Journées de la Recherche Cunicole en France INRA-ITAVI, ITAVI éd. Paris*, communication 61.
- Berchiche, M. (1992). Production de viande de lapin en Algérie: étude de la situation dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Cours sur la production de viande du lapin. CIHEAM, Saragosse, Espagne. The 4th Inter. Con. on Rabbit Prod. in Hot Clim., Sharm El-Sheikh, Egypt, 2005
- Berchiche, M.; Kadi ,S.A.; Lebas F.(2000).Valorisation of wheat by – products by growing rabbits of local Algerian population.World Rabbit Sci., vol. 8 Supplement 1C, 119-124.
- Berchiche M., Lebas F., Bolet G., 2002 Zerrouki N. Characterisation of a local population of rabbits in Algeria: reproductive performance of the does. 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production Montpellier, France, 19-23 August 2002, Session 4, 5pp
- Berchiche, M. and Kadi S. A. (2002).The kabyle rabbits (Algeria). Rabbit GeneticResources in MediterraneanCountries. Options méditerranéennes, Serie B:Etudes et recherches, N° 38, pp 11-20 <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/b38/02600006.pdf>
- Berchiche M., Lebas F., Ouhayoun J., 1988. Field bean (viciafaba minor) as a protein source for rabbit effet or groxth and carcasse quantity, 4th congress of the World Rabbit Science, Vol (3), 148
- Berchiche M., Lebas F., 1990. Essai chez le lapin de complémentation d'un aliment pauvre en cellulose par un fourrage distribué en quantité limitée : digestibilité et croissance. 5èmes Journées de la recherche cunicole. Paris 12-13 décembre 1990
- Berchiche M., Lebas F.1994a. in : www.trc.zootechnie.com
- Berchiche M., Lebas F., 1994. Rabbit rearing in Algeria: family farming the Tizi-ouzou area. First international conference on rabbit production in hot climates, 8 September 1994, Cairo, Egypt. Cahiers Option Mediterranean, vol.8- CIHEAM-IAMZ 1994
- Berchiche M., Lounaouci G., Lebas F., Lombolely B. 1999. Utilisation of 3 diets based on different protein sources by Algerian local growing rabbits. Option Méditerranéenne, Série cahier, 41,51-55

- Bezanger-Beauquezene L. Pink. M., TorckM,Torck M , et Trotin F. 1990. In Achat L. 2009. Contribution à l'étude des plantes médicinales en Kabylie (cas de la région d'At-Waghlis, Bejaia) Approche ethnobotanique, *Mémoire de fin d'étude*, p 196.
- Bloggeuse. G, 2014. Composition d'un grain de blé.
<http://planetgreenvibes.blogspot.com/2014/03/mine-dor.html?view=classic>
- BourbouzeA..Donadiéu R.1987. L'élevage sur parcours en régions méditerranéennes. *Ciheam/IAM. Montpellier p104*.
- Bolet G., Gacem M., Zerrouki N., Lebas F.2009. Comparaison des performances de production d'une souche synthétique de lapins avec deux populations locales disponibles en Algérie. *13èmes Journées de la Recherche Cunicole, 17-18 novembre 2009, Le Mans, France*.
- Boudouma D.2009. Composition chimique du son de blé dur produit par les moulins industriels algériens.Ecole Nationale Supérieure Agronomique, département de productions animales, Hassan Badi 16 200, Alger, Algérie www.lrrd.org
- Brouillet L, Coursol. F et Favreau. M, 2006. VASCAN. The database of Canadian vascularplants.Herbier Marie-Victorin, Institut de recherche en biologie végétale, Université de Montréal.
- CarabanoR ., Fraga M.J., 1992. The use of local feeds for rabbits. Options méditerranéennes. Séries séminaires.,n°17, 141-158.
- Cerrent E. Launay., Gtroislouchea. Viard F., Davoust C. Leroux C. 2007. Impact, d'une substance d'amidon par des lipides Sur PIC du lapin en fin d'engraissement *INZO BP19, Chierry. 02402, châteaux. 12eme J.R.C.:France*
- Cetiom, 2008. Centre technique Inter-professionnel des Oléagineux Métropolitains www.cetiom.fr
- Cherfaoui- YamiDjamila.2015.Evaluation des performances de production de lapins d'élevage rationnel en Algérie. Thèse docteur en science biologiques. Tizi ouzou.P : 114.
- Colin M. , Lebas F. , 1976. Méthodes d'étude de la digestibilité des aliments chez le lapin. 2 Périodicité des récoltes. *Sci. Tech. Anim. Lab.*, 1, p 29-133
- CQLIN F. et LEBAS F., 1995. Le lapin dans le monde. Paris: Edition Association Française de Cuniculture. - 330 p.
- Conan. L, Métayer. J.-P, Lessire. M et Widiez. J.-L, 1992. Teneur en énergie métabolisable des céréales françaises pour les volailles. Synthèse d'enquêtes annuelles. *INRA. Prod. Anim.*, 1992, 5 (5), 329-338.

