



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou  
Facultés Des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques  
Départements Des Sciences Agronomiques



# MÉMOIRE

Présenté en vue de l'Obtention du

# DIPLÔME DE MASTER

En sciences agronomiques

Spécialité : production et nutrition animale

## ***THEME***

Rendement à l'abattage des lapins issus de quelques élevages  
cunicole de TIZI-OUZOU.

**Présenté par :**

*M<sup>elle</sup> Doumane Aldjia*

*M<sup>elle</sup> Silem chabha*

**Devant le jury composé de :**

**Président : Mr KADI. S.A**  
**Promotrice : Mme CHERFAOUI. DJ**  
**Examineur : Mr MOUHOUS. A**

**Professeur UMMTO**  
**Maitre de conférences B UMMTO**  
**Maitre de conférences A UMMTO**

*Promotion 2022-2023.*

## **Remerciements**

*Tout d'abord, nous remercions Allah, le Tout Puissant et le Miséricordieux, de nous avoir donnés la santé, la volonté et la patience pour mener à terme notre formation de Master.*

*Ce mémoire n'aurait jamais été entrepris ni achevé sans la patiente assistance et les conseils et orientations, les méticuleux contrôles et suivis de notre promotrice, **Mme CHERFAOUI-YAMI DJAMILA**, maitre Conférences (B).*

*Nous lui témoignons ici, de notre gratitude et notre reconnaissance*

*Nos vifs remerciements vont aux membres du jury :*

*Mr **KADI SIAMMAR**, professeur à l'université Mouloud MAMMERY de Tizi-Ouzou, soit assuré de nos vifs remerciements et de croire en notre respectueuse gratitude pour nous avoir accepté la présidence de jury, par ses conseils éclairés il ne fera qu'enrichir cette étude.*

*Nous remercions également Mr **MOUHOUS AZEDDINE** maitre Conférences (A) à l'université Mouloud MAMMERY de Tizi-Ouzou, de nous avoir fait l'honneur d'examiner ce travail.*

*Nous tenons à remercier vivement l'ensemble des éleveurs visités, pour nous avoir ouvert les portes de leurs exploitations, pour leurs accueils chaleureux, et tous les personnels de l'abattoir de CAPTO ainsi que pour leur collaboration pour la réalisation de ce travail.*

*Nous voudrions aussi exprimer notre gratitude à tous les enseignants de «production et Nutrition animale » et nos camarades de promotion.*

# Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail*

*A ceux qui nous ont tout donné sans rien attendre en retour. A ceux qui nous ont encouragés et soutenus dans les moments les plus difficiles*

*A mes très chers parents, qui m'ont incité pour aller toujours vers de l'avant, Nulle dédicace ne puisse exprimer mes sincères sentiments et mon profond amour que je vous porte,*

*A mon cher frère **Ahcene**, et mes chères sœurs **lynda** et **Amel** qui n'ont pas cessé de M'encourager et de me soutenir durant mon cursus.*

*A ma nièce **Cynthia** et mon neveu **Ilyas** qui nous apportent une bouffée du bonheur et de la joie pour toute la famille.*

*A la mémoire de mes deux chères grandes mères ; puisse dieu les accueillir dans son infinie miséricorde.*

*A tous mes amies*

*A tous les étudiants de la promotion production et nutrition animale (2022-2023) Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible.*

**AIDJJA**

## *Dédicaces*

*A la mémoire de mon cher petit frère « MOUMOUH » qui nous a quitté très tôt je dédie ce travail a son angélique âme que dieu l'accueille dans son vaste paradis.*

*A ma chère mère et mon cher père, qui par leur bonne éducation, leurs encouragements leurs disponibilités et leurs sacrifices, m'ont poussé à persévérer et à donner le mieux de moi-même. Qu'ils trouvent ici le témoignage de ma profonde gratitude et ma reconnaissance, pour ce qu'ils ont fait pour moi et ce qu'ils ont fait de moi.*

*Je dédie ce mémoire à :*

*Mon seul et unique grand frère Rabah qui n'a cessé d'être pour moi un exemple de persévérance, de courage et de générosité, et je dédie aussi à toute ma famille sans exception.*

*A tous mes chers amis (es)*

*A Tous Mes enseignants tout au long de mes études*

*A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible.*

*A la promotion 2022-2023 « production et Nutrition Animale ».*

*Chabha*



# *SOMMAIRE*

## *Sommaire*

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Résumé

Introduction générale ..... (1)

## *Partie bibliographique*

### **Chapitre I: la croissance du lapin**

1. la croissance.....	3
2. croissance poste natal.....	3
2.1 Phase entre la naissance et le sevrage.....	3
2.2 Phase entre sevrage et abattage.....	4
3. croissance pondérale .....	5
4. croissance relative.....	6
5. poids vif.....	7
6. la vitesse de croissance et le gain moyen quotidien .....	8

### **Chapitre II : paramètres du rendement à l'abattage des lapins**

1. caractéristique d'un lapin standard.....	10
2. le rendement à l'abattage et composition de la carcasse .....	11
2.1. La carcasse chaude.....	12

2.2 La carcasse froide.....	13
2.3 Rapport muscle/os.....	13
2.4 Adiposité de la carcasse .....	14

### **Chapitre III: facteurs de variation des paramètres d’abattage**

1. facteurs de variation liée à l’animal (facteurs intrinsèques).....	15
1.1 le type génétique .....	15
1.2 l’âge.....	16
1.3 le sexe .....	17
2. facteurs extrinsèques .....	18
2.1 Facteurs alimentaire .....	19
2.2 Effet du niveau alimentaire.....	19
2.3 équilibre des protéines .....	21
2.4 Ration protéine/énergie .....	22
2.5 Effet de la teneur en fibre .....	23
2.6 Nature des lipides alimentaire .....	24
2.7 Facteurs environnementaux.....	24
2.7.1 Effet du mode de logement.....	24
2.7.2 Saison et température.....	25

# *Partie expérimentale*

## **Chapitre IV : Matériels et méthodes**

1. Objectif de l'étude .....	28
2. Description de la zone de travail .....	28
3. Description de l'abattoir.....	29
4. Méthodologie.....	30
4.1 Les animaux.....	30
4.2 Réception et pesés des lapins .....	30
4.3 Processus d'abattage.....	31
4.4 Processus de dépouillage .....	31
4.5 Retrait des tubes digestifs et du foie.....	32
5. Les paramètres étudiés .....	33
6. Traitement statistique.....	34

## **Chapitre V : Résultats et discussion**

1. Le rendement moyen à l'abattage .....	35
1.1 Poids vif à l'abattage .....	35
1.2 Poids de la carcasse chaude .....	36
1.3 Le rendement des carcasses froides .....	36
1.4 L'adiposité.....	36
1.5 Poids de la peau .....	37
1.6 Poids du foie .....	38
1.7 Poids de tube digestif.....	38
2. Effet éleveurs sur les paramètres d'abattage .....	39
3. Distribution des poids à l'abattage .....	41
4. Effet du poids des lapins sur les paramètres du rendement à l'abattage.....	42
5. Conclusion général .....	45

## Liste des tableaux

<b>Tableau 01 :</b> Performances de croissance des souches et population de lapins locale .....	5
<b>Tableau 02 :</b> Gradients des principaux tissus et organes .....	7
<b>Tableau 03 :</b> Le rendement à l'abattage du lapin local.....	12
<b>Tableau 04 :</b> Vitesse de croissance de lapin de races différentes .....	16
<b>Tableau 05 :</b> Composition corporelle de lapereaux de format adulte différent au même degré de maturité.....	17
<b>Tableau 06 :</b> Effet du poids et de l'âge à l'abattage sur les caractéristiques de la carcasse .....	17
<b>Tableau 07 :</b> Les coefficients d'allométrie moyens pendant la période de 9 à 182 jours.....	18
<b>Tableau 08 :</b> Performances et caractéristiques de la viande des lapins nourris à volonté ou rationnés à 70% à partir de 11 semaines puis abattus au même poids vif de 2.9kg .....	20
<b>Tableau 09 :</b> Influence du rationnement sur le rendement à l'abattage et la composition de la carcasse des lapins de 3.2kg du poids vif .....	21
<b>Tableau 10:</b> Caractéristiques recommandées pour les aliments destinés aux lapins de différentes catégories élevés en système rationnel .....	22
<b>Tableau 11 :</b> Influence du taux protéique et de la concentration en énergie métabolisable (EM) De l'aliment sur les performances d'abattage .....	23
<b>Tableau 12 :</b> Incidence du mode de logement sur les performances zootechniques du lapin (souche Hyplus).....	25
<b>Tableau 13:</b> Influence de la température sur les performances zootechnique .....	26
<b>Tableau 14 :</b> Effet de la saison sur les caractères de croissance .....	27
<b>Tableau 15 :</b> Performances d'abattage des lapins étudiés .....	35
<b>Tableau 16 :</b> Effet éleveur sur le poids vifs est les paramètres du rendement à l'abattage .....	39
<b>Tableau 17 :</b> Effet du poids du lapin sur le rendement à l'abattage .....	42

## Liste des figures

<b>Figure01</b> : Evolution du poids du lapereau de la naissance au sevrage .....	4
<b>Figure 02</b> : Evolution du poids vifs en fonction de l'âge.....	6
<b>Figure 03</b> : Evolution de la vitesse de croissance en fonction de l'âge .....	9
<b>Figure 04</b> : Composition de la carcasse d'un lapin Néo-Zélandais de 2250g.....	10
<b>Figure 05</b> : Rendement à l'abattage d'un lapin Néo-Zélandais de 2250g .....	11
<b>Figure 06</b> : Localisation de l'abattoir dans la wilaya de Tizi Ouzo .....	28
<b>Figure 07</b> :Salle d'abattage de l'abattoir de la coopérative agricole polyvalente de la wilaya de Tizi-Ouzou .....	29
<b>Figure 08</b> : Réception des lapins.....	30
<b>Figure 09</b> : Saignée des lapins.....	31
<b>Figure 10</b> : Processus de dépouillage.....	31
<b>Figure 11</b> : Retrait des viscères et du foie.....	32
<b>Figure 12</b> : Conservation de la carcasse chaude dans la chambre froide à 4°c pendant 24h.....	32
<b>Figure 13</b> : Classement des carcasses des lapins selon leur note d'adiposité .....	37
<b>Figure 14</b> : Lésions hépatiques.....	38
<b>Figure 15</b> : Distribution des poids vifs à l'abattage .....	41

## Liste des abréviations

T : Temps

CMQ : Consommation moyenne quotidienne

GMQ : Gain moyenne quotidien.

MS : Matière sèche

EM : Energie métabolisable

J : jours

g : gramme.

ED : énergie digestible.

MS : matière sèche.

CC : carcasse chaude.

CF : carcasse froide.

PCC : poids de la carcasse chaude.

PCF : poids de la carcasse froide.

CV : coefficient de variation.

ET : écart type.

INRA : institut national de recherche agronomique.

ITELV : institut technique d'élevage.

Kg : kilogrammes.

M : moyenne.

MAX : maximum.

MIN : minimum.

PF : poids du foie.

PP : poids de la peau.

PTD : poids du tube digestif.

PV : poids vif.

PVa : poids vif d'abattage.

## **Résumé :**

Notre étude a pour but d'évaluer les paramètres du rendement à l'abattage des lapins issus de quelques élevages Cunicoles de différentes régions de la wilaya de Tizi Ouzou. Elle a été réalisée au niveau de l'abattoir de la coopérative agricole polyvalente de Oued Aissi (Tizi-Ouzou), durant la période de Février 2023 jusqu'à Avril 2023. Les données ont été recueillies sur 227 lapins sevrés à 30 jours et abattus à 12 semaines et provenant de 10 élevages. Le poids vif moyen à l'abattage des lapins est de 2,6 kg, il est très variable, il oscille entre 1,3 Kg à 4 kg. La majorité des lapins abattus (76,21 %) pèsent entre 2,2 et 3,2 kg. Les lapins ont produits des carcasses chaudes de 1,72 kg, et des carcasses froides de 1,66 kg correspondant à des rendements de 66 % et de 64 % respectivement. Après ressuage, les carcasses chaudes ont perdu 3,5 % de leurs poids. Les proportions de la peau et du foie sont conformes aux valeurs rapportées dans plusieurs études. Les carcasses produites sont relativement maigres avec une note d'adiposité moyenne de 2,42. Le poids des lapins à l'abattage a eu un effet significatif uniquement sur le rendement en carcasse froide, la proportion de la peau et le poids du foie.

**Mot clés : élevage, lapins, abattage, rendement**

## **Abstract:**

Our study was carried out at the level of the slaughterhouse of the multipurpose agricultural cooperative which is located in Oued Aissi (Tizi-Ouzou). Its purpose is to assess the parameters of the slaughter yield of rabbits from a few rabbit farms in different regions of the Tizi Ouzou city, depending on the availability of rabbits to be slaughtered during the period from February 2023 until April 2023. Data were collected on 227 rabbits weaned at 30 days and slaughtered at 12 weeks from 10 farms. The average live weight at slaughter of rabbits is 2.6 kg, it is very variable, it oscillates between 1.3 kg to 4 kg. This variability could be due, on the one hand, to biological factors linked to the animal and, on the other hand, to zoo technical factors linked to livestock management. The majority of slaughtered rabbits (76.21%) weigh between 2.2 and 3.2 kg. The rabbits produced hot carcasses of 1.72 kg, and cold carcasses of 1.66 kg corresponding to yields of 66% and 64% respectively. After cooling, the hot carcasses lost 3.5% of their weight. The proportions of skin and liver are consistent with values reported in several studies. The carcasses produced are relatively lean with an average fatness score of 2.42. The weight of rabbits at slaughter had a significant effect only on cold encasement yield, skin proportion and fate weight.

**Keywords:** breeding, rabbits, slaughter, yield

Le lapin est un animal idéal pour la production de viande, Il offre une source supplémentaire de protéines animales pour répondre à la demande croissante de la population. Il est apprécié pour ses nombreux atouts en particulier son cycle biologique court et sa viande de bonnes qualités nutritionnelle et organoleptique (Benabdelaziz, 2017).

La cuniculture en Algérie est une pratique ancienne qui est encore largement pratiquée selon des méthodes traditionnelles de type fermier (Saidj et al, 2013), L'introduction de l'élevage rationnel des lapins en Algérie a commencé en 1987, initiée par l'état dans le but d'améliorer la consommation des protéines animales de la population (Berchiche et al, 1996). Cette promotion de l'élevage rationnel a bénéficié de nouveaux moyens de production tels que l'utilisation de lapins sélectionnés (hybrides, souches synthétiques), d'aliments granulés, des cages grillagées et des bâtiments spécifiques. Dans ces bâtiments, les lapins sont logés séparément dans deux cellules distinctes : la maternité et l'engraissement (Berchiche et Lebas, 1994).

En Algérie, la demande en viande dépasse toujours l'offre sur le marché national. Pour faire face à cette situation, le secteur de l'élevage a mis en place différents programmes de développement, dont celui dédié à l'élevage des lapins, l'élevage Cunicole est considéré comme une filière prometteuse pour répondre à la demande en viande de qualité. La réussite de la production de lapins repose sur la maîtrise des conditions d'élevage, de l'alimentation et sur une gestion attentive de l'environnement.