- Correal E (1 980)., Tiguemit N. 2009. *Mémoire de fin d'étude*, p58
- Dakia. P.-A, Blecker. CH, Robert. CH, Wathélet. B, and Paquot. M, 2008. Composition and physicochemical properties of locust bean gum extracted from whole seeds by acid or water dehulling pre-treatment. *Food Hydrocol.* 22, 807-818.
- DalleZotte A., 2014. Rabbit farming for meat purposes. *Animal Frontiers* October 2014, Vol. 4, No. 4
- De Koning C., Lloyd D., Hughes S., Mclachlan G., crovher G., Boschma S., Graig A.2003. Hedysarum, a new temperate forage legume with great potential-Field Evaluation.
- Degu A., Metalku S., Berhane G(2009). Supplementation of isonitrogenous oil seed cakes, in cactus (*Opuntiaficus-indica*)-tef stray (*Eragrostistef*) based feeding of Tigray Highland sheep. *Animal Feed Science and Technology* 148.214-226. In: Senhadji Y., Tiguemit N. 2009. *Mémoire de fin p58*
- Delavie et mioulane 2007. Les races delapins.spécialité du clapier à lapin et accessoires. www.chemin-du-clapier.com
- Delhay P. 1980.,Tiguemit N. 2009. *Mémoire de fin d'étude*. p58
- Dewree ,R. ; Drion, P.(2006). Vers une meilleure gestion du lapin en tant qu'animal de laboratoire :étant des lieux et perspectives. *Ann. Méd. Vét*, 150-162
- Djellal, F. ; Mouhous, A. ;Kadi, S.A.(2006). Performances de l'élevage fermier du lapin dans la région de Tizi-Ouzou, Algérie *Live stock Research for Rural Développent* ,18(7) 2006<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd18/7/djel18100.htm>
- De Rochambeau H., 1990. Objectifs et méthodes de gestion génétique des populations cunicoles d'effectif limité *Options Méditerranéennes - Série Séminaires - n° 8* , 1990, 19-27.
- DrogoulC.,Qadaud R., Joseph M.M., Jussiaur., Lisberney M.J., Maugeol B., Maantmeas L., Tarrita, 2004, *Nutrition et alimentation des animaux d'élevages*. Tomes 2.61p
- El Hamraoui A., Sarson M. 1974., Tiguemit N. 2009. *Mémoire de fin d'élude*, p58.
- E.N.V.L, 2008. Les sous-produits des graines.
<http://www2.vet-lyon.fr/ens/nut/webbromato/cours/cmspgrai/introspg.html>
- E.N.V.L, 2008. Graine et céréales.
<http://www2.vet-lyon.fr/ens/nut/webbromato/cours/cmspgrain/cmsomce.html>
- E.N.V.L., 2008. Les facteurs anti nutritionnelles des aliments.
<http://www2.vet-lyon.fr/ens/nut/webbromato/cours/cmtourte/antinuto.html>

- E.N.V.L., 2008. Les co-produits de maïs.
<http://www2.vet-lyon.fr/ens/nut/webBromato/cours/cmgrai/spmais.html>
- E.N.V.L., 2008. Utilisation des tourteaux.
<http://www2.vet-lyon.fr/ens/nut/webBromato/cours/cmtourte/utilitou.html>
- Falcao-E-Cunha L., Freire J.P.B. 1996. The use of Lathyrus cicero in rabbit diets: effect on growth, digestibility and caecotrophy. 6th World Rabbit Congress, Voll, P: 151-156.
- FAO, 1995. Le sorgho et les mils dans la nutrition humaine.
<http://www.fao.org/docrep/T0818F/T0818F00.htm>
- FAO, 2008. Zea mays. <http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/afri/fr/Data/549.HTM>
- FAO, 2008. Perspective de l'alimentation.
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/ai474f/ai474f00.pdf>
- Fekete S., Hullar I., Febel H. 1989. Rabbit digestion and blood composition after fat or oil addition to the feed. J. Appl. Rabbit Res., 9, 103-108.
- Fernane F., Boudjit H., 2012. Mémoire: Plantes utilisées en alimentation du lapin en élevage familiale en Kabylie: Inventaire et valeur nutritive. P :10-11
- Fernandez. V, Ruiz. M, 2003. Técnico en ganadería, Volume 1. Técnico en ganadería, Volume 1. Editeur : Culural, 2003. 556 pages.
- Ferrah A., Yahiaoui S., Kaci A., Kabli L. (2003) Les Races De Petits Elevages (Aviculture, Cuniculture, Apiculture, Pisciculture). Recueil des Communications Atelier N°3 «Biodiversité Importante pour l'Agriculture» MATEGEF/PNUD Projet ALG/97/G31.tome X.52-61.
- Finzi, A. (2006). Integrated backyard systems <http://www.fao.org/ag/AGInfo/subjects/documents/ibys/default.htm>
- Finzi, A., Scappini, A., et Tanni, A. (1989). Tunisian non conventional rabbit breeding systems. Journal of Applied rabbit research, 12: 181 - 184.
- Fontaine, L. ; Corre, G. ; Chaillet, I. ; Biarnes, V., 2003. La culture biologique de la féverole. www.itab.asso.fr
- Fournier. 2005. Elevage des lapins .Ed ARTEMIS .P95
- Fromont A et Tanguy, 2001. L'élevage de lapin. Tome 1. Educ agri édition, 2001. Dijon, p: 10-19
- Gacem M., Bolet G., 2005. Création d'une lignée issue du croisement entre une population locale et une souche améliorée pour développer la production cunicole en Algérie. 11èmes J. Rech. Cunicole, Paris, 29-30 nov.2005, ITAVI, 15-18