Ces dernières années, l'élevage des lapins en Algérie connaît une évolution importante avec une professionnalisation et une modernisation croissantes. De nouvelles unités d'élevage sont établies au niveau de différentes régions du territoire national et particulièrement dans la région de Tizi-ouzou. Des usines produisant des aliments industriels avec des presses à granulés sont créées, et la viande de lapin gagne une popularité sur les marchés et dans les restaurants, c'est ainsi que plusieurs abattoirs Cunicoles ont été installés à Tizi-Ouzou afin de satisfaire la demande des consommateurs.

Ainsi, à l'issue de la période d'engraissement des lapins, plusieurs cuniculteurs de la région de Tizi-Ouzou dirigent leur production vers les abattoirs. Toutefois La qualité des carcasses produites peut être influencée par l'âge, le poids à l'abattage, l'alimentation, la température ou la densité d'élevage des lapins lors de leur croissance, si l'ensemble de ses facteurs sont respectées la viande sera de bonne qualité (DALLE ZOTTE, 2002).

C'est ainsi que l'objectif de notre travail est l'appréciation de la qualité des carcasses de lapins issus des élevages Cunicoles de la région de Tizi-Ouzou et abattus au niveau de l'abattoir cunicole de Oued Aissi entre février et Avril 2023. Notre étude comprend deux parties : une synthèse bibliographique de trois chapitres articulés sur la croissance du lapin, les paramètres d'abattage du

lapin et les facteurs de variation des paramètres d'abattage. La partie expérimentale concerne l'évaluation des paramètres du rendement à l'abattage des lapins.

# LA CROISSANCE DU LAPIN

## 1. La croissance :

Le croissance est un résultat d'un ensemble de modifications de mécanismes complexes mettant en jeu des phénomènes de multiplications, de grandissement et de différenciation cellulaire, tissulaire et organique (Prud'hon et al, 1970). C'est un phénomène physiologique essentiel qui est souvent apprécié par l'évolution du poids de l'individu en fonction du temps jusqu'au format adulte (Prud'hon, 1970).

Selon Ouhayoun (1978), la croissance est un ensemble de modification de poids, de la forme et de la composition anatomique et biochimique des animaux depuis la conception jusqu'à l'abattage.

La croissance est une succession des évolutions du poids, de la morphologie et de la structure fonctionnelle, de la composition tissulaire et chimique (Sellier et al, 1992).

## 2. Croissance post-natale :

La croissance post-natale comprend deux phases importantes qui sont :

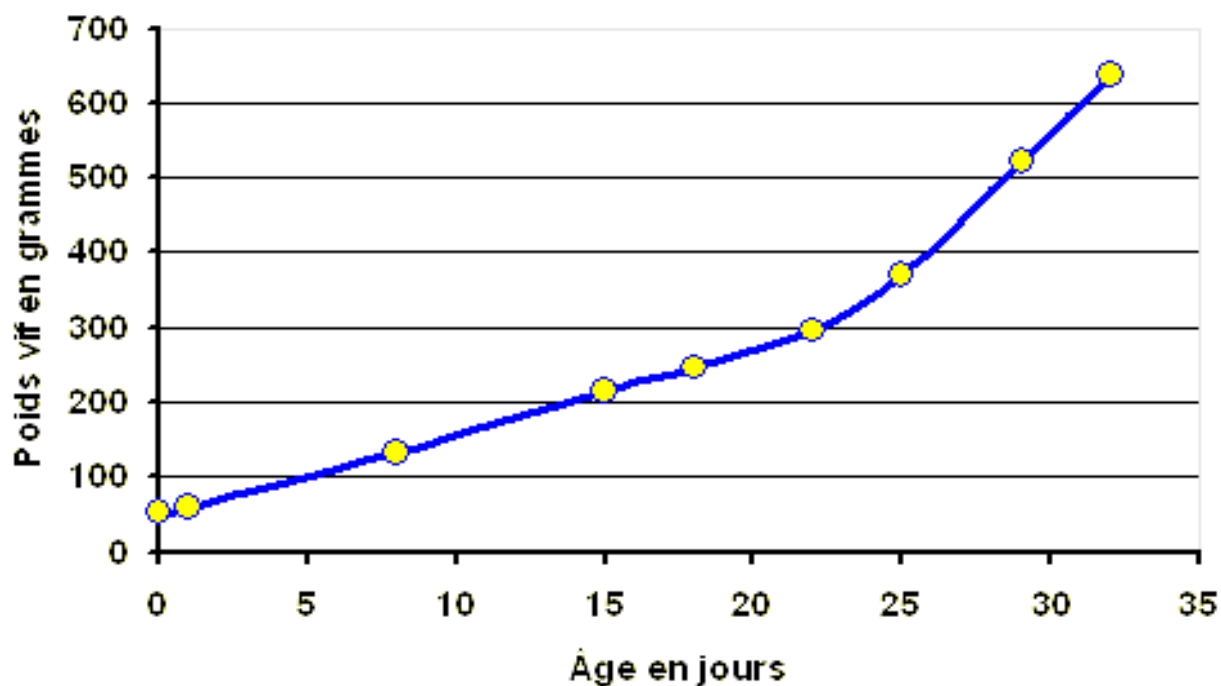
### 2.1 Phase entre la naissance et le sevrage :

La durée de cette phase dépend de la date du sevrage, la croissance des lapereaux avant le sevrage est conditionnée par la production laitière de la lapine (Lebas, 2000).

Au cours des trois premières semaines la vitesse de croissance des lapereaux connaît une forte accélération et reste linéaire avec un gain moyen quotidien de 11 à 13 grammes par jour au sein d'une portée de 10 lapereaux. Le gain moyen quotidien s'accélère pour atteindre 35 à 38 grammes par jour à partir du 25<sup>ème</sup> jour quand la part de l'alimentation solide devient conséquente (figure 01) (Delaveau, 1982; de Rochambeau, 1989; lebas, 2002).

Le poids individuel du lapereau dans la période entre la naissance et le sevrage est variable avec un coefficient de 15 à 20% (Lebas, 2002). Le poids des lapereaux est multiplié par 20 (Ouhayoun, 1983).

## LA CROISSANCE DU LAPIN



**Figure01** : Evolution du poids du lapereau de la naissance au sevrage (lebas ,2002).

Selon (Ouhayoun, 1978), la croissance des jeunes lapereaux dépend fortement du milieu maternel : la taille de la portée et l'aptitude de la lapine à couvrir les besoins de ses petits en quantité et en qualité. Le poids moyen des lapereaux à la naissance et au sevrage varie en fonction des souches et des populations.

### **2.2 Phase entre le sevrage et l'abattage :**

Le sevrage des lapereaux se fait pratiquement entre le 28 et 35<sup>ème</sup> jour après la naissance, la lactation peut durer jusqu'à six semaines dans des conditions naturelles et si les ressources alimentaires sont suffisante pour la lapine et qu'elle n'est pas gestante, par contre si la lapine est gestante dans ce cas le sevrage peut se réalisé dès l'âge de trois semaines. Dans cette période, la croissance des lapins dépend de la ration alimentaire distribuée, son maximum est obtenue vers la 7<sup>ème</sup> et 8<sup>ème</sup> semaine (Ouhayoun, 1990) et (Blasco et *al* 1993).

La vitesse de croissance et le poids corporel au sevrage est très élevée (Poujardieu, 1986).Après le sevrage la moitié des lapins suit une courbe de croissance harmonieuse (Jouve et *al*, 1986).

Selon (Ouhayoun, 1978 ; Lebas, 1991) la relation entre l'effectif de la portée et le poids moyen des lapereaux est moins forte lorsque ces derniers deviennent indépendants de la lapine.

## LA CROISSANCE DU LAPIN

Chez les lapins de format moyen (Californienne et Néo-Zélandaise), le poids adulte est compris entre 3,5 et 4,5kg ; la période d'engraissement se termine 6 à 7 semaines après le sevrage (28 ou 35 j), soit à l'âge de 70-77 jours (Ouhayoun et al, 1986); (Ouhayoun, 1990) et (Roiron et al, 1992). La détermination de la fin de la durée d'engraissement qui correspond au poids optimum à l'abattage (2.3kg) tient compte de l'augmentation rapide de l'adiposité au delà de 2.3kg et à la tendance de diminution du rapport muscle/os au-delà 2.7kg (Ouhayoun, 1990).

Selon (Ouhayoun et al, 1986), Une prolongation de la durée d'engraissement à 11 semaines) est envisageable. En fait, à l'âge de 11 semaines, les potentialités de croissance des lapins sont encore importantes

Les performances de croissance sont variables selon les populations ; les souches sélectionnées sont plus performantes que les populations locales (Tableau 01).

**Tableau 1** : Performances de croissance des souches et population de lapins locales.

AUTEURS	Souche/populations	Durée d'engraissement (j)	Poids vif final (g)	CMQ (g/j)	GMQ (g/j)	IC
<b>LAFFOLAY et al. (1985)</b>	<b>Améliorée</b>	84	2511	130	35.8	3.64
<b>BERCHICHE et al. (1990)</b>	<b>Hyplus</b>	91	-	83	32-34	-
<b>BERCHICHE et al (1997)</b>	<b>Local</b>	91	1650	77	22.38	-
<b>LOUNAOUCI (2001)</b>	<b>Local</b>	91	1687	70.72	23.16	3.84

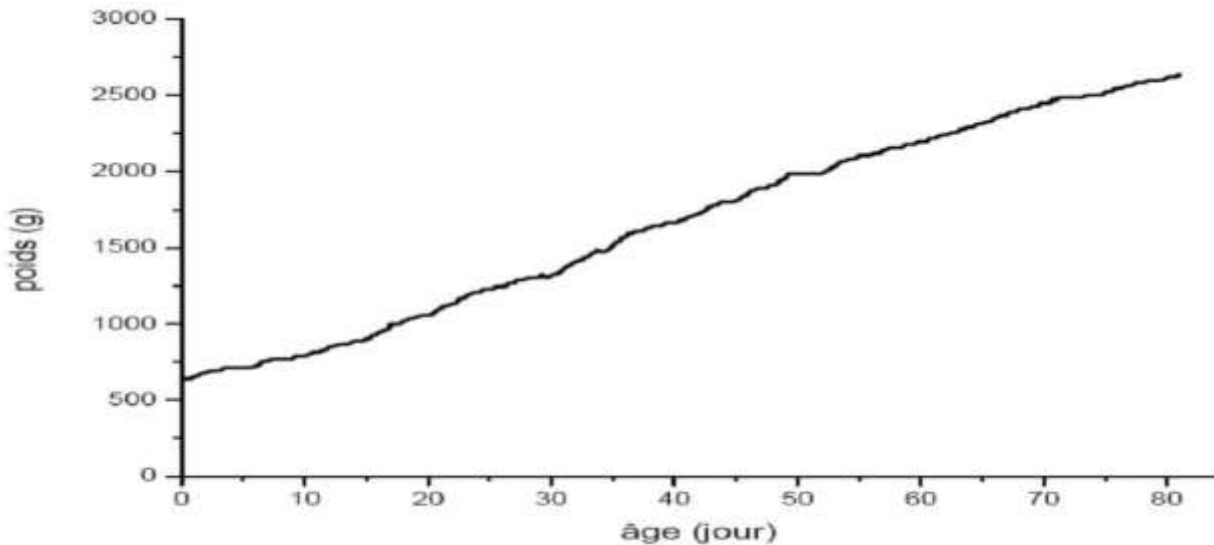
### 3. Croissance pondérale :

La croissance pondérale entre la naissance et l'état adulte correspond à l'évolution du poids (P) de l'organisme en fonction du temps (t) ;  $(p)=f(t)$  (Ouhayoun, 1983).

Durant la période d'allaitement, le poids moyen d'un lapereau s'accroît en moyenne de  $54g \pm 2$  à la naissance à  $1026g \pm 28$  six semaines plus tard au moment du sevrage (Lebas, 1969).

## LA CROISSANCE DU LAPIN

Selon (Ouhayoun, 1983, Jouve et al, 1986, Baumier, 1986) la courbe de croissance du lapin est sigmoïde avec un point d'inflexion entre la 56<sup>ème</sup> et la 76<sup>ème</sup> semaine puis décroît progressivement après 77 jours (Figure 02).



**Figure02** : Evolution du poids vif en fonction de l'âge (Lafolay, 1985).

### 4. croissance relative :

C'est la croissance d'un tissu, d'un organe ou d'un appareil par rapport au développement de l'organisme (INRA, 1979). La croissance de l'organisme est le résultat des croissances particulières de ses parties constituantes qui ne se réalisent pas d'une même fraction de leur poids final que successivement dans le temps se qui définit l'allométrie (Ouhayoun, 1983).

La relation d'allométrie suivante  $y = b x^a$  exprime la valeur d'une partie  $y$  de l'organisme par rapport a une autre partie système de référence  $x$ . Les coefficients d'allométrie au (Tableau 02).

## LA CROISSANCE DU LAPIN

**Tableau 02:** gradients des principaux tissus et organes. (Valeurs des coefficients d'allométrie des lapins mâles, périodes : 9-26 semaines, variable de référence : poids vif vide) (Cantier et *al*, 1996)

Organes	Coefficients d'allométrie
Cerveau	0,27
Reins	0,70
Peau	0,79
Tractus digestif	0,79
Squelette	0,81
Foie	0,94
Sang	0,94
Tissu musculaire	01,15
Tissu adipeux	1,31

### 5. Poids vif :

Selon l'organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le poids vif moyen d'un lapin standard est de 2,5 kg (FAO, 2019).

Le poids vif d'un lapin dépend de nombreux facteurs, notamment de sa race, de son sexe et de son âge. Selon une étude menée par l'institut National de la recherche Agronomique (INRA) en France, le poids vif moyen des lapins adultes varie entre 2 et 5 kg, avec une moyenne de 3,8 kg pour les races les plus courantes. Cependant, certains lapins peuvent atteindre un poids supérieur à 6 kg, comme le record mondial détenu par un lapin continental géant qui pesait 25 kg en 2014. Il est important de noter que le poids vif peut également varier en fonction des conditions d'élevage et de la nutrition du lapin (Blasco et *al*, 1993).

Le lapin kabyle caractérisé par un poids moyen adulte de 2,8 kg qui permet de classer cette population parmi les races légères, comme les lapins Hollandais et Himalayen (Zerrouki et *al*, 2001 ; Zerrouki et *al*, 2004).

Les lapins de population locale et de souche synthétique atteignent 1,5 à 1,9 Kg à l'âge d'abattage (77 jours), avec une vitesse de croissance qui se situe entre 24 et 30 g/j. Par contre le lapin de

## LA CROISSANCE DU LAPIN

population blanche atteint 2Kg avec une vitesse de croissance de 30 à 37g/j (Berchiche et *al*, 2012).

### 6. La vitesse de croissance et le gain moyen quotidien:

La vitesse moyenne de croissance exprimée en GMQ, déduit par le calcul du poids vif des lapereaux à partir du sevrage jusqu'à la dernière semaine d'engraissement et il est exprimé en g/j.

$$\text{GMQ} \left( \frac{\text{g}}{\text{j}} \right) = \frac{\text{PV à la fin de pde d'engraissement} - \text{PV au début de pde d'engraissement}}{\text{nombre de jours de la pde d'engraissement}}$$

La vitesse de croissance est non seulement influencée par le taux de protéines, elle est plus grande chez les lapins recevant l'aliment riche en protéines (Lebas, 1983) qui influence sur un rendement d'abattage amélioré et une adiposité plus forte de la carcasse (Martina et *al*, 1974 ; Ouhayoun et Cheriet, 1983) .mais aussi influencée par l'équilibre et la teneur en acide aminés essentiels, Une carence en un de ces acides entraîne une dégradation du gain de poids (Colin, 1976). L'augmentation de la vitesse de croissance conduit à une réduction de l'âge d'abattage.

Une diminution de l'apport protéique en dessous des recommandations (INRA 1984) altère la vitesse de croissance et les qualités bouchères .L'élevage des lapins en dehors d'un bâtiment entraîne une surconsommation alimentaire, par rapport à l'élevage à l'intérieur, pour une même vitesse de croissance (Lebas, 1983). Selon Eberhart (1980) une augmentation de température ambiante entraîne une sous-consommation, provoque une altération sur la vitesse de croissance.

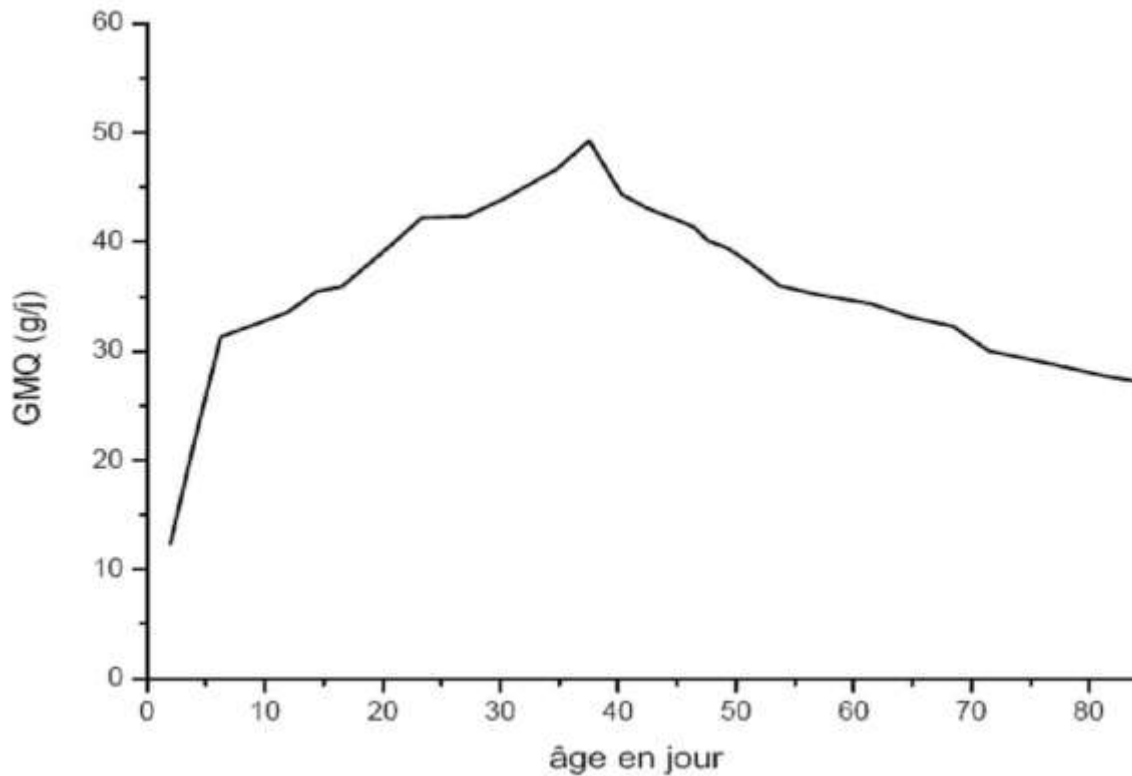
Selon lakabi (2009), la vitesse de croissance est de 27,98g /j. Elle est maximale et enregistrée à la 10ème semaine d'âge pour les mâles et les femelles (33 et 31g/j respectivement) .le sexe influence significativement sur la vitesse de croissance qu'à partir de 12 semaines entre les gains moyens quotidiens des femelles et des mâles.

D'après Cantier et *al*(1969) et Ouhayoun(1983) les mâles et femelles suivent une courbe de croissance semblable.

Le GMQ varie entre 40 et 50 g/j pour les lapins issus du croisement Néozélandais x Californiens (Gidenne et *al*, 2000 ; Kimsé, 2009 ; Martignon et *al*, 2010).

## LA CROISSANCE DU LAPIN

La vitesse de croissance s'exprime par le gain moyen quotidien (GMQ) de poids réalisé au cours d'une période référencée. La vitesse de croissance instantanée exprimée par le gain moyen quotidien (GMQ), La (Figure03) Présente une courbe avec un maximum correspondant au point d'inflexion de la courbe de croissance (Ouhayoun, 1983).



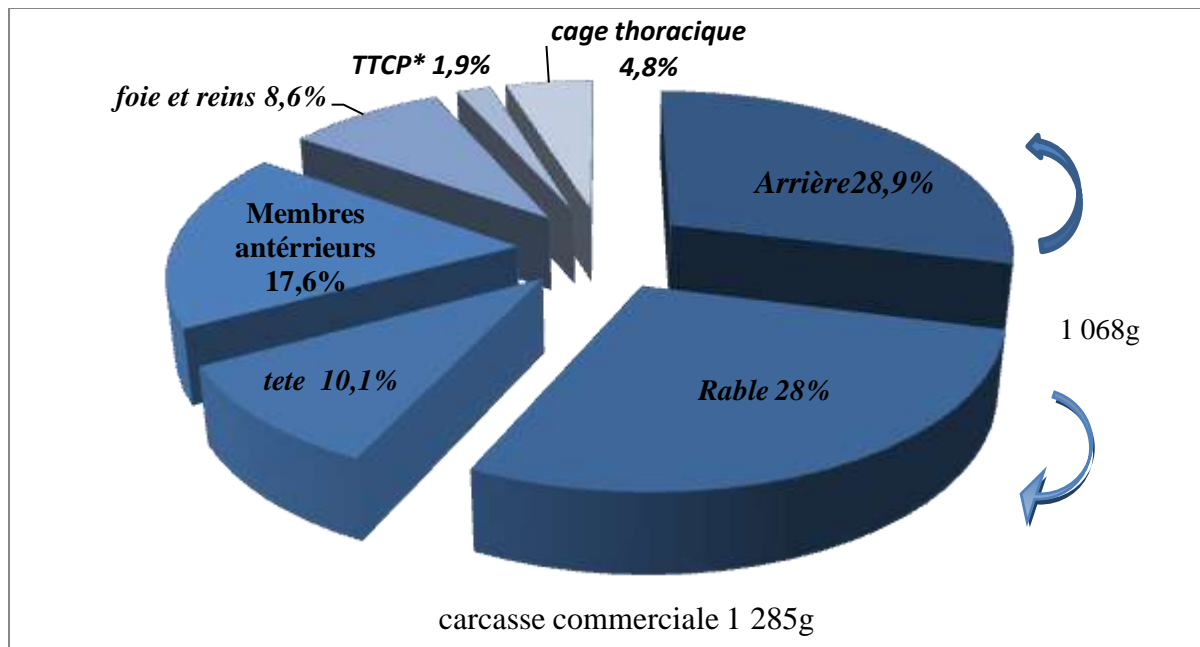
**Figure 03:** Evolution de la vitesse de croissance en fonction de l'âge (Lafolay, 1985).

# PARAMETRES DU RENDEMENT A L'ABATTAGE DES LAPINS

## 1. Caractéristiques d'un lapin standard :

Dans les élevages spécialisés français, le lapin de boucherie pèse 2,3 kg. Un lapin de race Néo-Zélandaise âgé de 10 semaines et pesant 2,25 kg (55 % de son poids adulte) fournit, après saignée, dépouille et éviscération, une carcasse de 1,395 kg. Au cours de la réfrigération (24 h à + 2°C), la carcasse perd 2,15 % de son poids et pèse alors 1,285 kg. Le rendement de la première est de 57,1 % (Ouhayoun, 1986).

Dans les ateliers de transformation, les carcasses sont fréquemment découpées transversalement au niveau de l'atlando-occipital. Parfois, afin d'améliorer à la fois la proportion de viande et l'esthétique de la partie avant, la cage thoracique comprenant la trachée, le cœur et les poumons (TCP) est éliminée. Dans ce cas, le tronçon avant de la carcasse est composé des membres antérieurs et des muscles superficiels du dos et du thorax. Cette pratique permet d'obtenir une meilleure proportion de viande noble, pesant au total 1,068 kg et représentant 83 % de la carcasse commerciale. Il convient de mentionner que le foie, qui est particulièrement développé chez le lapin, contribue à plus de 7 % du poids total de la carcasse commerciale (Figure04).



**Figure04** : composition de la carcasse d'un lapin Néo-Zélandais de 2 250g (Ouhayoun 1989).

## 2. Le rendement a l'abattage et composition de la carcasse :

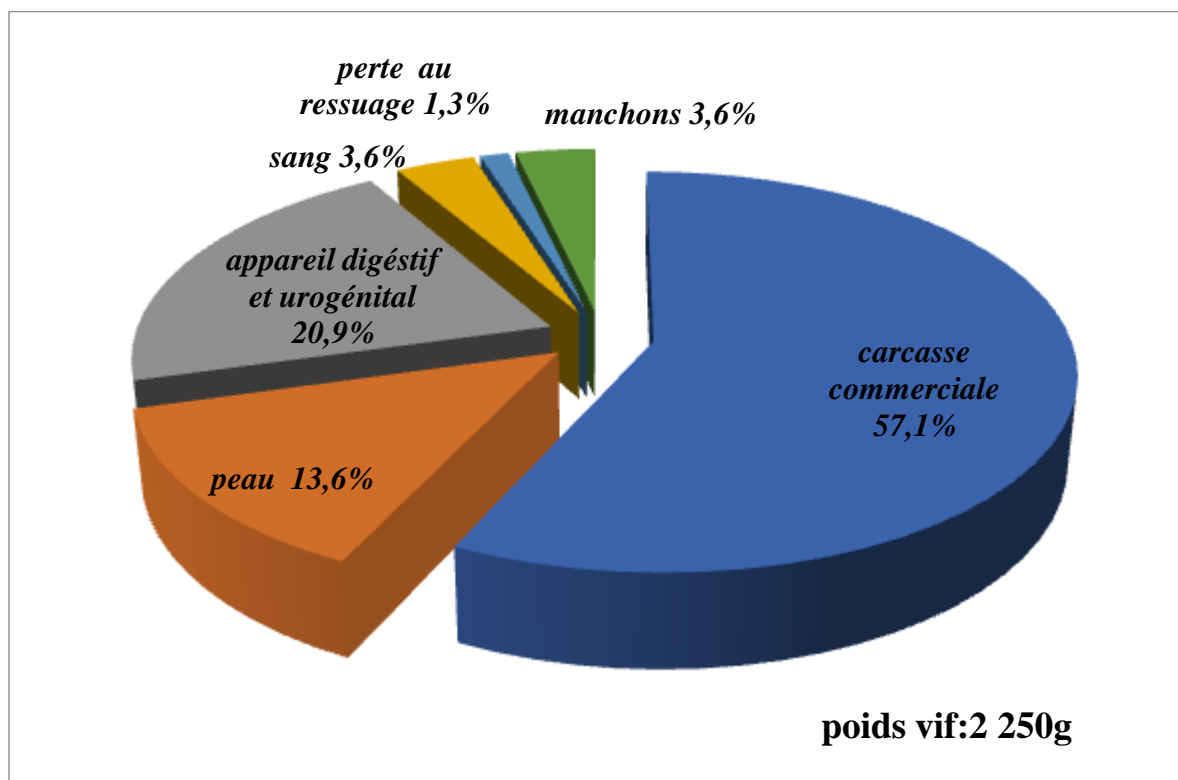
## PARAMETRES DU RENDEMENT A L'ABATTAGE DES LAPINS

Le rendement à l'abattage varie selon les races et leurs formats, les races lourdes ont un rendement plus élevé (Fettal, 1987).

Diverses études, dont celles menées par Baumier et al. (1986), Ouhayoun (1989) et Roiron (1992), ont démontré l'impact significatif de l'âge sur le rendement à l'abattage des lapins. Ils ont constaté qu'avec l'augmentation de l'âge des lapins, le rendement à l'abattage a également augmenté. Par exemple, il est passé de 55% à l'âge de 70 jours à environ 57% à l'âge de 80 jours.

La carcasse est le résultat de l'abattage d'un animal, obtenu après la saignée et le dépouillement, en enlevant les viscères abdominaux mais en conservant les viscères thoraciques, le foie, les reins, la tête et les extrémités des pattes recouvertes de peau et de poils. Nous distinguant la carcasse chaude et froide.

Selon Ouhayoun (1989), un lapin de format moyen de 2,3kg subit une perte de 2,15% en raison de l'égouttage et de la dessiccation superficielle, Après avoir retiré les manchons, qui représentent 3,6% du poids initial des lapins vivants (tableau1), la carcasse commerciale atteint un poids de 1,285 kg (figure05).



**Figure05:** rendement a l'abattage d'un lapin Néo-Zélandais de 2 250g.

## PARAMETRES DU RENDEMENT A L'ABATTAGE DES LAPINS

En Algérie, La population locale de lapin se distingue par un poids vif à l'abattage relativement bas par rapport aux races et souches sélectionnées (Berchiche et lebas, 1990 ; Berchiche al. 2000) cependant, le rendement de la carcasse chaude est satisfaisant (tableau03).

**Tableau03:** Le rendement à l'abattage du lapin local.

	<b>Berchiche et al. (2000)</b> (n=20)	<b>Lounouaci(2001)</b> (n=16)	<b>Benali(2009)</b> (n=17)
<b>Pva(g)</b>	1745	1740	2166
<b>PP(g)</b>	148,74	166,93	221
<b>TDP</b>	27765	321,93	379
<b>CC(g)</b>	1110	1204,3	1324
<b>CF(g)</b>	/	1158,7	1295
<b>PM(g)</b>	/	41,73	/
<b>GPR(g)</b>	/	21,25	20,1
<b>Rendement</b>	65,5	69,23	65
<b>CC /PVa (%)</b>	/	66,59	63,5
<b>Rendement CF/PVa(%)</b>			

### 2.1. La Carcasse chaude :

La carcasse chaude est obtenue après la saignée et l'éviscération de l'animal. Le poids de la carcasse chaude est mesuré entre 15 et 30 minutes après l'abattage. Elle exclut le sang, la peau, les parties distales de la queue, les extrémités des membres (les manchons), l'appareil digestif et l'appareil urogénital (Blasco et al, 1993). À l'âge de 10 à 11 semaines, un lapin de boucherie pesant 2,2 kg (correspondant à 50% du poids d'un adulte de 4 kg) produit une carcasse chaude pesant 1,395 kg.

Dans les élevages spécialisés, la viande est produite pour l'essentiel par des races dont le poids adulte est compris entre 3.5 et 4.5 kg. En moyenne le lapin de boucherie pèse 2.3kg. Un lapin de race

## PARAMETRES DU RENDEMENT A L'ABATTAGE DES LAPINS

Néo-Zélandais âgé de 10 semaines et pesant 2.25kg (55% de son poids adulte) fournit après saigné, dépouille et éviscération une carcasse de 1.395 kg (Ouhayoun, 1989) figure 02Le rendement en carcasse reste néanmoins satisfaisant (55,1 %), comparé à la valeur prévisionnelle située entre 50 et 60% pour le lapin standard de format moyen (Ouhayoun, 1989) à l'âge d'abattage standard et pour d'autres souches de lapins hybrides (Pascual et al 2014) qui obtiennent un rendement en carcasse compris entre 55,4 % et 57,6 %.