- Gacem M., Lebas F., 2000. Rabbit husbandry in Algeria. Technical structure and evaluation of performances. *7th World Rabbit Congress, Valencia (Spain) 4-7 July 2000*, vol. B, 75-80
- Gacem M., Zerrouki N., Lebas F., Bolet G., 2008. Strategy for developing rabbit meat production in Algeria: creation and selection of a synthetic strain. *9th World Rabbit Congress, June 10-13, 2008 – Verona – Italy*, 85-89.
- Gérard Ducer f. l'encycolpédie de plantes bio-médicatrices alimentaire et médicinales-guide de diagnostic des sols. Volume 1. ED.Promourateure-2007,P : 9
- Gérard hanon.2012.Lapotentillarampante,p :1
Tela Botanica.2011.Potentillereptans.L,P :8.<http://www.tela-botanica.Org>.
- Gidenne T, 1996. Conséquences digestives de l'ingestion de fibres et d'amidon chez le lapin en croissance : vers une meilleure définition des besoins. *INRA Prod. Anim.*, (4), 243-254.
- Gidenne T., 2003. Fibres alimentaire et prévention des troubles digestifs chez le lapin en croissance : rôles respectifs des fibres digestibles et peu digestibles. *10ème J. Rech. Cunicoles Fr., Paris 19-20 novembre 2003*, p:29-32
- Gidenne T., Combes S., Licois D., Carabaño R., Badiola I., Garcia J. 2008. Ecosystème caecal et nutrition du lapin : interactions avec santé digestive. *INRA Prod. Anim.*, 21(3), 239-250
- Gidenne T., lebas F. 2005. Le comportement alimentaire du lapin. *11èmes journées de la Recherche Cunicole, Paris. P: 183-196*
- Gidenne T., Aymard P., Bannelier C., Coulmier D., Lapanouse A.2007. Valeur nutritive de la pulpe de betterave déshydratée chez le lapin en croissance. *12 ème Journées de La Recherche cunicole , 27-28 novembre, Le Mans, France, P :105-108 .*
- Gidenne T., Scalabrini F., 1990. Effet du taux d'incorporation et de la finesse de broyage de la luzerne chez le lapin en croissance.1 Performances zootechniques et digestibilité de la ration. *5eme journées de la recherche cunicole-12-13 Décembre 1990. Com N°51. Paris*
- Guerin. H, Maignan. G, Rasambainarivo. J.-H, 1989. L'alimentation du bétail à Madagascar, les ressources en matières premières, leur utilisation par l'élevage, action à mener pour le développement durable des productions animales. Vol. 1: Ministère de la production animale.

- Hadbaoui I., 2013. Les parcours steppiques dans la région de M'Sila : quelle gestion pour quel devenir .Mémoire En vue de l'obtention du diplôme de magistère .université kasdimerbah– ouargla , p :139
https://bu.univ-ouargla.dz/HADBAOUI_Ilyes.pdf?idthese=3092
- Houmani M., benali D.N : chemiti A. 2008, l'évilles d'arbres fruitiers - Aliment de suuvegarde pour les petits ruminants: *Recherche Agronomique N°21 (93-100°)*.
- INRA. 1989. L'alimentation des animaux monogastriques: porc, lapin, volailles. 2nd ed. INRA, Paris, 282 pp.
- INRA.2004. Tables des compositions et de valeur nutritive des matières première destinées aux animaux d'élevage : Porc, volailles, bovins, caprins, lapins, chevaux, poissons. In :Guemour D., Bannelier C., Dellal A., Gidenne T. *World Rabbit Sci.* 18: 17-25.
- Jacques B., 2010. Le soja. www.sante-vivante.fr.
- Kadi S.PSEP2 en production animales. CEPA de Mechtras. avril 2002. fiche technique. CH07 ,P :13.
- Kouané ch., N'gbesso M., Adako M., Tahouo O .2007.bien cultiver le soja en côte d'Ivoire . CNRA ,P :4 www.cnra.ci/downloads/ftech%20soja.pdf
- Lakabi-Ioualitene D., Lounaouci-Ouyed G., Berchiche M., Lebas F., Fortun-Lamothe L. ,2008. The effects of the complete replacement of barley and soybean meal with hard wheat by-products on diet digestibility, growth and slaughter traits of a local Algerian rabbit population. *World Rabbit Sci.* 2008, 16: 99-106.
- Larbier. M et Leclercq. B, 1992. Nutrition et alimentation des volailles. Matières premières utilisées en aviculture. Page 255-302. INRA édition.
- Lebas F., 1975b. Influence de la teneur en énergie de l'aliment sur les performances de croissance chez le Lapin. *Ann. Zootech.*, 24, 281-288
- Lebas F., Laplace J.P., 1977. Le Transit digestif chez le Lapin. VI. Influence de la granulation des aliments. *Ann. Zootech.*, 26, 83-91
- Lebas F., 1989. Besoins nutritionnel des lapins, revue bibliographique et perspectives. *Cuni-Sciences*, 5(2), P :185-192.
- Lebas F. ,1991. Alimentation pratique des lapins en engraissement. *Cuniculture*, 18, 273-281
- Lebas F, Marionnet D, Henaff R., 1991 .La production du lapin. Association Française de cuniculture et technique et documentation. Lavoisier éditeur 3^{ème} édition. P:206.