Selon Ouhayoun(1989) des lapins pesant 4kg de format adulte fournissent en 10 à11 semaines une carcasse de 1.3kg dont des les morceaux nobles (83%de la carcasse) comestible à 85% sont particulièrement maigres (moins de 3% de tissu gras).

### **2.2 La Carcasse froide :**

Selon Ouhayoun(1989), au cours de la réfrigération de la carcasse chaude pendant 24h à température de +2°C, elle perd 2.15% de son poids (égouttage et dessiccation superficielle). Après suppression des manchons la carcasse pèse environ 1.285kg, le rendement de la première transformation est de 57.1%(Ouhayoun, 1986).

Les pertes de la carcasse au ressuage varient entre 2 à 4% d'après Dalle Zotte(2004).Selon Moulla et *al* (2007), après la réfrigération de la carcasse chaude pendant 24 h à 4°C, le poids diminue à 1099.3g soit une perte de 3.9%. Les rendements de la carcasse chaude et la carcasse froide sur le poids vif à l'abattage sont respectivement de 66.77 et 63.90%(Moulla et *al*, 2007).

En Algérie, selon la tradition du marché local, la carcasse froide est composée de la tête, des extrémités des membres avec leur manteau (manchons), des reins, ainsi que de la graisse péri-rénale et de la graisse inter scapulaire (Benabdelaziz et al, 2021).

### **2.3 Rapport muscle/os:**

Au moment où la vitesse de croissance des lapereaux est accrue, soit par un apport protéique/énergétique meilleur ou par un apport alimentaire élevé, les caractéristiques corporelles sont modifiée, les proportions des tissus précoces (tractus digestif, squelette et peau) sont réduites, celles des tissus tardifs (tissus musculaire et tissus adipeux) sont augmentées par conséquent le rendement à l'abattage, le rapport muscle/os sont favorisé (Ouhayoun, 1989).

Selon Varewyck et Bouquet(1982), le rapport muscle/os est en corrélation élevée avec celui de la carcasse entière chez des lapins pesant de 2à 2.5kg.

### 2.4 Adiposité de la carcasse :

C'est l'accumulation de la graisse dans les tissus cellulaires, généralement localisée dans certaines parties de la carcasse.

La composition tissulaire de la carcasse n'est pas significativement différente de celle des males, mais l'adiposité est plus forte chez les femelles est le caractère distinctif principal. la quantité et la répartition de la masse adipeuse sont assez semblables pour les deux sexes (Vézinhet et Prud'hon 1975). Les dépôts lipidiques externes, inter et intramusculaires, augmentent avec l'âge de l'animal et la qualité de l'aliment et le mode de production Combes et *al* (2003 ; Combes (2004) et Benabdelaziz et *al* (2021),

Les dépôts adipeux mésentérique et intermusculaire représentent respectivement 13% et 14% du gras total, les autres sites de dépôt ont une moindre importance quantitative (Gondret, 1999).

La mesure du pourcentage de graisse et d'os, le rapport muscle/os de la région lombaire, ainsi que le pourcentage d'os et le rapport muscle/os des cuisses, permet d'estimer avec sécurité la composition de la carcasse des lapins pour un poids compris entre 2.25 et 2.5kg du poids vif. Le rapport muscle/os varie de façon significative entre 2000 et 2250g dans les cuisses et la partie dorsale postérieure, dans les autres parties il augmente plus faiblement (Varewyck et Bouquet, 1982).

# FACTEURS DE VARIATION DES PARAMETRES D'ABATTAGE

## **I. Facteurs de variation liée à l'animal (facteurs intrinsèques) :**

Plusieurs facteurs qui jouent un rôle important dans la croissance et les caractéristiques de la viande, tel que l'âge du lapin et le type génétique au quel il appartient sans négliger aussi l'effet du sexe de l'animal qui peut avoir une influence importante notamment au delà d'un certain âge.

### **1.1 Le type génétique :**

Plusieurs études faites au niveau de l'INRA ont montré que la physiologie musculaire du lapin dépend en partie du type génétique (Gondret et ; Bonneau, 1998).

Selon Ouhayoun(1989) une part de la variabilité des qualités bouchères entre races, souches et croisements qui sont notamment élevée est expliquée par les différences de format adulte et la précocité de croissance pondérale. Les races petites et légères sont généralement moins prolifiques que les races lourdes et moyennes.

Les animaux à croissance rapide ont une carcasse plus riche en matière grasse que ceux à croissance lente (Ouhayoun, 1983).

Plus de 60 races de lapins sont identifiées de la part d'un programme européen de caractérisation des souches (Bolet, 2000) d'un poids variable entre 2.5 à 6.5 kg, ces variation sont liée parallèlement à des vitesses de croissance différentes. Certaines de ses souches sont rarement utilisées pour la production de la viande commercialisable (Larzul et Gondret ; 2005) (tableau 04) Lakabi (2009).

## FACTEURS DE VARIATION DES PARAMETRES D'ABATTAGE

**Tableau 04** : vitesse de croissance de lapin de races différentes Lakabi(2009).

<b>Races</b>	<b>Poids(g) (à21jours)</b>	<b>Poids (g) (à56jours)</b>	<b>GMQ (g/j) entre (21 et 56 jours)</b>
<b>Petit Russe</b>	259	1020	<b>21.7</b>
<b>Grand Russe</b>	304	1431	<b>32.2</b>
<b>Californien</b>	333	1447	<b>31.8</b>
<b>Fauve de Bourgogne</b>	333	1482	<b>32.8</b>
<b>Néo-zélandais</b>	334	1483	<b>32.8</b>
<b>Argenté de Champagne</b>	340	1594	<b>35.8</b>
<b>Papillon Français</b>	439	1609	<b>33.4</b>
<b>Blanc du Bouscart</b>	402	1740	<b>38.4</b>

Selon Ouhayoun (1983), le facteur génétique n'a pas d'influence significative sur le poids moyen de la peau et du tractus digestif plein ou vide exprimé en pourcentage du poids vif. Par conséquent les lapins sélectionnés et fermiers ont les mêmes rendements en carcasse commerciale.

### **1.2 L'âge :**

L'influence de l'âge sur le rendement de la carcasse froide (carcasse commerciale) est peu marquée (56 % à 70jours contre 56.7% à 77 jours) (tableau05) Lakabi (2009).

## FACTEURS DE VARIATION DES PARAMETRES D'ABATTAGE

**Tableau 05:** composition corporelle de lapereaux de format adulte différent au même degré de maturité (Ouhayoun, 1980).

Caractères	Degré de maturité de 50% du poids vif adulte		
	GB*NZ	NZ	PR*NZ
<b>Poids vif (g)</b>	2400	2050	<b>1650</b>
<b>Age (jours)</b>	75	64	<b>53</b>
<b>Rendement carcasses (%)</b>	51.2	52.5	<b>52.1</b>
<b>Muscle/Os</b>	5.3	6.1	<b>5.7</b>
<b>Composition de la carcasse</b>			
-Eau(%)	68.8	67.3	<b>65.2</b>
-Lipides(%)	6.9	8.3	<b>10.1</b>

Selon Roiron et al (1992), le rapport muscle /os du membre postérieur augmente en fonction du poids (tableau 06).

**Tableau 06 :** Effet du poids et de l'âge à l'abattage sur les caractéristiques de la carcasse (Roiron et al, 1992).

Paramètres	Facteurs poids (kg)				Facteurs âge (jours)		
	2.2	2.4	2.6	p	70	77	P
<b>Rapport muscle/os</b>	6.31(b)	6.49(b)	6.83(a)	**	6.5	6.59	<b>NS</b>
<b>Gras péri rénal(%)</b>	1.71(b)	1.92(a)	2.08(a)	**	1.90	1.91	<b>NS</b>

### 1.3 Le Sexe :

Les études faites par Cantier et al(1969) montrent qu'après l'âge de 9 jours la croissance est subdivisée en trois phases :

- La phase ou le développement relatif obéirait à une loi globale uniforme. Jusqu'un poids corporel qui est moins précis pour la femelle que pour le male d'environ 900 g.

## FACTEURS DE VARIATION DES PARAMETRES D'ABATTAGE

-la phase de remaniement général qui est caractérisé par des modifications du taux relatif de développement des tissus et organe (environ 2600 et 2900 chez les deux sexes).

- la dernière phase c'est la ou l'animal maintiendrait un régime de croissance fixe.

La vitesse de la croissance pondérale est plus élevée chez les femelles que chez les males à un âge d'autant plus avancé et à un poids plus élevé (à l'âge de 26 semaines les femelles pèsent en moyenne 4050 g les males 3800 g).

**Tableau 07** : les coefficients d'allometrie moyens pendant la période de 9 à 182 jours (Cantier et al, 1969).

<b>Organes</b>	<b>Male</b>	<b>Femelle</b>
<b>Cerveau</b>	0.27	0.25
<b>Reins</b>	0.70	0.63
<b>peau</b>	0.79	0.81
<b>Squelette</b>	0.81	0.82
<b>Foie</b>	0.94	0.89
<b>Sang</b>	0.94	0.98
<b>Tissu musculaire total</b>	1.15	1.15
<b>Tissu adipeux total</b>	1.31	1.45
<b>Trachée-cœur-poumon</b>	0.69	0.73
<b>Tube digestif</b>	0.79	0.87

Le coefficient d'allometrie durant la phase final de la croissance est plus élevé chez la femelle que chez les males (tableau07).

### **2. facteurs extrinsèques :**

Il existe plusieurs facteurs liés indirectement à l'animal qui ont aussi une influence importante sur les performances et la croissance de des lapins et ainsi sur le rendement de la carcasse commerciale.

# FACTEURS DE VARIATION DES PARAMETRES D'ABATTAGE

## 2.1 facteur alimentaire :

L'aliment joue un rôle important dans les élevages Cunicole en outre pour avoir une meilleure productivité de viande c'est-à-dire un bon rendement en carcasse froide, il faut respecter les équilibres alimentaires recommandés qui sont :

- 2500 Kcal d'ED/Kg
- 16% des protéines équilibrées
- 10 à 14 % de cellulose brute
- 2 à 3% des lipides

L'aliment étant distribué à volonté, il a une influence sur la présence ou l'absence d'éléments essentiels dans la ration par plusieurs éléments tels que les vitamines, oligo-élément et les acides aminés indispensables (Ouhayoun, 1989).

Le facteur alimentaire a un effet modéré sur les coefficients d'utilisation digestive apparente « CUDa » de l'énergie et de la cellulose (Ouhayoun, 1983).

## 2.2 Effet du niveau alimentaire :

Selon Ouhayoun (1989), plusieurs études de réduction de l'apport alimentaire ont été conduites avec l'objectif de limiter la fréquence des accidents digestifs, et de réduire le coût alimentaire de la carcasse ou de modifier la composition corporelle. Le rendement à l'abattage est le plus souvent réduit à cause d'un accroissement du poids relatif du tractus digestif dû à la fois au ralentissement de la vitesse de croissance et à l'allongement du temps de séjours des digitations dans l'appareil digestif.

(Gondret *et al*, 1999), Un rationnement à 70% à partir de l'âge de 11 semaines a permis d'accroître de 3 semaines le temps nécessaire pour atteindre 2,9 kg (7 semaines au lieu de 4 semaines). Les carcasses sont plus légères (-10%), moins grasses et la teneur en lipides de leurs muscles est plus faible (tableau 08) Lebas *et al*(2001).

## FACTEURS DE VARIATION DES PARAMETRES D'ABATTAGE

**Tableau 08** : performances et caractéristiques de la viande des lapins nourris à volonté ou rationnés à 70% à partir de 11 semaines puis abattus au même poids vif de 2.9kg (Lebas et al 2001).

Age à l'abattage	15 semaines	18 semaines	
<b>Alimentation</b>	A volonté	70%	<b>Signification</b>
<b>Poids vif (g)</b>	2905	2933	<b>Ns</b>
<b>Carcasse commercial (g)</b>	1910	1726	<b>***</b>
<b>Rendement à l'abattage (chaud)</b>	65.7%	58.9%	<b>***</b>
<b>Poids du foie (g)</b>	80.3	73.2	<b>ns</b>
<b>Poids tissu adipeux péri rénal (g)</b>	43.8	11.7	<b>***</b>
<b>Muscle longissimus lumborum (% frais)</b>	74.7	75.5	<b>***</b>
<b>Eau</b>	23.0	22.6	<b>ns</b>
<b>Protéines brutes</b>	1.2	0.9	<b>***</b>
<b>Lipides totaux</b>			
<b>Muscle biceps femoris (% frais)</b>	75.2	76.4	<b>***</b>
<b>Eau</b>	22.1	21.5	<b>ns</b>
<b>Protéines brute</b>	1.6	1.1	<b>***</b>
<b>Lipides totaux</b>			

Chez les lapins rationnés l'allongement du délai requis pour atteindre le même poids vif se traduit par l'augmentation du poids du squelette ainsi que la teneur en eau, minéraux et protéines de la carcasse, et la diminution de l'adiposité (tableau 09) Ouhayoun (1989).

## FACTEURS DE VARIATION DES PARAMETRES D'ABATTAGE

**Tableau 09** : l'influence du rationnement sur le rendement à l'abattage et la composition de la carcasse des lapins de 3.2kg du poids vif (Ouhayoun, 1989).

Alimentation	A volonté	Rationnement	
		80%	60%
Age (jours)	73.4	91.9	<b>132.9</b>
Rendement nt à l'abattage(%)	59.1	56.3	<b>55.5</b>
<b>Composition de la carcasse</b>			
(%)	60.9	65.8	<b>67.4</b>
▪ Eau	16.6	9.8	<b>5.5</b>
▪ Lipides	18.6	19.4	<b>20.0</b>
▪ Protéines	3.6	3.9	<b>4.6</b>
▪ Cendres			

### 2.3 Equilibre des protéines :

les protéines chez les lapins se divisent en 03 groupes principaux dans les tissus musculaires et le foie qui sont : les protéines (myofibrillaires, sarcoplasmiques et stroma) sous forme d'une réserve labile dont les acides aminés sont mobilisables en cas d'une carence de la ration en matière azotée .les taux de protéines évoluent rapidement après la naissance dans les tissus musculaire avec des rythmes différents en fonction du muscle (Ouhayoun et al, 1983).

selon Lebas(1992), la ration alimentaire du lapin doit représenter de 15 a 16% de protéines pour les lapins en croissance et un peu plus (16 à 18%) pour les lapines allaitantes.

Pour une meilleure croissance des lapins l'équilibre des teneurs en acides aminées est non négligeable, en outre toute carence ou excès est nocif (tableau10) (un excès de méthionine réduit le rendement à l'abattage de 54 à 55.3 % et l'adiposité de la carcasse du lapin de 2.5kg (Ouhayoun, 1989).

## FACTEURS DE VARIATION DES PARAMETRES D'ABATTAGE

**Tableau 10 :** Caractéristiques recommandées pour les aliments destinés aux lapins de différentes catégories élevés en système rationnel (Gidenne, 2013).

Composant d'aliment contenir 90%de MS	par kg supposé	Lapins production	en Jeunes croissance	en Aliment mixte (maternité et engraissement)
<b>Protéines brutes</b>		18%	15 à 16%	<b>16%</b>
<b>Lysine</b>		0.75%	0.65%	<b>0.70%</b>
<b>Acide aminé soufrés</b>		0.60%	0.60%	<b>0.60%</b>
<b>Tryptophane</b>		0.22%	0.18%	<b>0.20%</b>
<b>Thréonine</b>		0.70%	0.55%	<b>0.60%</b>
<b>Leucine</b>		1.15%	1.05%	<b>0.20%</b>
<b>Isoleucine</b>		0.70%	0.60%	<b>0.65%</b>
<b>Valine</b>		0.85%	0.70%	<b>0.80%</b>
<b>histidine</b>		0.43%	0.35%	<b>0.40%</b>
<b>Arginine</b>		0.80%	0.90%	<b>0.90%</b>
<b>Phénylalanine+tyrosine</b>		1.40%	1.20%	<b>1.25%</b>

### 2.4 Ration protéine/énergie :

D'après (Ouhayoun, 1989) Si le rapport protéine/énergie est satisfait, l'ingestion d'aliment par les lapins diminue lorsque la concentration en énergie digestible ou métabolisable s'accroît, pour une concentration énergétique donnée lorsque la variation du taux protéique n'est pas significatif sur la vitesse de la croissance, le rendement à l'abattage n'est pas modifier. L'effet du niveau protéique sur la croissance et la composition corporelle du lapin dépend de la concentrations énergétique de l'aliment (tableau 11).

## FACTEURS DE VARIATION DES PARAMETRES D'ABATTAGE

**Tableau 11:** influence du taux protéique et de la concentration en énergie métabolisable (EM) De l'aliment sur les performances d'abattage (Ouhayoun, 1989).

<b>Energie (Kcal/kg)</b>	<b>2400</b>		<b>2550</b>	
<b>Protéines(%)</b>	16	18	16	<b>18</b>
<b>P/E (h/100Kcal)</b>	6.67	7.50	2.27	<b>7.05</b>
<b>Poids (kg)</b>	2.12	2.15	1.83	<b>2.39</b>
<b>Rendement à l'abattage (%)</b>	55.0	54.4	52.7	<b>56.6</b>

### 2.5 Effet de la teneur en fibre :

Dans l'alimentation des lapins en croissance, un apport minimum de lest considéré comme nécessaire pour assurer un bon fonctionnement du tube digestif. La croissance est réduite lorsque l'apport en fibre est déficient (16% d'ADF) (Peinheiro et Gidenne, 1999). Selon Perez et al, (2000) un taux élevé en cellulose est nécessaire en début de croissance pour réduire les taux de mortalités, et qu'un taux de 12% est suffisant en fin d'engraissement s'il contient au moins 4,5% de lignine. Cependant, l'excès de cellulose brute (supérieur à 16%) peut réduire la teneur en énergie digestible et le faire passer en dessous du seuil de régulation des animaux (Lebas, 1983). le lapin sera simultanément en carence en énergie et en protéine. Un déficit (inférieure à 12%) entraîne un ralentissement du transit digestif.

Une alimentation riche en fibres peut entraîner une augmentation de la teneur en collagène insoluble dans les muscles squelettiques, ce qui peut rendre la viande moins tendre (Colin, 2004).

Selon Lebas et al(1997), Une augmentation de la teneur en fibre dans l'alimentation des lapins peut entraîner une réduction de l'efficacité alimentaire et de la vitesse de croissance. Les lapins nourris avec un régime riche en fibres et une consommation d'aliments plus faible, ce qui peut conduire à une diminution du poids vif à l'abattage.

La diminution de la vitesse de croissance s'accompagne d'une baisse du rendement à l'abattage (Machin et al, 1980), la vitesse de croissance réduit de 38% et le rendement à l'abattage de 5%, lors de l'augmentation de taux de cellulose dans les aliments lapins de 8,7 à 26,5% de cellulose brute. La baisse du rendement peut être reliée, d'une part, à l'accroissement du contenu digestif chez les lapins recevant l'aliment riche en lest, et d'autre part à l'augmentation du

## FACTEURS DE VARIATION DES PARAMETRES D'ABATTAGE

pois relatif du tractus digestif qui est lié au ralentissement de la vitesse de croissance (Ouhayoun, 1986). Ainsi, les conséquences d'une augmentation du taux de fibre des aliments sont proches de celles d'une restriction alimentaire.

Selon Xiccato(1999) ; Lebas et *al*(1982), Lors d'une augmentation du taux de fibres (13,9 à 16,9%) et la vitesse de croissance n'est pas réduite, donc le rendement à l'abattage n'est pas modifié (59,4%).Lorsque le niveau de fibres dans l'alimentation augmente et entraîne une diminution de la vitesse de croissance, cela a des effets similaires sur la composition de la carcasse à ceux observés lors d'une restriction alimentaire.

### **2.6 Nature des lipides alimentaires :**

La méthode la plus couramment utilisée pour faire varier la teneur énergétique de l'aliment chez le lapin est celle qui consiste à remplacer une partie des glucides digestibles par des glucides pariétaux. Des matières grasses peuvent également être ajoutées pour augmenter la concentration énergétique sans modifier la teneur en lest. Qu'ils soient d'origine animale ou végétale (Hernandez et Pla, 2008), la nature des lipides n'a pas d'effet sur les performances productives des lapins. La quantité et la qualité des lipides dans l'alimentation ont une influence sur la qualité de la viande, notamment en termes de pourcentage de lipides intramusculaires et extra musculaires (Dalle Zotte et *al*, 1997). D'après Xiccato(1999), le profil des acides gras dans la ration semble avoir un impact plus prononcé sur la composition en acides gras des tissus adipeux dissécables que sur les lipides intramusculaires.

Selon Ouhayoun et *al* (1987),L'utilisation de graisses végétales telles que l'huile de coprah, de lin, d'olive et de beurre de cacao à 8% de l'énergie digestible dans la ration provoque des changements dans la composition en acides gras du tissu adipeux péri rénal des lapins de 11 semaines.

### **2.7 Facteurs environnementaux :**

Des températures élevées ou basses peuvent influencer le métabolisme et le stress thermique des animaux, ce qui peut avoir un impact sur les performances d'abattage.

#### **2.7.1 Effet du mode de logement :**

Les instances européennes et le grand public accordent une attention particulière aux conditions de logement des animaux, en particulier pendant la période d'engraissement, que ce soit

## FACTEURS DE VARIATION DES PARAMETRES D'ABATTAGE

pour une production de qualité ou pour une production standard. La tendance actuelle consiste à privilégier les types de logement qui permettent aux lapins d'exprimer autant de comportements naturels que possible, tels que se déplacer en faisant de petits bonds, se tenir debout sur leurs pattes ou grignoter (Lebas, 2001; Combes *et al*, 2003).

Plusieurs auteurs ont comparé les performances de croissance des lapins élevés en cages et en parcs (Combes *et al*, 2003; Maertens et Van Oeckel 2001). En général, l'élevage en parc entraîne des modifications des paramètres de croissance et affecte donc la configuration de la croissance. Ainsi, il ressort que la vitesse de croissance est plus lente dans les parcs que dans les cages. Cependant, l'efficacité alimentaire n'est pas nécessairement altérée par l'élevage en parc. Selon Jehl *et al*(2003), les lapins élevés en parc présentent une vitesse de croissance inférieure à celle des lapins élevés en cage et le poids de ces derniers à l'abattage est supérieur de 130g (tableau 12).

**Tableau 12:** Incidence du mode de logement sur les performances zootechniques du lapin (souche Hyplus) (Jehl *et al*, 2003).

	Cages	Parcs
Poids à 35j (g)	907	904
Poids à 49j (g)	11651	1549
Poids à 63 j (g)	2252	2111
Poids à 70j (g)	2446	2251

Il est observé de manière systématique que les carcasses des lapins élevés en parcs sont plus maigres que celles des lapins élevés en cages. En effet, les lapins élevés dans de grands parcs présentent une plus faible quantité de tissu adipeux et une proportion plus élevée de viande dans la partie arrière et la cuisse (Lebas, 2001; Combes *et* Lebas, 2003).

### 2.7.2 Saison et température :

Selon Duperray (1996) Duperray *et al*. (1998) l'augmentation de la température ambiante entraîne une réduction de la consommation alimentaire de 30 à 40%, ce qui se traduit par une altération de la vitesse de croissance et de l'efficacité alimentaire. Plus la température est élevée, plus la vitesse de croissance est ralentie (Tableau 13) (Lebas et Ouhayoun ,1987; Colin, 1985). Durant la période d'engraissement 32-67 jours, l'ambiance chaude diminue en moyenne

## FACTEURS DE VARIATION DES PARAMETRES D'ABATTAGE

l'ingéré de 16,7%, GMQ de 11,5%, avec un IC amélioré de 5,7%, ainsi, le poids est inférieur en moyenne de 13,4% à 67 jours (Duperray et al, 1998).

**Tableau 13** : Influence de la température sur les performances zootechnique (Colin, 1985).

Température	5°C	18°C	30°C
Consommation (g/j)	182	158	123
Vitesse de croissance (g/j)	35.1	37.4	25.4
Indice de consommation	5.18	4.23	4.84

Les températures élevées pendant l'engraissement des lapereaux de la souche Hyplus (âgés de 32 à 67 jours) entraînent une réduction de 15,7% du poids vif à la vente, soit une perte de 387 g. L'apport alimentaire et le gain moyen quotidien diminuent respectivement de 16,7% et de 11,5% (Duperray et al, 1998).

La vitesse de croissance chez les lapins en croissance est améliorée lors de la diminution de la température ambiante obtenue soit par l'élevage à l'extérieur (+1,3 g/j), soit l'hiver (2,1 g/j). Dans les deux cas, l'indice de consommation est significativement amélioré (Lebas et Ouhayoun, 1987).

Le poids de lapins nés en saison fraîche est plus élevé que celui des lapins nés en saison chaude selon Kamel et al(1994).(tableau 14) Le gain moyen quotidien en période fraîche est plus élevé que celui de la période chaude (37g/j et 27g/j respectivement).Ainsi les performances de croissance sont meilleures pendant l'automne et l'hiver qu'au printemps et en été (Chiricato et al, 1992).

## FACTEURS DE VARIATION DES PARAMETRES D'ABATTAGE

**Tableau 14** : Effet de la saison sur les caractères de croissance (Baselga, 1978).

<b>Critères saisons</b>	<b>Poids moyen ou sevrage(g)</b>	<b>Poids moyen a l'abattage</b>	<b>GMQ (g)</b>
<b>Hiver</b>	547	2261	35
<b>Printemps</b>	599	2152	31,7
<b>Été</b>	550	2114	32,2
<b>Automne</b>	549	2220	34,1

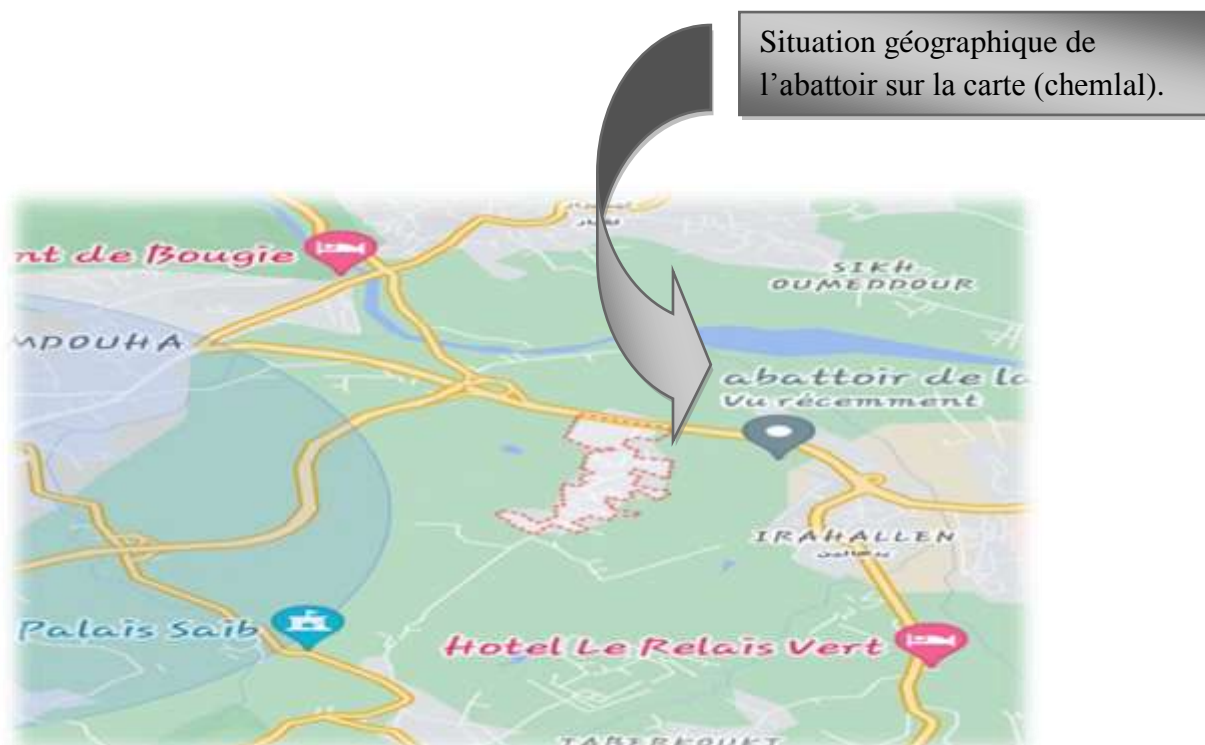
## MATERIELS ET METHODES

### 1. Objectif de l'étude :

L'objectif de notre étude est d'évaluer les paramètres du rendement à l'abattage des lapins issus de quelques élevages Cunicoles de la région de Tizi-Ouzou. Notre travail a été réalisé au niveau de l'abattoir de la coopérative agricole polyvalente de la wilaya de Tizi-Ouzou.

### 2. Description de la zone d'étude :

Notre étude a été réalisée du 26.02.2023 au 07.05.2023 au niveau de L'abattoir de la coopérative agricole polyvalente, qui se situe à 5.5km au Nord de la ville de Tizi Ouzou dans la région d'Abid chemlal (figure06) et qui est limitée au Nord par la région de Timizar n'leghvar, au Sud par la région de Tabarkoukt, à l'Est par Irahallen et à l'Ouest M'douha.



**Figure06** : localisation de l'abattoir dans la wilaya de Tizi Ouzou.

## MATERIELS ET METHODES

### 3. Description de l'abattoir :

Cet abattoir a été créé au cours de l'année 2020, il est agréé par l'état. Il est composé d'une salle d'abattage comptant environ 10 cages grillagées pour la réception des lapins (**Figure 07**) et une machine à plastifier pour l'emballage des carcasses après le ressuage.



**Figure 07** :Salle d'abattage de l'abattoir

L'abattoir est composé également de deux chambres froides une de température positive qui se règle toujours de 2 à 4°C pendant 24h pour la conservation des carcasses juste après l'abattage des lapins et une autre de température négative qui sert à la conservation avec processus de congélation à une température de l'ordre de -18° C voire moins selon la durée de conservation.

L'hygiène des locaux est assurée grâce à l'utilisation des différents désinfectants tels que l'eau de javel et l'eau chaude pour le matériel et de différentes solutions pour le nettoyage du bâtiment.