- Lebas, F.;Coudert, P.; De Rochambeau, H.; Thébault, R.G. (1996).Le lapin: Elevage et pathologie (nouvelle version revisitée).FAO éditeur, Rome, 227 pp
- LEBAS F., FAUCONNEAU B.,BONNEAU M., TOURAILLE C., PARDON P., REMIGNON H., 1996. Amélioration de la qualité des carcasses et des viandes.*INRA, Productions Animales, N° Hors série*, 95-110.
- Lebas F., 2000. Vitamins in rabbit nutrition: Literature review and recommendation. *World Rabbit Sciences*, 8 (4), P: 185-192.
- Lebas F., 2000. Systèmes d'élevage en production cunicole. *JornadasInternacionas du Cunicultura*, 24-25 Nov.2000, Vila Real (Portugal), 163-170. <http://www.cuniculture.info>
- Lebas F., 2000. La biologie du lapin.<http://www.cuniculture.info/Docs/indexbiol.htm>
- Lebas F., Colin M., 2000. Production et consommation de viande de lapin dans le Monde. Estimation en l'an 2000. *JornadasInternacionas du Cunicultura*, 24-25 Nov.2000, Vila Real (Portugal), 3-12.
- Lebas F. 2002. Biologie du Lapin. Ce texte comporte 9 parties : 1 Taxonomie et origine du Lapin - 2 Extérieur et morphologie du corps - 3 Squelette et croissance musculaire – 4 Appareil digestif et digestion - 5 Appareil respiratoire - 6 Les reins et l'excrétion rénale - 7 Reproduction - 8 La circulation sanguine - 9 L'œil et la vision. <http://www.cuniculture.info/Docs/indexbiol.htm>(dernier accès le 02/07/2007).
- Lebas, F. (2004). Reflections on rabbit nutrition with a special emphasis on feed ingredients utilization. 8rd World Rabbit Congr., Puebla,Mexico. Cdrom P: 686-736. lebas@cuniculture.info
- Lebas F., 2004a. L'élevage du lapin en zone tropicale. *Cuniculture Magazine* Volume 31, année 2004,3-10. <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd2/3/cheeke2.htm>
- Lebas 2004b. Recommandations pour la composition d'aliments destinés à des lapins en production intensive. *Cuniculture Magazine*, 31, 2
- Lebas F.,Zerrouki N., Bolet G., Berchiche M., 2005. Evaluation of breeding performance of a local Algerian rabbit population raised in the Tizi-Ouzou area (Kabylia). *World Rabbit Science*, 13, 29 - 37.
- Lebas F., 2007. Plantes tropicales utilisables pour le lapin. *in* Djago A.Y., Kpodekon M., Lebas F., 2007. Méthodes et Techniques d'élevage du Lapin. Elevage du lapin en milieu tropical. Doc mis en ligne le 18 août 2007, p :84 www.cuniculture.info/doc/Elevage/Tropic-05-chap3.Htm