## MATERIELS ET METHODES

Le personnel de l'abattoir est composé d'un gestionnaire et deux abatteurs (boucher d'abattoir) et aussi la présence d'un vétérinaire juste après l'abattage dans le but d'établir des certificats sanitaires pour les inspections post-mortem des carcasses.

### 4-Méthodologie :

#### 4.1 Les animaux :

L'étude a été réalisée sur un total de 227 lapins âgés de 12 semaines et sevrés à 30 jours et provenant de 10 élevages rationnels de différentes régions de Tizi-Ouzou (Azazga, LNI, MEKLA, Makouda, Boukhalfa). Les animaux sont majoritairement de population blanche nourris avec 2 aliments granulés du commerce selon les élevages. La composition des aliments est :

- Aliment 1 : Mais, tourteau de soja, issues, calcium, coque de soja, phosphate, CMV lapin 1%
- Aliment 2 : Son de blé, coque de soja, tourteau de soja, mélasse de canne, carbonates de calcium, huile de soja brute, carbonate de sodium, acides aminés, aditifs, sel gemme.

#### 4.2 Réception et pesées des lapins :

Après le déchargement, les lapins sont placés dans des cages grillagés (Figure08) et sont identifiés à l'aide de marqueurs de différentes couleurs au niveau de l'oreille en fonction des éleveurs. Les animaux sont pesés individuellement avant l'abattage, le poids des lapins avant l'abattage est enregistré dans des fiches préparées par nous-mêmes.



**Figure 08** : Réception des lapins.

## MATERIELS ET METHODES

### 4.3 Processus d'abattage :

Les lapins sont abattus sans jeûne préalable par saignée par décapitation et par la section au moins d'une jugulaire et d'une artère carotide. La décapitation n'est admise qu'après un étourdissement réussi (rendre l'animal insensible mais encore vivant, pour que le cœur batte encore au moment de la saignée(figure 09).



**Figure09** : saignée des lapins.

### 4.4 Processus de dépouillage :

C'est une opération qui suit juste le saignement du lapin, elle se fait pratiquement par l'attraction de la peau au dessus de la cage thoracique après avoir dégagé les pattes avant en retroussant la fourrure. La peau retirée(Figure10) est pesée individuellement et les valeurs sont également enregistrées.



**Figure 10:** processus de dépouillage.

## MATERIELS ET METHODES

### 4.5 Retrait du tube digestif et du foie :

Juste après le processus de dépeçage, les lapins sont attachées par les pattes leurs têtes vers le bas pour se vider totalement du sang. Les viscères sont ensuite retirés (figure11), Le tube digestif et le foie de chaque lapin sont pesés individuellement. A la fin de cette étape, il est procédé à la pesée de chaque carcasse chaude avant de les conserver dans la chambre froide à 4°c pendant 24h(Figure7).



**Figure 11:** Retrait des viscères et du foie.

Après 24h, les carcasses froides sont ensuite pesées et emballées avec du papier film pour la livraison (figure12).



**Figure12 :** Conservation de la carcasse chaude dans la chambre froide à 4°c pendant 24h.

### 5. les paramètres étudiés :

Les paramètres étudiés sont :

#### ➤ Paramètres mesurés :

- Poids de la carcasse chaude
- Poids de la carcasse froide qui comprend la tête, les extrémités des membres avec manteau (manches), les reins, ainsi que la graisse périrénale et la graisse interscapulaire.
- Poids de la peau
- Poids du tube digestif
- Poids du foie
- Adiposité de la carcasse : l'adiposité de la carcasse a été estimée selon la méthode française de notation en utilisant la grille de référence de la norme AFNOR V47-001 (INRA, ITAVI) selon laquelle note 1 = reins non recouverts de graisse et note 5 = reins entièrement recouverts de graisse.

#### ➤ Paramètres calculés :

$$\text{Proportion de la carcasse chaude}(\%) = \frac{\text{poids de la carcasse chaude}}{\text{poids avnt l'abattage}} \times 100$$

$$\text{Proportion de la carcasse froide}(\%) = \frac{\text{poids de la carcasse froide}}{\text{poids avant l'abattage}} \times 100$$

$$\text{Proportion du foie}(\%) = \frac{\text{poids du foie}}{\text{poids avant l'abattage}} \times 100$$

$$\text{Proportion du tube digestif}(\%) = \frac{\text{poids de tube digestif}}{\text{poids avant l'abattage}} \times 100$$

## MATERIELS ET METHODES

$$\textit{Proportion de la peau}(\%) = \frac{\textit{poids de la peau}}{\textit{poids avant l'abattage}} \times 100$$

### **6. Traitement statistique :**

Toutes les données recueillies ont été enregistrées dans un fichier Microsoft Excel 2016 en vue d'une analyse descriptive (moyennes  $\pm$  écart types) et présentées sous forme de tableaux et de graphiques. Une analyse de variance (ANOVA) à un facteur à l'aide du logiciel Statistica 6 a été réalisée afin d'étudier l'effet élevage et l'effet poids sur les paramètres d'abattage.

## RESULTAT ET DISCUSSIONS

### 1. Rendement moyen à l'abattage :

Les valeurs des paramètres du rendement à l'abattage obtenus pendant notre étude sont enregistrées dans le (tableau 15).

**Tableau 15** : Performances d'abattage des lapins Etudiés.

	<b>M ± ET</b>	<b>CV(%)</b>	<b>MIN</b>	<b>MAX</b>
<b>Poids vif à l'abattage (PVa) (kg)</b>	2.61±0.46	17.62	1.3	4.05
<b>Poids de la carcasse chaude (CC) (kg)</b>	1.72±0.34	19.77	0.95	2.9
<b>Poids de carcasse froide (CF) (kg)</b>	1.66± 0.32	19.28	0.8	2.8
<b>Poids de la peau (g)</b>	280±90	32.14	80	700
<b>Poids du foie (kg)</b>	70± 30	42.86	10	250
<b>Poids du tube digestif (g)</b>	430±111	25.85	100	850
<b>Proportion du tube digestif/PVa (%)</b>	16.76± 3.79	22.61	5.04	29.82
<b>Proportion du foie/PVa (%)</b>	2.72±0.58	21.32	0.38	11.90
<b>Proportion de la peau/ PVa(%)</b>	10.75±2.60	24.19	4.38	25
<b>Note d'adiposité</b>	2.42±0.83	34.30	1	5

#### 1.1 Poids vif à l'abattage :

Le poids vif moyen des lapins âgés de 12 semaine à l'abattage est de 2.61± 0.45kg avec un poids minimal de 1.3kg et maximal de 4.05kg. Moulla et *al* (2007) et Lounaouci et *al* (2009) ont obtenu des poids vifs à l'abattage de 1.68kg à 1.74kg sur des lapins de population locale algérienne âgés de 12 à 13 semaines nourris avec un aliment granulé standard seul ou additionné de paille. Benabdelaziz et *al* (2021) ont enregistré des poids vifs à l'abattage de 2.16kg et 2.36kg sur des lapins âgés de 80 à 90 jours produits dans des conditions locales.

Maertens et *al* (1994) ont obtenu un poids vif à l'abattage de 2.42kg à 2.45kg sur des lapins sélectionnés âgés de 70 jours. Selon (Ouhayoun, 1989), le le poids à l'abattage du lapin standard de race Néo-Zélandaise est de 2.25kg (55% de son poids adulte) pour 10 semaines d'âge.

## RESULTAT ET DISCUSSIONS

### 1.2 Le poids de la carcasse chaude :

Le poids moyen de la carcasse chaude obtenu est de  $1.72\text{kg}\pm 0.34$  avec une variation des poids entre 0.95kg et 2.9kg. En Algérie Mohamed et *al* (2023) ont obtenu un poids de carcasse chaude de 1.40kg et 1.45kg sur des lapins de la souche synthétique à l'âge d'abattage de 84 jours nourris à base de foin de luzerne seul ou additionné de paille.

Kadi et *al* (2000) ont obtenu un poids de carcasse chaude de 1.442kg et 1.453kg sur des lapins de la population locale algérienne à l'âge de 12 semaines. Berchiche et *al*(2002), ont enregistré des poids de carcasses chaudes de 1.24kg pour des lapins de population locale abattus à 12 semaines d'âge. Lebas et *al*(2000) ont rapporté un poids de la carcasse chaude de 1.279kg pour les lapins standard et de 1.406kg pour les lapins « bio » élevés en France.

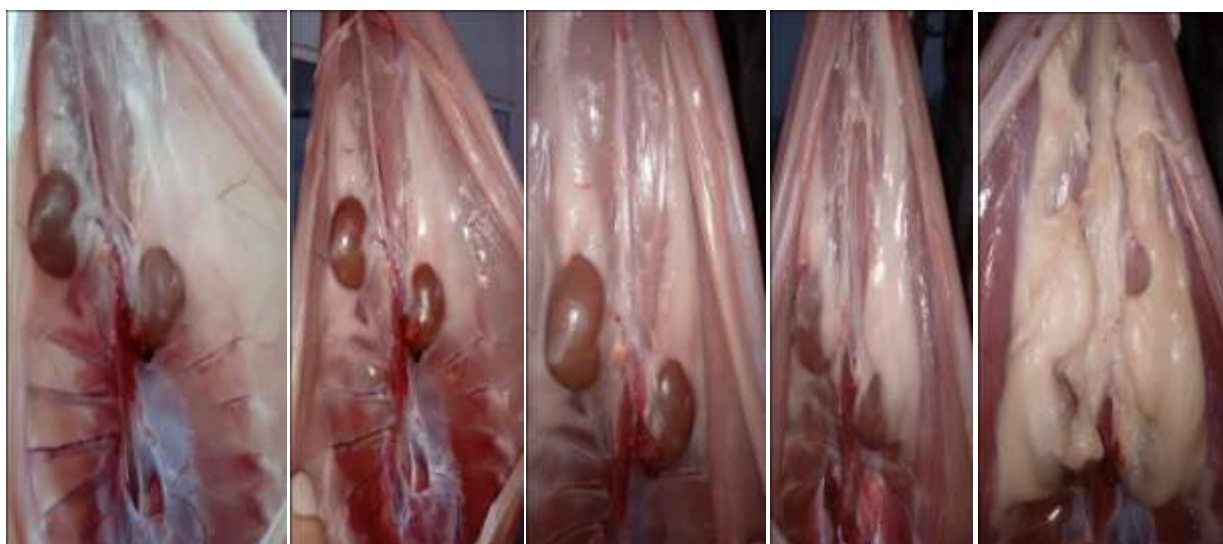
### 1.3 Le poids de la carcasse carcasse froide :

le poids de la carcasse froide obtenu après réfrigération pendant 24h à une température de 4°c, est de  $1.66\pm 0.32$  kg, la carcasse a perdu 0.06kg équivalant à 3.48% de son poids avant réfrigération, selon Ouhayoun (1989) la carcasse perd 2.15% et de 2 à 4% selon Dalle Zotte (2004). Lounouci et *al* (2011) ont obtenu un poids de la carcasse froide de 1.35kg, 1.29kg et 1.22kg sur des lapins de population blanche nourris avec un aliment granulé équilibré incorporé avec trois taux du son de blé dur et abattus à 84 jours d'âge. Moumen et *al* (2016) ont obtenu un poids de la carcasse froide de 1.037kg sur des lapins de population locale algérienne nourris ad libitum avec un aliment granulé et abattus à  $77\pm 1$  jours d'âge. Hannachi et *al*(2017) ont obtenu un poids de la carcasse froide de 1.31kg et 1.34kg sur des lapins de la population algérienne blanche abattus à 77jours d'âge. Kadi et *al* (2018) ont obtenu un poids de la carcasse froide de 1.34kg et 1.35kg suite à leurs expérience faite sur des lapins en engraissement nourris avec un aliment expérimental composé de 40%de drêche de brasserie et un aliment commerciale abattus à 77 jours d'âge.

### 1.4 L'adiposité :

Le classement des carcasses de lapins étudiés selon leurs taux de gras en se référent à la norme française de référence AFNOR V47-001(2004) a fait ressortir 5 classes de carcasses classées selon la note d'adiposité de 1 à 5 (figure 13).

## RESULTAT ET DISCUSSIONS



Note : 1

Note : 2

Note : 3

Note : 4

Note : 5

**Figure13** : classement des carcasses des lapins selon leur note d'adiposité

La note de l'adiposité moyenne est de  $2.42 \pm 0.83$ , la moitié des carcasses (47.6%) a eu la note de 3 sur une échelle de 1 à 5 et près de 7% des carcasses ont une notes de 4 à 5.

### 1.5 Poids de la peau :

Le poids de la peau des lapins abattus à l'âge de 12 semaines est de  $280 \pm 90$  g avec un poids maximal de 700 et minimal de 80 g, la proportion de la peau est de  $10,75 \pm 2,60$  %. Benabdelaziz et al (2021) ont obtenu une proportion de peau de 10,64% à 10.76 pour les lapins âgés de 80 jours à 90 jours et élevés dans des conditions similaires.

Les résultats obtenus par Lounaouci et al (2009) indiquent un poids de peau de 116 g avec une proportion de 9,6% pour les lapins nourris avec un aliment granulé commercial et âgés de 84 jours.

Selon Berchiche et al. (2000), la légèreté de la peau pourrait être considérée comme une caractéristique distincte de la population locale en Algérie.

La diminution de la proportion de la peau peut entraîner une amélioration du rendement de la carcasse, ainsi que des qualités bouchères (Trocino et al. 2013).

### 1.6 Poids du foie :

Le poids du foie enregistré dans notre étude est de  $70 \pm 30$  g soit une proportion de  $2,72 \pm 0,58$ % par rapport au poids total, avec une valeur maximale de 11,90 et valeur minimale de 0,38%. Le

## RESULTAT ET DISCUSSIONS

coefficient de variance est de 42,86% ce qui est lié aux poids anormalement élevés des foies de certains lapins due à des lésions hépatiques observées au cours de l'abattage (figure 14).



**Figure 14** : Lésions hépatiques.

Le poids du foie obtenu par Benali et al (2011) est de 0,07 kg avec une proportion de 3,37% chez la population local blanche, et pour le lapin kabyle ont obtenu un poids de 0,05 kg avec une proportion de 2,87% sur des lapins abattus à l'âge de 13 semaines.

Les animaux à croissance accélérée ont également un développement précoce de cet organe (Lopez, 1987). Selon Hernandez et al. (2004), les animaux ayant un degré de maturité faible présentent un pourcentage plus élevé de viscères (cœur, foie, reins et viscères thoraciques).

### **1.7 Poids de tube digestif :**

Le poids de tube digestif a été obtenu de  $430 \pm 110$  g avec un poids minimale 100g et un poids maximal de 850 g, la proportion du tube digestif par rapport au poids total est de  $16,76 \pm 3,79\%$ , avec une valeur minimale de 5,04% et maximale de 29,82%. La variation observée dans le poids du tube digestif des lapins pourrait être due à l'absence de pratique de jeûne alimentaire par les éleveurs avant l'abattage.

Selon Lounaouci et al (2009), le poids de tube digestif chez le lapin local algérien abattu à l'âge de 7 semaines à 84 jours est de 0,312 kg avec une proportion de 0,017% pour les lapins nourris à base de granulé.

Ouhayoun et lebas (1995) ont obtenus des poids de tube digestif plein de 314 g, 300 g et 0,304 g sur des lapins soumis à une diète hydrique de 17, 24 ou 41 heures, chez des lapins de race Néo-

## RESULTAT ET DISCUSSIONS

zélandaise, abattus à l'âge de 11 semaines. La réduction relative de la taille du tube digestif peut être attribuée d'une part à la prolongation de la période d'engraissement au-delà de 77 jours d'âge (Ouhayoun 1989).

### 2. Effet Eleveur sur les paramètres d'abattage :

Les résultats de l'effet éleveur sur le poids vif et les paramètres du rendement à l'abattage sont indiqués au tableau 16.

**Tableau16:** effet éleveur sur le poids vif et les paramètres du rendement à l'abattage

Eleveur	N	PV (kg)	CCC (kg)	CCF (kg)	PP (g)	PTD (g)	PF (g)	Note d'Adiposité
1	12	2,83±0,72	1,65±0,15	1,59±0,15	330±100	450±140	70±30	1,25±0,45
2	45	2,80±0,44	2,01±0,38	1,81±0,37	310±90	420±90	60±20	1,40±0,75
3	38	2,51±0,47	1,68±0,27	1,61±0,27	270±100	430±90	50±30	1,57±0,72
4	45	2,66±0,33	1,72±0,24	1,64±0,24	290±70	470±110	70±30	1,32±0,98
5	38	2,66±0,38	1,71±0,28	1,65±0,28	280±90	380±50	70±20	1,62±1,01
6	9	2,38±0,47	1,45±0,33	1,37±0,34	250±60	490±100	90±20	1,55±0,88
7	11	1,87±0,37	1,40±0,29	1,16±0,24	140±40	270±80	70±20	1,45±0,52
8	10	2,77±0,28	1,67±0,19	1,63±0,19	260±40	500±90	60±20	2,00±0,47
9	20	2,41±0,20	1,49±0,40	1,43±0,17	250±50	430±60	60±20	1,35±0,72
10	10	2,62±0,20	1,68±0,18	1,64±0,15	260±20	380±40	90±10	1,50±0,52
<b>Signification statistique</b>	<b>227</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>NS</b>	<b>*</b>

Comme attendu, le poids vif obtenu diffère significativement d'un éleveur à un autre même si les lapins sont abattus au même âge (90 jours), ils varient donc de 1,87±0,37 à 2,83±0,72 kg. Le poids de la carcasse chaude varie significativement entre les éleveurs, de 1,40 à 2,01 kg avec un rendement satisfaisant variant entre (58 et 74%). De même, le poids de la carcasse froide varie de manière significatives entre les éleveurs de 1,16 à 1,81 kg avec un rendement qui varie de (56% à 64%). Les valeurs de l'adiposité des 227 lapins en fonction des 10 éleveurs présentés dans le tableau varient entre 1,25 et 2 avec une différence significative. Selon Combes (2004), les dépôts lipidiques

## RESULTAT ET DISCUSSIONS

externes, inter et intramusculaires, augmentent avec l'âge de l'animal. Cette augmentation est influencée par l'âge de l'animal et la qualité de l'alimentation.

La différence des paramètres du rendement à l'abattage entre élevages serait due d'une part aux conditions d'élevage dans les différentes exploitations, englobant l'aliment distribué aux lapins et les conditions d'ambiance. Selon lebas *et al.*, (2014), le poids vif à l'abattage peut être influencé par la densité des lapereaux au sevrage /m<sup>2</sup> grillage, aussi par la période de l'abattage (les meilleurs rendements à l'abattage sont constaté pour les abattages d'été entre juillet et septembre) également par l'âge à l'abattage, la méthode de rationnement et le type d'aliment distribué.

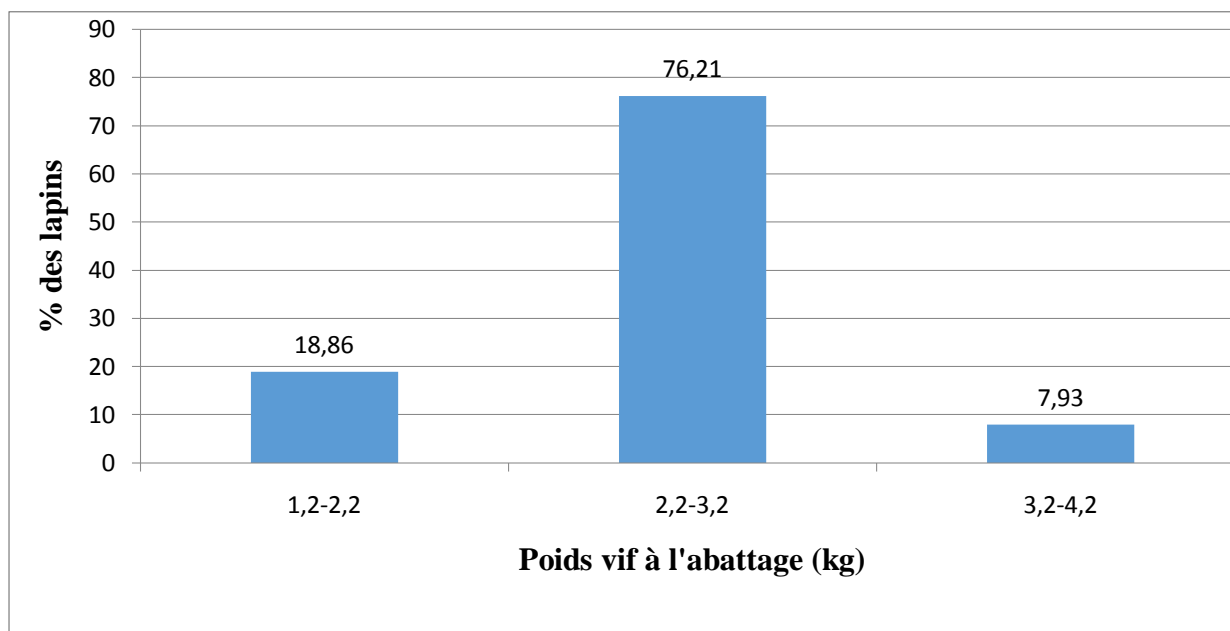
Pour le poids de la peau, l'éleveur 1 présente le poids supérieur avec une moyenne de 330 g et une proportion de 11,6%. L'éleveur 7 présente un poids inférieur avec une moyenne de 140 g et une proportion de 7,4% de peau, avec une différence hautement significative. Selon Ouhayoun *et al.* (1995), la proportion de la peau est de 16,0%. Elle est plus élevée à l'arrivée des lapins à l'abattoir par rapport à la fin de la période d'attente, en particulier pour ceux qui ont parcouru la plus longue distance. Cette différence est due à l'imprégnation de la fourrure par les excréments pendant le trajet, suivie de son séchage pendant la période d'attente.

Le poids maximal de tube digestif est de 500 g, et le poids minimal est de 270 g avec une différence très significative. Concernant Le poids du foie ne varie pas significativement entre les éleveurs.

## RESULTAT ET DISCUSSIONS

### 3. Distribution des poids à l'abattage :

La figure 15 représente la distribution des lapins en fonctions de leurs poids vifs à l'abattage.



**Figure 15:** Distribution des poids vifs à l'abattage.

76.21% des lapins soit la majorité ont un poids vif à l'abattage variant entre 2.2 et 3.2kg, par contre 18.86% seulement qui ont un poids variant de 1.2 à 2.2kg. En fin la minorité soit 7.93% des lapins ont un poids vif à l'abattage qui oscille entre 3.2 et 4.2kg. En effet dans les conditions Algériennes, les lapins sont abattus à l'âge de 11 semaines environ correspondant à un poids vif qui se situe autour de 2,14 et 2,16 (Hannachi et *al.* 2017).

### 4. Effet du poids des lapins sur les paramètres du rendement à l'abattage :

Les résultats de l'effet poids des lapins sur les paramètres du rendement à l'abattage sont présentés sur le (tableau 17).

## RESULTAT ET DISCUSSIONS

**Tableau17** : Effet du poids du lapin sur le rendement à l'abattage.

Paramètres	[1,3 2,3[Kg	[2,3 3,3[kg	[3,3 4,3[kg	Probabilité
<b>PCC (kg)</b>	1.41±0.25	1.76±0.27	2.19±0.48	<b>1,19</b>
<b>PCF (kg)</b>	1.29±0.23	1.67±0.21	2.06±0.47	<b>7,08</b>
<b>%CF /PV</b>	63.05±7.98	62.70±7.35	56.60±14.12	<b>0,01</b>
<b>PP (g)</b>	200±70	290±70	430±120	<b>1,36</b>
<b>%Peau/ PV</b>	10.01±3.28	10.87±2.29	11.59±2.83	<b>0,04</b>
<b>PTD (g)</b>	308±90	430±90	550±103	<b>5,68</b>
<b>PF (g)</b>	60±30	70±30	90±30	<b>0,00</b>
<b>% foie / PV</b>	3.03±1.83	2.67±1.05	2.39±0.86	<b>0,10</b>
<b>Note d'adiposité</b>	0.89±0.68	1.53±0.79	1.97±0.94	<b>1,12</b>

Selon le tableau 03 l'effet du poids est significatif sur le rendement de la carcasse froide, en effet le meilleur rendement est obtenu avec des lapins qui pèsent entre 1.3 et 2.3kg .l'effet est également significatif sur la proportion de la peau et du foie avec un rendement supérieur obtenu avec des lapins pesant de 3.3 à 4.3kg.

Pour le reste des paramètres d'abattage ils n'ont pas été influencés par le poids, selon Rouvier (1970), un meilleur rendement à l'âge ou au poids d'abattage se traduit par un poids plus élevé de carcasse produite par lapine. D'après Varewyck et Bouquet (1982), le facteur poids exerce un effet sensible sur certains critères au même âge moyen, les animaux les plus lourds accusent un rendement plus élevé.

Ouhayoun et *al* (1989), ont obtenu un poids vifs de 4kg sur des lapins spécialisés abattu à l'âge de 10 à 11 semaines, avec une carcasse de 1,3 kg dont les morceaux nobles (83% de la carcasse), comestibles à 85% et le tissu gras il est de moins de 3%.

Selon les observations d'Ouhayoun (1989) et Roiron (1991), le poids a un impact sur le rendement à l'abattage des lapins. Ils ont remarqué qu'une augmentation du poids entraîne une

## RESULTAT ET DISCUSSIONS

augmentation du rendement. Par exemple, le rendement à l'abattage était de 57% pour un poids de 2,4 kg, tandis qu'il était de 56,5% pour un poids de 2,2 kg.

Selon l'étude d'Ouhayoun et al. (1986), il a été constaté que le rendement à l'abattage des lapins les plus lourds est similaire à celui des lapins les plus légers. Les carcasses des lapins lourds, donc à croissance rapide, sont plus grasses, notamment au niveau péri-rénal, avec un tissu musculaire plus riche en lipides. Cependant, le rapport muscle/os n'est pas différent de celui des lapins à croissance plus lente (Ouhayoun, 1978).

## CONCLUSION GENERALE

Notre étude a consisté à évaluer les paramètres du rendement à l'abattage des lapins issus de quelques élevages cunicoles de la région de Tizi ousou. Les données recueillies nous ont permis d'apprécier les points suivants :

Le poids vif moyen à l'abattage des lapins est de 2,6 kg, il est très variable, il oscille entre 1,3 Kg à 4 kg. Cette variabilité pourrait être due d'une part aux facteurs biologiques liés à l'animal et d'autre part à des facteurs zootechniques liés à la conduite d'élevage. La majorité des lapins abattus (76,21 %) pèsent entre 2,2 et 3,2 kg.

Les lapins ont produits des carcasses chaudes de 1,72 kg, et des carcasses froides de 1,66 kg correspondant à des rendements de 66 % et de 64 % respectivement. Après ressuage, les carcasses chaudes ont perdu 3,5 % de leurs poids. Les proportions de la peau et du foie sont conformes aux valeurs rapportées dans plusieurs études. Les carcasses produites sont relativement maigres avec une note d'adiposité moyenne de 2,42.

L'ensemble des paramètres d'abattage diffère significativement entre les éleveurs. Cette variation serait due aux conditions d'élevage dans les différentes exploitations

Le poids des lapins à l'abattage a eu un effet significatif uniquement sur le rendement en carcasse froide, la proportion de la peau et le poids du foie. Les lapins les plus légers (de 1,3 à 3,3 Kg) ont produits les meilleurs rendements en carcasses froides

Enfin, il nous semble opportun de poursuivre ce travail sur un effectif de lapins plus élevé, il convient également d'étudier tous les facteurs d'élevage pouvant contribuer à l'amélioration du rendement à l'abattage afin d'offrir ainsi aux consommateurs un produit de qualité.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Baselga M., 1978.** Analisis genetico de diversa caracteristica de crecimiento en el conjeo de production de carne. 3eme symposium de cunicultura.valencia, 1-10nov.

**Benabdelaziz T., Harouz-Cherifi Z., Kadi S A., 2021.**Qualité des carcasses de lapin produites dans les conditions locales de production en Algérie. Viande et produits carnés.

**Benali N., Ain baziz H., Lounaouci G., Kaddour R., Belabas R., Djellout B., and Temim S., 2011.** Caractérisation de deux populations de lapin local: performances de croissance, utilisation digestive, rendement à l'abattage et histométrie intestinale. *Livestock Research for Rural Development* 23 (12).

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

**Berchiche M., Kadi SA., Lounaouci G., 2000.** Elevage rationnel de lapin de population locale : alimentation, croissance et rendement à l'abattage. 3èmes journées de recherche sur les productions animales « conduite et performances d'élevage ». 13, 14,15 novembres, Université de Tizi-Ouzou, Algérie : 293-298.

**Berchiche, M., & Kadi, S.A., 2002.** Les lapins kabyles. *Ressources génétiques du lapin dans les pays méditerranéens. Options méditerranéennes, série B : Études et recherches*, (38), 13-20

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**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. J. Rech. Cunicoles Fr, 1990-1999.

**Blasco A., Ouhayoun J., Masoero G et sepulveda W.S., 1993.** Harmonisation of criteria and terminologie in rabbit meat research.Revised proposal .World Rabbit science, vol.1, pp.3-10.

**Blasco A., Ouhayoun J., Maseoro G., 1993.**Harmonization of criteria and terminology in rabbit meat research. World rabbit sci. 1, 3-10.

**Cantier J., Vezinhet A., Rouvier R et Dauzier., 1969.** Allometrie de croissance chez le lapin (*Orytolagus cuniculus*).I. Principaux organes et tissus. Ann. Bio.anim.Bioch.Biophys. 9(1) ,5-39.

**Chericcato M., Bailonil L., Rizzic., 1992.** The effect of environmental temperature on the performance of growing rabiit.5th world rabbit congress, corvalis (USA), July, 2,723-731.

**Colin M., 1976.** Besoin en acide amines indispensables du lapin en croissance. 1stWorld : rabbit congres, dijon, 1976.

**Colin M., 1985.**Les problèmes lies à l'été dans l'élevage du lapin. Cuniculture N°63 12(3), 177-180.

**Colin M., 2004.**Feeding rabbits. In Recent Advances in Rabbit Science, 1-16 .France : Institu National de la Recherche Agronomique.

**Combes S., Lebas F., 2003.** Les modes de logement du lapin en engraissement : influence sur la qualité des carcasses et des viandes. 10ème Journ. Rech. Cunicole, Paris, France, 19-20 novembre, 185-200.