- Lebas F., 2008. Physiologie digestive et alimentation du Lapin. *Enseignement Post Universitaire "Cuniculture : génétique - conduite d'élevage - pathologie" Yasmine Hammamet (Tunisie), 16-17 avril 2008*, Dossier PowerPoint 49 diapos
- Lebas F., 2008. Conduite de l'élevage des lapins : Alimentation, Reproduction, Hygiène. *Journée d'information du GIPAC sur la production cunicole pour les éleveurs, vétérinaires et techniciens tunisiens, Tunis 15 avril 2008* . Dossier PowerPoint, 45 diapos
- Lebas F., Zerrouki N., Gacem M., Meftah I., Bolet G., 2010. Comparaison des performances de reproduction et de croissance d'une souche synthétique de lapins avec celles de lapins de 2 populations algériennes dans 2 sites expérimentaux. *Atelier de travail sur la création d'une souche synthétique, Baba Ali (Algérie) 14-15 juin 2010* Dossier PowerPoint , 27 diapos.
- Lebas F., Tinel B., Loupiac B., 1981. Enquête sur la composition des aliments commerciaux pour lapins 2/ Relations entre constituants. *Cuniculture* , **8**, 240-244
- Lebas F., 2014 - Rationner les lapins en élevage commercial : Lesquels ? – Pourquoi ? – Comment ? - Journée Alimentation du Lapin, Tunis, 26 Février 2014 - Présentation orale (44 diapos)
- Lebas F., Chibah-Ait Bouziad K., Zerrouki-Daoudi N., F. 2015. Effets de la taille de portée à la naissance et du nombre de lapereaux allaités sur les aptitudes laitières des lapines de deux génotypes. *16èmes Journées de la recherche Cunicole, Le Mans 24-25 novembre 2015*, 89-102
- Leclercq B., Lessire M. Guy G., Hallouis J.M., Conan L. 1989. Utilisation de la gaine de colza en aviculture. Revue bibliographique et résultat de deux essais, *INRA prod. Anim.*, 2(2), 129-136.
- Le Guen. M.-P, Lessire. M, Melcion. J.-P et Revol. N, 1999a. Variation d l'énergie métabolisable de graines de colza e de tournesol chez le coq adulte. Troisièmes Journées de la Recherche Avicole, St-Malo, 23 et 25 mars 1999.
- Le Guen. M.-P, Lessire. M, Melcion. J.-P, Juin. H et Hallouis. J.-M, 1999b. Modalités de broyages des graines de tournesol et valeur nutritionnelle chez le coq adulte et chez le poulet. Troisièmes Journées de la Recherche Avicole, St-Malo, 23 et 25 mars 1999
- Le Houérou H.N. 2006. Agro forestry and Sylvopastoralism : The role of trees and shrubs in range rehabilitation and development. *Sécheresse*; 17(1-2) in: Senhadji Y., Tiguemit N. 2009. Mémoire de fin d'étude, p58.

- Lessire. M, Hallouis. J.-M, Quinsac. A, Peyronnet. C, et Bouvarel. I, 2009. Valeur énergétiques et azotée des nouveaux tourteaux de colza obtenus par pressage; comparaison entre coq et poulet. Huitièmes Journées de la Recherche Avicole, St Malo, 25 et 26 mars 2009.
- Leto G., Giaccone P.1981. Prove di utilizzazione dell'asana de olivabnell'alimentazione del coniglio. In: Carabano R., Fraga M.J. Options Méditerranéennes – Série Séminaires – n°17. P :141-158.
- Lukefahr, S. D.; Cheeke, P. R. (1990a). Rabbit project planning strategies for developing countries (1) Practical considerations. *Livestock Research for Rural Development*. (2)2 consulté : mars 2006. <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd2/3/cheeke1.htm>
- Lukefahr, S. D.; Cheeke, P. R. (1990b). Rabbit project planning strategies for developing countries (2): Research applications. *Livestock Research for Rural Development*. (2)2 consulté: mars 2006. <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd2/3/cheeke2.htm>
- Mahmoudi S.2015. Les mesures de biosécurité dans les élevages cunicoles dans quelques régions d'Algérie (Alger, sétif, tiziouzou). Mémoire de Magistère. Université Mohamed boudiaf de Msila. p :30
- Manning, P.J.; Ringler, D.H.; Newcomer, C.E. (1994). *The Biology of the Laboratory Rabbits*. 2nd edn. San Diego: Academic Press. 473 pp.
- Maertens L., 1992. Nutrition requirement of rabbit. Séminaire sur le Système de production de viande de lapin. Valencia, 14-25 sep 1992.
- Maertens L., Bernaert D., Decuypere E. 1989. L'énergie et alimentation en engraissement Effet de la teneur en énergie et du rapport protéines énergie de l'aliment sur les performances. *Cuniculture* N°57.
- Mefti-Korteby H., Kaidi R., Sid S., Daoudi O., 2010. Growth and Reproduction Performance of the Algerian Endemic Rabbit. *European Journal of Scientific Research* Vol.40 No.1 (2010), pp.132 -143.
- Mertens L., 1996. Nutrition du lapin. Connaissances actuelles et acquisition récentes. *Cuniculture* 23,33-35.
- Merck, 2003. In : Le manuel vétérinaire Merck 2eme édition française Edition : Susan E Aiello B.S, D.V. MELS 1983-2013.
- Nezar N., 2007. Caractéristiques morphologiques du lapin local. Magister, Université EL-Hadj Lakhdar, Algérie : 74p.

- Olivier H., Hubert CH., Roger M., Narcisse M., Franke E., Krishna N., Rokotondramanana., Lucien S., 2012.avoine.chapitre.03.S1,p:8.
www.supagro.fr/ress-pepites/ingenierieprobleme/res/avoine.pdf
- Özcan, M.-M, Arslan. D et Gökçalik. H, 2007. Some compositional properties and mineral contents of carob (*Ceratonia siliqua*) fruit, flour and syrup” International Journal of Food Sciences and Nutrition 58(8): 652-658.
- Pavo, 2009. Matières premières.
http://pavobelgique.be/index.php?com_content&task=view&id=view=103&Itemid=81#Top
- Perez J.M., 1998. Valeur nutritive de la luzerne déshydratée au sein d’un régime complexe pour le lapin : influence du taux d’incorporation et de la méthode d’estimation. 7^{ème}Journ. De Rech. Cunicole Fr., Lyon.
- Perez J.M., Bourdon D. 1983. Préviation de la valeur énergétique de l’avoine à partir des teneurs en constituants pariétaux. Journée de recherche porcine. 15.303-310. France.
- Perez J , M., Villamide M.J., Debas C., 1998. Tables de composition et de valeur nutritive des aliments destinés aux lapins : conclusion d’un groupe de travail européen. 7^{ème} journée de recherche cunicole. France. Lyon :144.
- Pontanier.,houerou 1987., Tiguemit N.2009.Mémoire de fin d’étude.p 58. MFf
- Renouf B., Offiner A.2007. Effet du niveau énergétique des aliments et de leur période de distribution sur la croissance, la mortalité et le rendement à l’anattage chez le lapin12^{ème} Journées de la Recherche cunicole, 27-28 novembre, Le Mans, France. P :101-104.
- Roca T., Vall N., Costa P., 1987. Estudio analítico de divetsospiensoscomuestoscomercialis para Conejos, fabricados en Espana. Proc. XII Symposium Rabbit Prod. Guadalajara. PP 27-65.
- Sauvant. D, Perez. J.-M, Tran. G, 2002. Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d’élevage. Porcs, volailles, ovins, caprins, lapins, chevaux, poissons. Inra Editions, Versailles
- Schurg W.A., Reed J.P., Reid, B.L. 1980. Utilization of various fruit pomace products by growing rabbits.P: 141-158.
- Seroux M., 1984a. Utilisation de régime mono-céréales par le lapin à l’engraissement. 3^{ème} congrès mondial de la cuniculture. Rome,1 :331-338 .
- Tela Botanica.2011.scolymushispanicusL,p : [8http://www.tela-botanica.Org](http://www.tela-botanica.Org).
- Tela Botanica.2011. cynarascolymus L, p :6ATEwww.tela-botanica.org/bdtfx-nn-20541-synthese?referentiel...2...pdf...pdf

- Thiebeau. P, Parnaudeau. V et Guy. P, 2003. Quel avenir pour la luzerne en France et en Europe ?. Courrier de l'environnement de l'INRA n°49, juin 2003.
- Tran G., 2002. Tables de composition et de valeur nutritives des matières premières destinées aux animaux d'élevage. INRA éditions, Paris, P 74-289.
- Tucker. S.-C, 1992. The developmental basis for sexual expression in *Ceratonia siliqua* (Leguminosae :Cesalpinoideae: Cassieae). *Am. J. Bot.* 79(3): 367-327.
- UNIP (2002) : *Statistiques Plantes Riches en Protéines*, 73 p, UNIP, 12 av. George V, F-75008Paris.
- UNIP.2012. les atouts des Protéagineux pour les systèmes de culture, élevage et l'environnement, p :6. www.terresunivia.fr/sites/default/files/Actus/Plaqueette_protéagineux-1.pdf
www.unip.fr
- Vidaud J. 1977. Aperçu sur une culture en régression INFOS-CTEL. centre technique interprofessionnelle des fruits et légumes. France. Bulletin. N°33.in : Senhadji Y., Tiguem N.2009. Mémoire de fin d'étude, P58
- Wright, T., 2003. Comparaison des valeurs nutritives d'aliments pour ruminants.
<http://www.livstock@owaf.gov.on.ca>
- Yaou A., Kpodekon M. 2007 Elevage en milieu tropicale ED : Association "Cuniculture" 31450 Corronsac – France P 4-5.
- Zerrouki, N.; Bolet G.; Berchiche, M.and 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 nov:* 163-166.
- Zerrouki, N. ;Bolet G.; Berchiche, M.andLebas, F. (2004). Breeding performance of local Kabyle rabbits in Algeria. *8th World Rabbit Congr.,Puebla,Mexico.Cdrom.*
- Zerrouki N., Bolet G., Berchiche M., Lebas F. 2005.Evaluation of breeding performance of a local Algerian rabbit population raised in the Tizi-Ouzou area (Kabylie).*World Rabbit Sci.* 13: 29 – 37
- Zerrouki N., Kadi S.A., Berchiche M., Bolet G., 2005b. 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., Lebas F., Gacem M., Meftah I., Bolet G., 2014. Reproduction performances of a synthetic rabbit line and rabbits of local populations in Algeria, in 2 breeding locations.*World Rabbit Sci.* 2014, 22: 269-278.

✓ **Sitographies :**

- ✓ a) <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&sa=1&q=le+f%C3%A9verole+&og=le+f%C3%A9verole+&gs>
- ✓ b) <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&source=hp&biw=&bih=&btnG=Rechercher&q=le+dr%C3%A9ches+de+brasserie+#imgrc=msyY9WzKd0oYuM>
- ✓ https://www.google.com/search?hl=fr&tbn=isch&source=hp&biw=1366&bih=662&q=le+sulla&og=le+sulla&gs_l=img.3
- ✓ <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&sa=1&q=soja&og=soja&gs>
- ✓ <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&sa=1&btnG=Rechercher&q=le+golza#imgrc=QmUFjSNckTT0nM>
- ✓ <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&sa=1&q=tournesol&og=tournesol&gs>
- ✓ <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&sa=1&q=le+tourteau+de+soja+&og=le+tourteau+de+soja+&gs>
- ✓ https://www.google.com/search?hl=fr&biw=1366&bih=662&tbn=isch&sa=1&q=le+tourteau+de+colza&og=le+tourteau+de+colza&gs_l=psy-ab.3
- ✓ https://www.google.com/search?hl=fr&biw=1366&bih=613&tbn=isch&sa=1&q=le+tourteau+de+tournesol.&og=le+tourteau+de+tournesol.&gs_l=psy-ab.12
- ✓ <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&source=hp&biw=&bih=&btnG=Rechercher&q=le+mais#imgrc=OXQZRJw1iCU1IM>
- ✓ <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&sa=1&q=1%27orge+&og=1%27orge+&gs>
- ✓ <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&source=hp&biw=&bih=&btnG=Rechercher&q=le+bl%C3%A9>
- ✓ <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&sa=1&q=le+sorgho+&og=le+sorgho+&gs>
- ✓ <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&sa=1&q=1%27avoine+&og=1%27avoine+&gs>
- ✓ <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&sa=1&q=le+caroube+&og=le+caroube+&gs>
- ✓ https://www.google.com/search?hl=fr&biw=1366&bih=613&tbn=isch&sa=1&q=la+luzerne&og=la+luzerne&gs_l=psy-ab.3
- ✓ <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&sa=1&q=paille+de+blé&og=paille+de+blé&gs>
- ✓ <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&sa=1&q=son+de+blé&og=son+de+blé&gs>
- ✓ <https://www.google.dz/search?hl=fr&site=img&tbn=isch&sa=1&q=le+remouages&og=le+remouages&gs>

Annexe 1

Questionnaire

Le présent questionnaire est établi dans le cadre d'une enquête sur l'importance de l'élevage du lapin dans la wilaya de M'sila. Cette enquête est initiée dans le cadre d'un mémoire de fin d'études de Master en production et nutrition animales.

Nous vous sollicitons pour le remplissage de ce document et vous remercions pour votre aide et compréhension.

Daira : Commune : ou Village :

1/ Avez- vous un élevage de lapin ? Si oui, combien de :

Femelle Mâles Petits

2/ Pourquoi élevez- vous des lapins ?

Vente Consommation Plaisir

Autres, Précisez :

.....

3/ Depuis combien de temps faite- vous cet élevage ?

.....

4/ Qui s'occupe de votre élevage ?

Homme Femme Garçon Filles

5/ Niveau d'instruction de l'éleveur :

Sans Fondamentale Secondaire

Universitaire

Autres, Précisez :

6/ Quelle est la couleur de la robe de vos lapins ?

Blanc uni Fauve (marron) Noir Noir et
Blanc Gris Autres, Précisez :

7/ Vos lapins sont nourris : fois par jour.

8/ Achetez-vous du pain sec, du son, aliment granulé et autre pour vos lapins

Pain Oui Non

Son Oui Non

Aliment granulé Oui Non

Autre :

9/ Distribuez- vous un aliment spécifique pour les lapins ?

Oui Non

Annexe 1

10/ Le foin que vous donnez :

Vous le séchez vous-même Vous l'achetez

11/ Sur le tableau ci-dessous, cochez l'aliment que vous distribuez à vos lapins selon la saison

Alimentation	Période (ou saison)				Comment ?	
	Automne	Hiver	Printemps	Eté	Seul	Complimenté par :
Herbes des champs						
Le roseau						
Le frêne						
L'orme						
Le caroube						
Foin						
Aliment composé du commerce						
Son de blé						
Pain sec						
*Restes de table :						
• Carottes						
• Salades						
• Carde						
*Epluchures de :						
• Pomme de terre						
• Pastèque						
• Melon						
• Divers fruits						
*Feuilles d'arbres :						
• Vigne						
• Prunier						
• Poirier						
• Pommier						
• Abricotier						
• Figuier						
*Autres						

12/ Citez les herbes des champs que vous utilisiez dans l'alimentation de vos lapins (en français, en arabe ou latin).

.....

.....

.....

.....

13/ Rencontrez-vous des périodes difficiles pour nourrir vos lapins ?

Oui Non, Lesquelles :

Annexe 1

14/ Donnez-vous de l'eau pour vos lapins :

Fois par jours Fois par semaine Fois par mois

Eté seulement

15/ Vos lapins sont élevés :

Dans des cages en bois Dans des cages grillagées
 Au sol Autres, précisez :

16/ Le logement (local) de vos lapin est-il ?

Construit spécialement pour eux
 Un vieux local récupéré
 Autres, Précisiez :

17/ Vous nettoyez les locaux de vos lapins ?

Chaque jour Fois par semaine Fois par mois

Jamais

Autres, Précisiez :

18/ A la naissance des petits, combien enregistrez vous, pour chaque femelle, de :

Morts Vivants

19/ Enregistrez- vous des mortalités ?

Par jour Par semaine Par mois Pas du tout

20/ Séparez- vous les petits de leurs mères ? Oui Non

Si oui, à quel âge :

21/ Faites- vous l'accouplement des lapins de façon :

Au hasard Au choix

22/ Comment faites-vous pour remplacer vos reproducteurs ?

Acheter de nouveaux lapins Choisir parmi la descendance

23/ Vos animaux tombent-ils fréquemment malades ? Oui Non

24/ Quels sont les signes de maladies que vous remarquez le plus souvent sur vos animaux ?

Diarrhée Bouton Refus de manger Perte de poids

Autres, indiquez :

25/ Soignez- vous vos lapins ? Oui Non

Pourquoi ?

26/ Faites- vous appel à un vétérinaire ?

27/ Achetez-vous des médicaments à vos lapins ?

28/ Rencontrez- vous des difficultés en été ?

Oui Non

Si oui, lesquelles ?

Alimentation Accouplement Mortalité
 Manque d'eau Autres, Précisiez :

.....

Annexe 1

29/ Quel est le poids moyen et l'âge de vos lapin à l'abattage ?

Poids : Kg Age :

30/ Comment a évolué votre cheptel ces dernières années ?

Augmenté Diminué Stable

Pourquoi ? :

31/ Quels sont les accidents que vous rencontrez dans votre élevage ?

.....
.....

32/ Envisagez- vous d'améliorer votre élevage ?

Oui Non

Si oui, Comment :

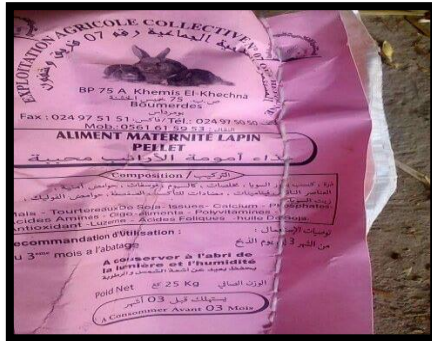
.....
.....

Annexe 2

Annexe 2

Quelques photos prises à l'intérieur des élevages de lapin enquêtés:





ملخص

الهدف من هذه الدراسة والتحقيق هو معرفة أهمية تربية الأرانب في ولاية المسيلة وعليه قمنا بزيارة 70 مربي أرانب بحيث وجدنا أن 75% من المربين يعتمدون على الطرق الحديثة في التربية و بالنسبة للغذاء فنسبة 30% من المربين يعتمدون على العلف المركز للأرانب و 62% يعتمدون على العلف المركز مع التبن أو الأعلاف الخضراء وخاصة البرسيم و بعض المربين 8% يعتمدون في تغذية الأرانب على الحشائش والخضروات الطازجة (الجزر، اللفت، الخس، البطاطا...)، أو الخبز الجاف، ونادرا مع نخالة القمح والشعير. وأغلب مربي الأرانب هدفهم من تربية الأرانب هو البيع، و من السلالات السائدة هي السلالة البيضاء، ولوحظ أن نسبة تربية الأرانب في تزايد عند معظم المربين 57% رغم عدم وجود دعم وإرشاد خاص لمربي الأرانب على مستوى الولاية.

كلمات مفتاحية: تربية الأرانب، الأهمية، الغذاء، المسيلة.

Résumé

L'objectif de cette étude est de connaître l'importance de l'élevage des lapins dans la wilaya de M'sila. Nous avons visité 70 éleveurs de lapins et constaté que 75% utilisent les méthodes modernes. 30% des éleveurs utilisent l'aliment granulé et 62% combinent l'aliment granulé avec le foin ou le fourrage vert surtout la luzerne. 8 % des éleveurs utilisent des légumes frais (carottes, navets, laitue, pomme de terre...), de l'herbe ou du pain sec, et rarement le son de blé ou l'orge. La majorité des éleveurs ont pour but de l'élevage des lapins la vente de leurs animaux. La population blanche est la plus rencontrée. Nous constatons une progression chez 57% des élevages malgré l'absence de soutien et de vulgarisation des services agricoles dans la wilaya.

Mots-clés :

Elevage du lapin, importance, aliment. M'sila.

Abstract

This study aims at finding out the importance of breeding rabbits in Msila area. we had visited 70 rabbits breeders. We found that 75% of them practice modern technics to raise rabbits. 30% of breeders use rabbit pellets, 62% mix with chaff or green feed especially clover. 8% nourish the rabbits on plants and fresh vegetables(carrot, moolis, lettuce, potato...) and dry bread and they rarely use wheat bran or barley. The most of rabbits breeders aim at making business. the white population is the most used. Although the rabbits breeders are lacked of special support 57% of the breeding are in progression.

Key words:

breeding , importance, feed. M'sila.