**Combes ,S.,Lebas,F . ,Lebreto ,L.,Martin ,T. ,Jehil ,N. ,Cauquil,L.,Darche,B.etCordoeuf,M.A., 2003.**comparaison lapin "bio"/lapin standard :caractéristiques de carcasse et composition chimique de 6 muscles de la cuisse. Paris, France : 135.

**Combes, S., 2004.** Valeur nutritionnelle de la viande de lapin. *INRAE Productions Animales*, 17(5), 373-383.

**Combes, S., 2004.** Valeur nutritionnelle de la viande de lapin. *INRAE Productions Animales*, 17(5), 373-383.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Dalle Zotte A., 2004.** Le lapin doit apprivoiser le consommateur : avantages diététiques. *Viandes Produits Carnés*, 23, 161-167. De Blas C., Mateos G.G. 2020. Feed Formulation. In: De Blas C., Wiseman J. (Eds). *The Nutrition of the Rabbit*. CABI Publishing, 3rd edition. CAB International, Wallingford Oxon, UK, 243-254.

**Dalle Zotte A., Parigi-Bini R., Xiccato G., Cossu M.E., 1997.** Effeto della dieta edella durata del post-svezzamento sulla qualità della carcassa e della carne di coniglio. XII Congresso Nazionale A.S.P.A., Pisa, Italy, 383-384.

**Dalle Zotte, A., 2004.** Le lapin doit apprivoiser le consommateur : avantages diététiques. *Viandes Produits Carnés*, 23, 161-167.

**De Rochambeau H., 1989.** La génétique du lapin, producteur de viande. *INRA Productions animales*, 1989, 2 (4), pp.287-295.

**Delaveau A., 1982.** Croissance du lapereau entre la naissance et le sevrage. Premier

**Duperray J., 1996.** Un exemple de maîtrise de la température estivale. *Cuniculture* n°129-23(3), 107-110.

**Duperray J., Eckenfelder B., Le Scouarnec J., 1998.** Effet de la température ambiante et de la température de l'eau de boisson sur les performances zootechniques du lapin de chair. 7ème jour. *Rech. Cunicole Fr.*, Lyon.

**F.A.O., 2019.** Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, Lapin.

**Fettal M., 1987.** Comparaison de deux types de concentré en production cunicole. Mémoire de licence en science naturelles appliquées, Belgique.

**Gidenne T., Pinheiro V., Falcao et Cunha L., 2000.** A comprehensive approach of the rabbit digestion: consequences of a reduction in dietary fibre supply. *Livest. Prod. Sci.*, 64: 225-237

**Gondret, F., Lebas, F., & Bonneau, M., 1999.** Effet d'une restriction alimentaire en fin d'engraissement sur les caractéristiques biochimiques, cellulaires et métaboliques des muscles chez le lapin. 8èmes Journées de la Recherche Cunicole, 1, 97-100.

**Hannachi-Rabia, R., Bannelier, C., Berchiche, M., & Gidenne, T., 2017.** La graine de fève sèche (*Vicia faba major* L) en alimentation cunicole: effets sur les performances de croissance et d'abattage. *Livestock Research for Rural Development*, 29(3), Non-paginé.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Hernandez P., Pla M., 2008.** Effect of the dietary N-3 and N-6 Fatty acids on texture properties and sensory characteristics of rabbit meat. Meat quality and safety. In Proc.: 9th World Rabbit Congress, Verona, Italy. 1359-1363.

**I.N.R.A., 1979.** Croissance et composition corporelle du lapin. Influence du taux protéique de la ration. INRA édition. Document interne .50p.

**I.N.R.A., 1984.** L'alimentation des animaux monogastrique : porc, volailles, lapin. INRA. Édit. , Paris, p282

**Jehl N., Meplaine E., Mirabito L., Combes S., 2003.** Incidence de 3 modes de logements sur les performances zootechniques et la qualité de la viande lapin. 10èmes journées de la recherche cunicole, 19-20 Novembre, 2003, Paris.

**Kamel A., Yamani K.O., Fraghaly H.M., 1994.** Adaptability of rabbits to the hot climate. Option méditerranéennes, serie séminaires N°8, 97-101.

**Kimsé M., 2009.** Caractérisation de l'écosystème caecal et santé digestive du lapin: contrôle nutritionnel et interactions avec la levure probiotique *Saccharomyces cerevisiae*. Thèse unique, Sciences Ecologiques, Vétérinaires, Agronomiques et Bioingénieries UMR 1289 TANDEM (Tissus, Animaux, Nutrition, Ecosystème, Métabolisme) Université de Toulouse, Institut National Polytechnique de Toulouse, Toulouse, p. 244.

**Lakabi-Ioualitene., 2009.** Production de viande de lapin : Essais dans les de production algériennes .Thèse de doctorat en biologie animale. Faculté des sciences agronomique .Université Mouloud Mammeri.

**Lebas F., 1969.** Alimentation lactée et croissance pondérale du lapin avant sevrage. Annales de Zootechnie, 18, 197-208.

**Lebas F., 1983.** Bases physiologiques du besoin protéique des lapins. Analyse critique des recommandations .Cunisciences, 1,16-27.

**Lebas F., 1991.** Alimentation pratique des lapins en engraissement (1ère partie). *Cuniculture*, 18, 273-281.

**Lebas F., 2000.** Besoins vitaminiques du Lapin => *Cuniculture* 27, 199-209.

**Lebas F., 2001.** Engraissement en parcs : avantages et inconvénients. *Cuniculture* 28(4) ,163-173.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Lebas F., 2002.** Biologie du lapin. [www.cuniculture.info](http://www.cuniculture.info).

**Lebas F., Laplace J.P., 1982.** Mensurations viscérales chez le lapin. 4/ Effets de divers modes de restriction alimentaire sur la croissance corporelle et viscérale. *Ann. Zootech.*, 31,233-256.

**Lebas F., Ouhayoun J., 1987.** Incidence du niveau protéique de l'aliment, du milieu d'élevage et de la saison sur la croissance et les qualités bouchères du lapin. *Ann. Zootech.* 36(4), 421-432, Cedex, France.

**Lebas F., Ouhayoun J., 1997.** Rabbit production in hot climates. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

**LEBAS, F., & COLIN, M., 2000.** Production et consommation de viande de lapin dans le Monde Estimation en l'an 2000. *Jornadas Internacionais de Cunicultura APEZ-24 e, 25*.

**Lounaouci-ouyed G., Lakabi D., Berchiche M., Lebas F., 2009.** Effets d'un apport de paille en complément d'un aliment granulé pauvre en fibres sur la digestion, la croissance et le rendement à l'abattage de lapins de population locale algérienne. 13<sup>èmes</sup> Journ. Rech. Cunicole, 17-18 novembre, Le Mans, France.

**Lounaouci-Ouyed, G., Berchiche, M., & Gidenne, T., 2011.** Effets de l'incorporation de taux élevés (50 et 60%) de son de blé dur sur la mortalité, la digestibilité, la croissance et la composition corporelle de lapins de population blanche dans les conditions de production algériennes. *Proc.: 14èmes Journ. Rech. Cunicole*, 22-23.

**Lounaouci-Ouyed, G., Lakabi, D., Berchiche, M., & Lebas, F., 2009.** Effets d'un apport de paille en complément d'un aliment granulé pauvre en fibres sur la digestion, la croissance et le rendement à l'abattage de lapins de population locale algérienne. *13èmes Journ. Rech. Cunicole, 17-18 novembre 2009, Le Mans, France*.

**Machin D.H., Butcher C., Owen E., Gryant M., Oxen J.E., 1980.** The effects of dietary metabolizable energy concentration and physical form of the diet on the performances of growing rabbits. In *Proceeding 2nd World Rabbit Congress, Barcelona, 2, 65-75*.

**Maertens L., Van Oeckel M. J., 2001.** Effet du logement en cage ou en parc et de son enrichissement sur les performances et la couleur de la viande des lapins. In *9èmes journées de la recherche cunicole (Paris, 28-29 novembre 2001)* (pp. 31-34).

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Maertens, L., Ducatelle, R., & De Groot, G., 1994.** INFLUENCE DE L'INCORPORATION ALIMENTAIRE D'UNE VINASSE A TAUX ÉLEVÉ DE PAROIS CELLULAIRES DE LEVURE SUR LES PERFORMANCES DU LAPIN EN ENGRAISSEMENT". *World Rabbit Science*, 2(1).

**Martignon M.H., Combes S et Gidenne T., 2010.** Digestive physiology and hindgut bacterial community of the young rabbit (*Oryctolagus cuniculus*): Effects of age and short-term intake limitation. *Comparative Biochemistry and Physiology - Part A. Mol. Integr. Physiol.*, 156: 156-162.

**Martina C., Damian C et Palamaru E., 1974.** Retet de nutreturi combinate-granulate cudiferite nivele energoproteice pentru cresterea si ingrasarea tineretului cunicul. *Lucrarile stiintifice ale institutului de cercetari pentru nutritia animalia*, 2,313-322.

**Mouhous, A., Kadi, S. A., Belaid, L., & Djellal, F., 2017.** Complémentation de l'aliment commercial par du fourrage vert de Sulla (*Hedysarum flexuosum*) pour réduire les charges alimentaires d'élevages de lapins en engraissement. *Livestock Research for Rural Development*, 29(6), 1-5.

**Moulla, F., & Yakhlef, H., 2007.** Evaluation des performances de reproduction d'une population locale de lapins en Algérie. *12èmes Journées de la Recherche Cunicole*, 27-28.

**Moulla, F., Yakhlef, H., Ziki, B., 2007.** essai d'évolution des performances de croissance et du rendement à l'abattage du lapin local. INA, département zootechnie. El Harrach, Algérie:70-71.

**Moumen, S., Melizi, M., & Zerrouki-Daoudi, N., 2016.** Etude de la croissance, la qualité et du rendement en carcasse de lapins locaux de la région des Aurès, Algérie. *Livestock Research for Rural Development*, 28(10).

**Ouhayoun J., 1989.** La composition corporelle du lapin, facteurs de variation. INRA, Production Animale, 2 (3),215-226.

**Ouhayoun J et Cheriet S., 1983.** Valorisation comparée d'aliments à niveaux protéiques différents par des lapins sélectionnés sur la vitesse de croissance et par des lapins sélectionnés sur la vitesse de croissance et par des lapins provenant d'élevage traditionnels.1-Etude des performances de croissance et de la composition du gain de poids. *Ann.Zootech.*, 32,257-276.

**Ouhayoun J et Lebas F., 1987.** Composition chimique de la viande de lapin. *Cuniculture*, 73, 14(1), 33-25.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Ouhayoun J., 1978.** Etude comparative de races de lapins différant par le poids adulte. Incidence du format paternel sur les composantes de la croissance des lapereaux issus de croisement terminal. Thèse de doctorat de 3ème cycle de l'université des sciences et techniques du Languedoc.

**Ouhayoun J., 1978.** Etude comparative de races de lapins différant par le poids adulte. Incidence du format paternel sur les composantes de la croissance des lapereaux issus de croisement terminal. Thèse, Université des sciences et technique du languedoc. Montpellier.

**Ouhayoun J., 1983.** La croissance et le développement du lapin de chair. Cuniculture. Sciences. 1, 1-15.

**Ouhayoun J., 1986.** La qualité de la carcasse de viande : Valorisation des carcasses par alourdissement. Cuniculture, 69, 143-150.

**Ouhayoun J., 1990.** Abattage et qualité de la viande de lapin. 5èmes Journées de la

**Ouhayoun J., Lebas F., 1987.** Composition chimique de la viande de lapin. Cuniculture, 14,33-45.

**Ouhayoun J., Poujardieu B et Delmas D., 1986.** Influence des conditions d'élevage

**Ouhayoun, J., 1989.** La composition corporelle du lapin: facteurs de variation. INRA Productions Animales, 2(3), 215-226.

**Ouhayoun, J., 1986.** la qualité de la viande de lapin. Valorisation des carcasses par leurs alourdissement. cuniculture, 13,143-150.

**Ouhayoun, J., 1986.** la qualité de la viande de lapin. Valorisation des carcasses par leur alourdissement. Cuniculture, 13,143-150.

**Ouhayoun, J., Lebas, F., 1995.** Effet de la diète hydrique et de l'attente avant abattage sur les rendements. Cuniculture Magazine, 22(3), 114-117.

**Pascual M, Soler M D, Pla M, Pascual JJ et Blas. E., 2014.** Les programmes d'alimentation à base de fibre hautement digestibles au sevrage : Effet sur la santé, les performances de croissance, la qualité de la carcasse et de la viande chez le lapin. Livestock Science 169: 88-95.

**Peinheiro V., Gidenne T., 1999.** Conséquences d'une déficience en fibres sur les performances zootechniques du lapin en croissance, le développement caecal et contenu iléal en amidon. 8ème journées de la recherche Cunicole, Paris, 1999, 105-109.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Perez J.M., Gidenne T., Bouvarel I., Arveux P., Bourdillon A., Briens C., Le Naour J., Messenger B., Mirabito L., 2000.** Replacement of digestible fiber by starch in the diet of the growing rabbit. Effects on performance and mortality by diarrhoea. *Annales de zootechnie*, 49, P 369-377.

**Prud'hon M., 1970.** La reproduction des lapines. *Revue de l'élevage*.

**Prudhon M., Viznhet A et Cantier J., 1970.** Croissance, qualité bouchère et coût de production des lapins de chair. *B.T.1.*, 248, 203-221.

Recherche Cunicole. France, 12-13 Décembre.

Résultats provenant de l'analyse de 300 courbes de croissance. *3ème JRC, 8-9 Dec.* Paris,

**Roiron A, Ouhayoun.J., Delmas. D (1992).** Effet du poids et de l'âge d'abattage sur les carcasses et la viande de lapin. *Cuniculture*. 105, 143-146.

**Sellier J .P. Bouix G., Renand et Molénat M., 1992.** Les aptitudes bouchères: croissance, efficacité alimentaire et qualité de la carcasse. *INRA Prod. Anim.*, 1992, hors-série «Eléments de génétique quantitative et application aux populations animales »,147- 159.

**Tarik, B., Zakia, H. C., & Ammar, K. S., 2021.** Qualité des carcasses de lapin produites dans les conditions locales de production en Algérie. *Viandes & Produits Carnés*.

**Trocino A., García J., Carabaño R., Xiccato G., 2013.** A meta-analysis on the role of soluble fibre in diets for growing rabbits. *World Rabbit Science*, 21, 1-15.

**Varewyck, H., Bouquet, Y., 1982.** Relations entre la composition tissulaire de la carcasse de lapins de boucherie et celle des principaux morceaux. *Belgique*:258-267.

**Vézinhet, A., Prud'hon, M., 1975.** evolution of various adipose deposits in growing rabbits and sheep. *Anim.prod*, 20,363-370.

**Xiccato G., 1999.** Feeding and meat quality in rabbits: A Review. *World Rabbit Sci.*, 7(2), 75-86.

**Zerrouki N., Bolet G., Berchiche M et Lebas F., 2004.** Breeding performance of local kabyle rabbits does in Algeria. 8th World Rabbit Congress (accepted communication).

**Zerrouki N., Kadi S.A., Berchiche M., Lebas F., 2001.** Caractérisation d'une Population locale de lapins en Algérie : Performances de reproduction des lapines. 9èmes Journées de la Recherche Cunicole. Paris, 28-29 novembre.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES