

Remerciements

Je tiens dans un premier temps à remercier vivement les membres du jury de cette thèse :

M.Meziane.T, professeur à l'université de Batna de nous avoir fait l'honneur d'accepter la présidence du jury de cette thèse. Hommages respectueux.

M. Maamache.B, maître de conférences à l'université de Batna, pour l'intérêt qu'il a porté à ce travail en acceptant d'être membre de jury. Sincères remerciements

M. Kerrou.M, maître de conférences à l'université de Constantine pour avoir accepté d'examiner ce travail, sincères remerciements

M .Melizi.M, professeur à l'université de Batna pour avoir accepté de diriger ce travail , pour le soutien,les conseils avisés et l'attention apportée tout au long de sa réalisation.

Je remercie également:

M. Mehennaoui.S, université de Batna, je lui exprime ici toute ma reconnaissance pour m'avoir donné la possibilité de réaliser une partie de mon travail au sein du laboratoire (ESPA), et pour ses conseils constructifs. Sincères remerciements

Je remercie vivement tous ceux qui m'ont aidé à la réalisation de ce travail:M. Youb.M.T Dr vétérinaire (El kantara), mes collègues de Magister:M .Belbej.A.H, Dr vétérinaire (Baida bordj), M .Achouri.A.H, Dr vétérinaire (Taxlent), M. Adili.N, Mme Arab.H, Mlle.Yakoub.F, mon beau frère M. Achouri.M, et mon frère Dr.Nezar.A.

Enfin, je voudrais remercier tout particulièrement ma petite famille pour son soutien constant tout au long de mes études.

*A tous ceux qui m'ont aidé et que je n'ai pas pu citer,
Remerciements chaleureux*

II.2.3	Le type ramassé	18
II.2.4	Le type cylindrique	18
II.3		19
II.3.1	Le follicule pileux	19
II.3.2	Les poils	19
II.3.3		20
II.3.3.1	Les jarres	20
II.3.3.2	Les barbes	21
II.3.3.3	Les duvets	21
II.3.4	Les caractéristiques du pelage	22
II.4	La couleur du pelage	22
II.4.1	.Les origines des variations des couleurs des pelages	22
II.4.1.1	La quantité et la répartition de la substance pigmentaire	22
II.4.1.2	Le type de poil	23
II.4.1.3	La composition et la qualité du pelage	23
II.5	La couleur des yeux	23
II.5.1	Les yeux du lapin albinos	23
II.5.2	Les yeux bruns	23
II.5.3	Les yeux bleus	24
II.5.4	La couleur des yeux des jeune	24

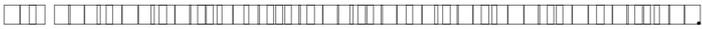
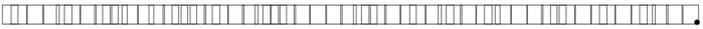
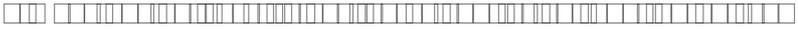
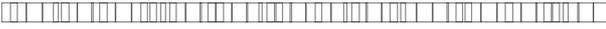
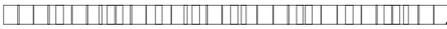
Chapitre III: Races et populations de lapin

III.1	Les races de lapins	26
III.1.1	Notion de	26
III.1.2	La naissance des r	26
III.1.2.1	La naissance des races	26
III.1.2.2	Evolution des r	27
III.1.2.3	Critères de classification des	27
A-		27
B-	Groupes de races selon la taille et	27
III.2	Populations locales et souches de lapi	28
		28
III.2.1.1	La population locale	28

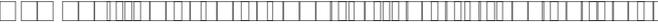
II/ Etude de la composition corporelle et de la composition chimique de la viande	44
II.2. Méthode	46
II.2.1 Abattage	46
II.2.2 Mesures post-mortem	47
II.2.3 Division de la carcasse	48
II.2 Analyse chimique de la viande	48
II.2.1 Prélèvement des échantillons	49
II.2.2.1 Détermination de la teneur en eau	49
II.2.2.2 Détermination des cendres	49
II.2.2.3 Détermination des protéines totales	50
II.2.2.4 Détermination de la matière sèche	51
III /Traitement statistique :	51

Chapitre II : Résultats et discussion

I/ Etude morphométrique	53
I.1 Les paramètres morphométriques	53
I.1.1.1 Le poids	53
I.1.1.2 La longueur	56
I.1.1.3 La circonférence	58
1/. La tête	58
2/.L'oreille	59
3/.Le tour de la tête	61
4/.La queue	63
5/.Les membres	64
6/.Le nombre des tétines	66
I.1.2 Etude des paramètres qualitatifs	66
I.1.2.1 La robe	66

<u>Tableau 21</u>	Variation de la distance entre les yeux des lapins adultes en fonction du sexe.	59
<u>Tableau 22</u>	Variation des 	59
<u>Tableau 23</u>	Variation des dimens 	60
<u>Tableau 24</u>	Variation des 	60
<u>Tableau 25</u>	Variation du 	61
<u>Tableau 26</u>	Variation du tour de poitrine des lapins jeunes en fonction du sexe	61
<u>Tableau 27</u>	Variation des du tour de poitrine des lapins adultes en fonction du sexe	61
<u>Tableau 28</u>	Variation de la longueur et la largeur des lombes des lapins en fonction de 	62
<u>Tableau 29</u>	Variation des de la longueur et de la largeur des lombes des lapins jeunes en fonction du sexe.	63
<u>Tableau 30</u>	Variation de la longueur et de la largeur des lombes des lapins adultes en fonction du sexe.	63
<u>Tableau 31</u>	Variation de la longueur de la qu 	63
<u>Tableau 32</u>	Variation de la longueur de la queue des lapins jeunes en fonction du sexe.	64
<u>Tableau 33</u>	Variation de la longueur de la queue des lapins adultes en fonction du sexe.	64
<u>Tableau 34</u>	Variation des du tour du membre antérieur et la longueur de la patte des 	65
<u>Tableau 35</u>	Variation du tour du membre antérieur et la longueur de la patte des lapins jeunes en fonction du sexe.	65
<u>Tableau 36</u>	Variation du tour du membre antérieur et la longueur de la patte des lapins adultes en fonction du sexe.	65
<u>Tableau 37</u>	Proportions des lapines locales selon le nombre de tétines.	66
<u>Tableau 38</u>	Répartition des lapins de l'échantillon étudié en fonction de la couleur du pelage.	66
<u>Tableau 39</u>	Poids vifs à l'abattage et les poids des différentes parties du corps du lapin local:Age1.	68
<u>Tableau 40</u>	Poids vifs à l'abattage et les poids des différentes parties du corps du lapin local:Age2.	69
<u>Tableau 41</u>	Les composants du rendement à l'abattage en pourcentage du poids vif.	70
<u>Tableau 42</u>	Les composants tissulaires de la carcasse du lapin local en pourcentage de carcasse froide.	74
<u>Tableau 43</u>	Les composants tissulaires de la carcasse de référence du lapin local.	77

Liste des Figures

Figure n°1	: Les parties externes et squelette du lapin (Barone ,1973).	12
Figure n°2	: Les mamelles chez la lapine (Barone, 1973).	15
Figure n°3	: Schéma d'un follicule pilo- sébacé.	20
Figure n°4	:  (Rougeot et Thebault,1984)	21
Figure n°5	: Le lapin local (lapin kabyle) (Berchiche et Kadi, 2002).	29
Figure n°6	:  de la teneur en lipides du muscle longissimus lumborum de lapin (Gondret, 1999).	39
Figure n°7	: Les points de repère utilisés, dans l'étude, pour définir les paramètres morphologiques de longueurs et de circonférences chez le lapin local	45
Figure n°8	: Division anatomique de la carcasse de référence.	48
Figure n°9	: Principales masses adipeuses dissécables:le gras périrénal, et le gras scapulaire.	48
Figure n°10	: Effet de l'âge sur les composants du rendement à l'abattage.	73
Figure n°11	: Effet de l'âge sur les composants tissulaires de la carcasse.	77
Figure n°12	: Effet de l'âge sur les composants de la carcasse de référence.	78
Figure n°13	: Effet de l'âge sur les composition chimique de la viande du lapin local.	80

Liste Des Abréviations

CV	: Coefficient de variation.
FAO	: Food and agriculture organization.
FFC	: Fédération Française de Cuniculture.
I, C, P, M	: Incisives, canine, premolaire, molaire.
INRA	: Institut national des recherches agronomiques.
J	: Jour.
JC	: Jésus Christ.
KJ	: Kilo joule.
Tec	: Tonne équivalent carcasse.

population locale existante, d'un point de vue morphologique, et la connaissance de ses aptitudes biologiques et zootechniques, ainsi que son adaptabilité, avant de désigner les programmes de sélection ou les systèmes de production convenables.

L'étude morphométrique du lapin local serait, donc, très importante car elle permettrait non seulement d'apporter des éléments définissant d'une façon actualisée et concrète cette population mais aussi de mieux analyser ses aptitudes. Les vétérinaires et les zootechniciens devraient disposer de données chiffrées pour mieux le caractériser surtout qu'il est entrain de subir certaines modifications liées à l'intervention aléatoire de l'homme.

Dans ce contexte, l'objectif de ce travail a été, dans un premier lieu, d'entreprendre une étude morphométrique du lapin local par la mensuration et l'appréciation de certains paramètres morphologiques, sur un échantillon représentatif d'une population locale algérienne de lapin. Dans un deuxième temps, nous nous sommes proposés de faire une étude complémentaire de la composition corporelle du lapin local et la composition chimique de sa viande.

Dans ce document, nous présenterons dans une première partie, bibliographique, le lapin et sa valeur en Algérie, sa morphologie, ainsi que ses races et populations domestiques actuelles. Puis dans une deuxième partie, expérimentale, nous présenterons les méthodes utilisées et les résultats obtenus seront détaillés. Enfin une discussion générale permettra de faire une synthèse des résultats obtenus et d'envisager les perspectives de travail.

Le lapin est un petit mammifère prolifique originaire de la péninsule ibérique et du sud de la France. Il n'a été domestiqué qu'au cours du Moyen Age, cette domestication a en effet surtout conduit à une forte augmentation du poids des animaux jusqu'à 6-7 kg alors que le lapin sauvage d'origine "*Oryctolagus cuniculus*" ne pesait que 1,3 à 1,7 kg adulte. Elle a aussi permis une accoutumance des lapins à vivre à proximité de l'homme.

La diffusion de l'élevage du lapin domestique en dehors de l'Europe est un phénomène historiquement récent qui a, au plus, deux ou trois siècles et le plus souvent depuis moins de 100 ans. L'implantation du lapin sauvage a été une "réussite" là où le climat était proche de celui de la région d'origine du lapin mais surtout où la niche écologique était libre, où il n'existait pas des prédateurs. De ses origines géographiques, le lapin tient une adaptation au climat méditerranéen avec des étés chauds et secs et des hivers qui peuvent être froids et à la variabilité des ressources fourragères en zone méditerranéenne : fortes au printemps, modestes en été puis de plus en plus rares à l'automne (Lebas, 2004).

I/ Le lapin en Algérie :

I.1. Les espèces cunicoles en Algérie :

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

phénotypique résultante des croisements intempestifs et parfois volontaristes (recherche des caractères de performances) avec des races étrangères introduites en Algérie, au cours des années soixante-dix, dans le cadre de certains projets de développement rural (le Blanc Néo Zélandais, le Fauve de Bourgogne, le Géant des Flandres, le Californien et même le Géant d'Espagne). Ce processus était aggravé par [] entre 1985 et 1989, des reproducteurs sélectionnés, (hybrides comme Hyla et Hyplus), destinés aux élevages intensifs (Berchiche et Kadi, 2002; Ferrah et al., 2003; Othmani-Mecif et Benazzoug, 2005; Djellal, Mouhous et Kadi, 2006). Selon Berchiche et Kadi (2002), et Djellal, Mouhous et Kadi (2006), le résultat de ces introductions aléatoires était une mixture anarchique et la perte du lapin originaire dans certaines régions (La Kabylie).

De plus, la [] en raison de nombreux facteurs [] industriel adapté, l'absence []. Après cet échec, la stratégie du

populations locales. (Gasem et Bolet, 2005).

I.2. Histoire du lapin local :

Selon Berchiche et Kadi (2002), le lapin existe depuis fort longtemps en Algérie (Ait Tahar et Fettal, 1990).

Il semblerait que le lapin fut introduit par les romains à travers la péninsule Ibérique un demi-siècle avant J.C. Il a été maintenu sous forme de petits élevages ruraux (Barkok, 1990). Au 19^{ème} siècle, les femmes ont traditionnellement consommé du lapin, plus récemment, entraînant le développement de l'élevage au Maghreb mais ce secteur est en déclin (Colin et Lebas, 1995).

I.3. Elevage du lapin en Algérie :

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

I.3.1. Le secteur traditionnel:

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

Les animaux utilisés sont de race locale, ils sont logés dans des vieux locaux récupérés et quelquefois dans des bâtiments traditionnels aménagés spécialement à cet élevage. Les lapins sont nourris avec des déchets domestiques (les végétaux et les restes de table) quelquefois complétés avec du son (Berchiche, 1992), ce qui est commun à plusieurs contrées dans le monde (Finzi, 2006).

L'élevage fermier de lapin en Algérie évolue progressivement; cette évolution s'explique par les qualités intrinsèques à l'espèce et son adaptation à des environnements

différents. Aussi son exploitation en petits élevages nécessite peu d'investissements et évite de grandes pertes comparativement à son exploitation en grands élevages. Avec des charges pratiquement nulles, le lapin en élevage fermier arrive à produire environ 18 kg de poids vif de lapin, soit 11 kg de viande par femelle et par an (Djellal, Mouhous et Kadi, 2006).

Tableau n°1: Répartition des lapins en élevage par nombre de lapines par élevage (Berchiche, 1992) ; (Djellal, Mouhous et Kadi, 2006).

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

I.3.2. Le secteur rationnel :

À la fin des années quatre-vingt, les pouvoirs publics, ainsi, 5000 femelles et 650 mâles ont été installés entre 1985 et 1988 (Anonyme, 1986), parallèlement ont commencé des fabrications nationales des cages et des lapins.

Dans ces élevages, les animaux sont généralement des hybrides importés de France ou d'Espagne (Berchiche, 1992).

Les performances obtenues restent moyennes, surtout en raison des fortes mortalités au nid : 30 à 35 lapins/ femelle /an (Ait Tahar et Fettal, 1990; Berchiche ,1992) ; ces élevages rationnels sont regroupés en coopératives, elles mêmes encadrées par différents instituts techniques (Colin et Lebas ,1995).

I.4. Caractérisation de la cuniculture en Algérie :

Selon Colin et Lebas la cuniculture algérienne est quantitativement assez importante mais qui reste très traditionnelle et presque exclusivement vivrière. Elle est pratiquée par des éleveurs (famille, professionnelle). Ces élevages traditionnels vivent pratiquement en autarcie et du fait de leur

économiques, sont généralement, sous-estimés lors de l'évaluation du volume de la cuniculture en Algérie, par rapport à d'autres pays : Egypte, Maroc, Tunisie (Colin et Lebas ,1995).

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

- l'absence de données statistiques fiables sur la production et les besoins en matière de matériel génétique;
- l'absence de données statistiques fiables sur les populations présentes dans les fermes, et sur la valeur nutritive des aliments effectivement disponibles (Berchiche et *al.*, 1999).

Auxquels il faut ajouter le manque de formation des éleveurs et les problèmes techniques (absence de matériel génétique, absence de données statistiques fiables etc.) (Colin et Lebas ,1995).

I.5. Importance économique du lapin en Algérie:

Le lapin est une source importante de protéines non négligeable compte tenu de sa prolificité et de sa capacité à valoriser des sous produits agro industriels (Gasem et Bolet, 2005). La légendaire prolificité des lapines et la capacité de cette espèce à transformer du fourrage en viande consommable font du lapin un animal économiquement très intéressant. Les lapines ont en moyenne des tailles de portées supérieures à neuf petits, la durée de gestation de 31 à 32 jours, et une maturation sexuelle rapide (quatre mois pour les lapines) par an. Un lapin atteint son poids adulte en 4 à 5 mois. Le lapin est un animal à viande riche en protéines et en acides aminés essentiels. Les lapins sont fixés en viande. Ce chiffre est de 8 à 12 % chez la vache, seul le poulet a une capacité de conversion plus élevée que le lapin. La production de viande de lapin est donc très rentable (Lebas *et al.*, 1996).

I.5.1. La production algérienne de viande de lapin:

Une enquête de la FAO, réalisée en 1980, a avancé la valeur de 1000 tonnes /an pour la production de viande de lapin en Algérie ; cette donnée semble très fortement sous-évaluée et

Lebas et Colin (1992) ont proposé antérieurement la valeur de 7000 tonnes/an, mais par analogie avec le Maroc et la Tunisie et après utilisation de la méthode de Finzi (1991) cette estimation paraît très faible et la production algérienne de viande de lapin est évaluée à 15.000 tonnes /an (Colin et Lebas, 1995).

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

I.5.2. La production au niveau mondial :

Globalement, la production mondiale de viande de lapin peut être évaluée à 1600.000 tonnes par an, correspondant aux jeunes produits par 70 millions de lapines (Colin et Lebas ,1995) ; elle est estimée à 1.067.948 tonnes en 2003 selon la FAO (FAO-STAT, 2003).Dans ces conditions, il se consomme annuellement environ 300 grammes de viande de Belgique (Colin et Lebas, 1995).

Les pays producteurs de lapin sont concentrés en deux pôles, le premier localisé au premier pays producteur de viande de lapin (par 425.000tec), (tec : tonnes équivalent c (115.000tec). (FAO-STAT, 2003; Magdeleine, 2003).

selon les statistiques de 1995 (Colin et Lebas ,1995).

En effet, le nombre de pays produisant des lapins à viande est faible ce qui peut la religion chiite en Iran interdisent la consommation de viande de lapin), culturelles (les pays où cet animal est généralement un animal de compagnie comme les pays anglo-saxons) et culinaires (peu de pays savent cuisiner

estimée, selon le degré de modernisation de la consommation, parmi les pays où la consommation de cette viande apparaît très traditionnelle (Colin et Lebas ,1995 ; Lebas, 2002).

I.6. Productions non investies :

(Berchiche,2002),mais à côté comme le poil, la peau ,le fumier et les sous produits

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

apparents qui lui sont propres. Les spécificités morphologiques dites de race sont décrites dans ce qui est nommé le standard de la race. Ces textes permettent de positionner les races les unes par rapport aux autres, de sélection (Menigoz, 2000).

Les caractéristiques morphologiques par lesquels un lapin de race est décrit dans un standard sont six : les trois premiers sont semblables pour toutes les descriptions raciales et concerne la masse et la taille, la fourrure. Viennent ensuite trois positions qui prennent en compte les caractéristiques propres à chaque race et qui font son originalité, il s'agit de la longueur des oreilles et de la tête (Boucher et Nouaille, 2002).

II.1. Le type :

La description générale du physique de l'animal, il est utilisé pour indiquer la conformation corporelle du lapin ou le format d'une partie de son corps comme " le type de la tête". Les coordonnées du type de l'animal sont : l'aspect général et la taille et par extrapolation, le poids (FFC, 2000).

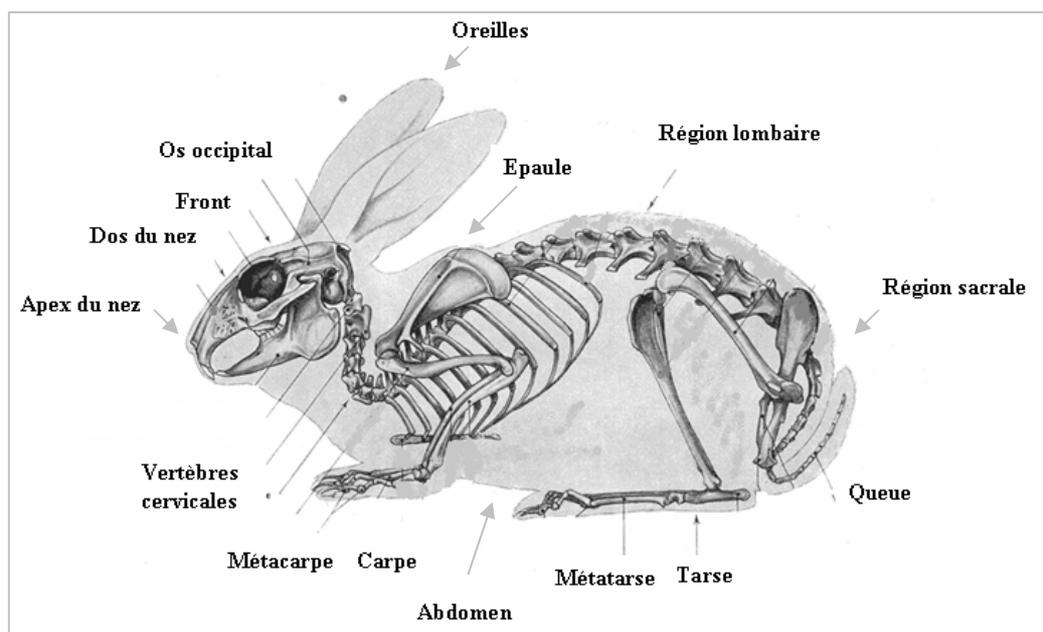


Figure n°1: Parties externes et squelette du lapin. (Barone et al., 1973)

II.1.1. **Aspect général :**

Il se rapporte à la vision globale de toutes les parties du corps de l'animal : tronc, tête, membres, formés de différents tissus (osseux, musculaires, nerveux, conjonctifs...), tous concourent à réaliser l'ensemble de sa constitution corporelle.

Les principales parties du corps du lapin sont les suivantes :

II.1.1.1. La tête : qui comprend la face, le front et le crâne. La configuration de ses os laisse apparaître un front large, un chanfrein plus ou moins incurvé, un nez assez prononcé et latéralement, des joues bien remplies. La tête porte de nombreux poils tactiles longs ou "vibrisses"(FFC ,2000; Lebas ,2002).

- **La bouche:** est relativement petite, située ventralement et munie de deux lèvres, la lèvre supérieure est fendue au centre de sa moitié ventrale (Bec de lièvre), les vibrisses sont implantés en particulier sur cette lèvre supérieure et sur la partie antérieure des joues, ils ont un rôle important en tant qu'élément du "toucher".
- **Le nez:** comprend deux narines obliques, le rhinarium est placé juste au dessus de la bouche, il se compose d'une zone glabre en forme de Y, le philtrum correspond à la barre verticale qui traverse de haut en bas la lèvre supérieure et les narines s'ouvrent dans les branches divergentes du Y.
- **Les yeux:** placés de chaque côté de la tête, bien ouverts, vifs et expressifs, ils sont surmontés de quelques vibrisses. Il y a trois paupières, deux ont un mouvement vertical et sont recouvertes extérieurement de poils et munies de cils, la troisième paupière est située entre le globe oculaire et les deux précédentes dans l'angle interne de l'orbite, elle est dépourvue de poil et ne recouvre qu'un tiers de l'œil c'est la paupière nictitante.
- **Les oreilles:** coiffant la tête et placées légèrement en arrière, elles sont pourvues de puissantes attaches cartilagineuses, tout particulièrement à leurs bases, s'arrondissent plus ou moins à leurs extrémités. Elles sont recouvertes de poils courts. La taille de l'oreille externe varie beaucoup en fonction du génotype considéré : très courtes chez les races naines (moins de 1/5 de longueur du corps), elles sont les plus développées chez les lapins de type bélier anglais où elles peuvent atteindre la longueur du corps.
- **Les dents:** le lapin possède deux paires d'incisives à la mâchoire supérieure et une seule paire à la mâchoire inférieure. Ceci a conduit très tôt les zoologistes à distinguer les lagomorphes des rongeurs qui n'ont qu'une seule paire d'incisives à chaque

mâchoire. Chez le lapin, la deuxième paire, fort réduite, se place derrière la première qui la cache totalement. Ces incisives sont entièrement revêtues d'une couche d'émail qui est plus mince en arrière qu'en avant; ceci permet au lapin d'affûter ses dents en biseaux, en usant celles de haut contre celles de bas, leur face antérieure porte un sillon longitudinal. Il n'y a pas de canines chez le lapin ce qui laisse place à un grand diastème séparant les incisives des autres dents. La formule dentaire du lapin est la suivante :

$$I : 2/1 \quad C:0/0 \quad P:3/2 \quad M : 3/3$$

Soit 28 dents dont 26 seulement ont un rôle fonctionnel.

Comme les dents de tous les lagomorphes, celles du lapin sont profondément insérées dans les mâchoires, sans racines. En effet, leur croissance est contenue durant toute la vie de l'animal, la vitesse de croissance des dents incisives est de l'ordre de 2mm par semaine pour la mâchoire supérieure et de 2,4mm pour la mâchoire inférieure (FFC ,2000; Lebas ,2002).

II.1.1.2.Le cou: où débute la colonne vertébrale avec sept vertèbres cervicales, il paraît court et suffisamment musclé assurant le passage sans transition perceptible de la tête au tronc (nuque) (FFC ,2000; Lebas ,2002).

- **Le fanon :** résultant d'un décollement transversal de la peau qui se fait plus lâche, lorsqu'il est admis chez la femelle, il doit rester simple et localisé à la partie antérieure du cou, régulièrement arrondi et non dévié.
- **Le bouton:** c'est une excroissance glandulaire et peaucière bordant le menton des mâles, elle ne doit pas avoir de taille excessive, ni résulter d'une inflammation locale caractérisée.

II.1.1.3. Le tronc: se caractérise par :

- Une ligne dorsale qui s'étend de la nuque à la croupe où se poursuit la colonne vertébrale charpentée par douze vertèbres thoraciques puis sept lombaires. Sa trajectoire est régulière, plus ou moins incurvée, sans aucun affaissement ou saillie. Vue de dessus, cette ligne dorsale a une largeur quasiment identique sur toute son étendue avec toutefois un épaississement des masses musculaires au niveau du râble. (Figure1)
- Des épaules bien développées et serrées au corps, ce qui rend peu perceptible le mouvement des scapula, dont les fosses sont garnies de muscles.

- La région pectorale est ample et suffisamment descendue, ce qui ne laisse pas percevoir de saillie sternale. Les côtes sont correctement arquées, elles s'étirent latéralement et d'avant en arrière pour donner une configuration quelque peu courbée au thorax,
- L'abdomen est non distendu et bien maintenu.
- La croupe est supportée par quatre vertèbres sacrées soudées et les os du bassin auxquels s'ajoutent les premières vertèbres coccygiennes. Elle est franchement arrondie sans saillie osseuse et se prolonge latéralement par les cuisses (FFC ,2000; Lebas ,2002).
- **Les mamelles de la lapine:**

Sur la face ventrale du corps de la lapine, sont situées deux rangées de 4 à 5 et exceptionnellement 6 mamelles, ce qui fait que le nombre des mamelles fonctionnelles d'une lapine peut être pair (8 à 10 tétines) ou impair (9 ou beaucoup plus rarement 11 tétines), à chaque tétine munie de 5 à 6 canaux évacuateurs correspond une glande mammaire séparée.

Il y a systématiquement une paire de tétines axillaires située entre les pattes avant au niveau des 7^{ème} et 8^{ème} côtes et une paire de tétines inguinales située entre les cuisses, les variations du nombre de tétines correspondent toujours aux tétines ventrales les plus faciles d'accès pour les lapereaux lors de la tétée (FFC ,2000 ; Lebas ,2002).

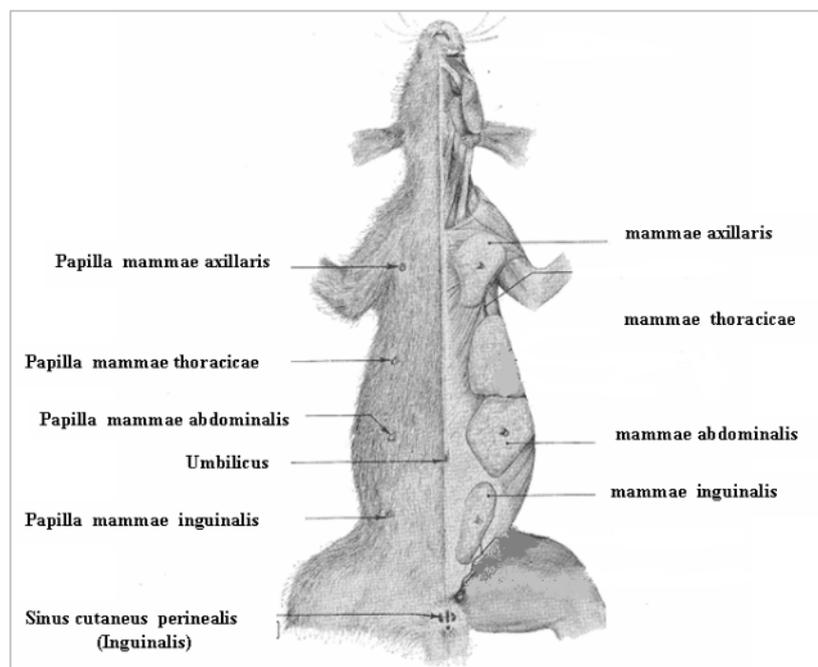


Figure n°2 : Les mamelles chez la lapine; (Barone et al, 1973)

Les efforts de sélection sur la prolificité ont entraîné dans les populations considérées une augmentation de la proportion des sujets ayant un plus grand nombre de tétines. En raison de l'héritabilité de ce critère et avec le maintien de l'effort de la sélection des lapines ayant 12 tétines ont été récemment signalées (Coisne, 2000 cité par Lebas, 2002).

II.1.1.4. Les membres:

- **Les membres antérieurs:** prolongeant les épaules, ils sont courts et terminés par cinq doigts portant chacun une griffe longue et arquée.
- **Les membres postérieurs:** en prolongement des cuisses qui en font partie, ces dernières sont très charnues et modèlent la partie arrière du tronc sans écartement démesuré. Les membres postérieurs sont plus longs que les antérieurs et sont repliés sur eux-mêmes. Ils se terminent par quatre doigts seulement qui ont également chacun une griffe longue et arquée.

II.1.1.5. La queue : prend naissance à la base de la croupe et se plaque sur le corps du lapin. Elle est suffisamment longue et inclut les dernières vertèbres coccygiennes encore dites caudales (FFC, 2000; Lebas, 2002).

II.1.2. La taille :

C'est le critère retenu des races et des variétés, elle dépend de l'élongation du squelette de l'animal permettant de classer les lapins en races géantes, moyennes, petites et naines (FFC, 2000). La longueur corporelle de l'animal et le nombre de vertèbres qu'il possède sont des caractères à haute transmissibilité, ils passent facilement des parents aux descendants et ne sont absolument pas influencés par le milieu. Ils sont donc très stables et ne sont pas si évidents à cette époque (Gianinetti, 1991).

II.1.3. Le poids :

Le poids spécifique atteint par les lapins adultes est classé en quatre types de lapins: les races lourdes (entre 5 et 7 kg), les races moyennes (de 3 à 5 kg), les races légères (de 2 à 3 kg) et les races naines (de 900g à 2 kg).

II.1.4. La croissance corporelle chez le lapin:

Chez le lapin le développement pondéral du corps, des organes et des tissus se produit avec des rythmes différents, la plupart des tissus montrent un taux de croissance élevé à un âge précoce (avant la 12^{ème} semaine d'âge).

Sous une alimentation *ad libitum*, la croissance du lapin suit une courbe sigmoïde caractéristique (Cantier et *al.*, 1969 ; Ouhayoun ,1984; Deltoro et Lopez ,1985).Le taux de croissance maximum absolu est obtenu autour de 6 à 7 semaines d'âge et la taille adulte finale du lapin est atteinte approximativement entre 25 et 30 semaines d'âge (Cantier et *al.*, 1969 ; Ouhayoun ,1984 ; Vicente, Peris et Camecho, 1988).

Le développement total des organes est caractérisé par deux ou trois phases de rythmes de croissance différents, la plupart des organes et tissus ont un taux de croissance élevé à un âge précoce, surtout les organes impliqués dans le métabolisme énergétique nécessaire pour les processus de croissance tel que le foie, les reins et le tractus digestif. Les reins et le foie atteignent leurs tailles maximales autour de la 12^{ème} semaine d'âge, très tôt avant que le poids adulte ne soit atteint, les tissus osseux et musculaires présentent aussi un taux de croissance élevé avant la maturité sexuelle mais le développement musculaire est un peu plus tardif (Deltoro et Lopez, 1985). La croissance en longueur des os (squelette) est assurée à partir du cartilage de conjugaison situé à la base de l'épiphyse de chaque os (ou plaque épiphysaire), cette croissance est terminée, donc la taille du lapin est fixée vers 140 à 150 jours lorsque la plaque épiphysaire est "fermée " (Lebas, 2002). Le taux de croissance des organes de la reproduction s'élève aux environs de la 10^{ème} semaine. Le dimorphisme sexuel dans la composition corporelle n'apparaît pas avant la 15^{ème} semaine d'âge et son expression est faible dans cette espèce (Ouhayoun ,1984).

II.1.5. Dimorphisme sexuel:

pressions de sélection différentes chez les mâles et les femelles. Une croissance rapide grande chez les mâles, pouvant augmenter ainsi leur succès reproducteur (Houle et Côté,2005)

Pour la grande majorité des races, à l'exception des naines, la simple vision d'ensemble du lapin doit permettre de différencier les sexes. Les têtes larges et fortes, les thorax puissamment développés, les membres relativement épais, la musculature bien

extériorisée caractérisent généralement les mâles. Les femelles présentent, toutes proportions gardées, plus de finesse générale. Leurs têtes sont plus étroites et plus fines; leurs corps paraissent plus allongés avec une ossature un peu plus légère. Seuls leurs arrière-trains ont un développement plus accentué avec un bassin large (Lebas, 2002).

II.2. Les types de lapins:

Toutes les races de lapins possèdent un type déterminé, celui-ci peut être propre à une race :(type svelte du Lièvre Belge) ou, au contraire, commun à plusieurs races (Ex : type ramassé du Bélier Français, du Fauve de Bourgogne...).

II.2.1. Le type Svelte:

Caractérisé par une ligne dorsale bien arquée; sa courbure est continue depuis l'arrière des scapulas (épaules) jusqu'à la racine de la queue. Ceci est surtout la résultante d'un avant - train haut soulevé par des pattes bien proportionnées. Le corps est long et fin mais au toucher, on sentira toujours un peu les os du bassin "type longiligne". La ligne ventrale est remontée et non affaissée, parallèle à la ligne dorsale. Les pattes sont très longues, parfaitement droites et d'ossature fine. C'est un type " lièvre" et non un type "lapin". C'est le type du "lièvre belge".

II.2.2. Le type Commercial:

Il est caractérisé par une conformation très massive avec un développement musculaire très accentué (chair très ferme) .La longueur moyenne du corps est en harmonie avec une largeur bien marquée et une profondeur importante. Les lombes sont remplies et les hanches rebondies (Ex: Blanc Néo Zélandais ainsi que la majorité des races de lapin de chair).

II.2.3. Le type Ramassé:

Dit " bréviligne", le corps est ramassé et massif, de développement musculaire puissant, ferme et serré .Le râble est très épais et les épaules puissamment développées. La partie antérieure du corps est même plus développée que la postérieure. La ligne dorsale est légèrement bombée (Ex: le Californien est de type ramassé court).

II.2.4. Le type Cylindrique:

Le corps est mince, de longueur et de largeur suffisantes pour montrer le dessin. La tête est longue et fine; les membres présentent une ossature fine et longue (Ex: le Himalayen).

II.3. Le pelage :

Plus communément appelé fourrure, il est constitué de poils. Le poil est le résultat de l'aspect de la fourrure de grâce à des types différents de poils.

II.3.1. Le follicule pileux:

Le follicule pilo- associée; Le follicule pileux forme une invagination dans le derme. La glande sébacée (exocrine) sécrète un produit lipidique, nommé sébum; son canal excréteur, unique et très court, débouche au niveau de la gaine épithéliale du poil.

Le follicule pileux est souvent accompagné de structures annexes:les glandes sudoripares (sécrétant la sueur) et les muscles arrecteurs (petits muscles lisses dont la contraction déclenche le redressement du poil). Ce sont des organes accessoires dont les follicules ne sont pas toujours pourvus (Figure 3). Chez le lapin, le muscle présent que pour les follicules pileux recteurs qui produisent les jarres et la glande sudoripare est particulières comme le dessous des pattes, sous forme de glande eccrine (Rougeot et Thebault, 1984).

Le follicule pileux de lapin, comme celui de tous les mammifères sauf ceux produisant la laine comme phase anagène, une phase de repos ou phase catagène et une phase de régression ou phase télogè. (Chantry Darmon, 2005).

II.3.2. Les poils :

Ce sont des formations épidermiques peaucières recouvrant la quasi-totalité du corps, composées de deux parties, la racine implantée dans la peau et la partie visible qui surplombe la peau ou "tige", petite colonne (Figure 3).

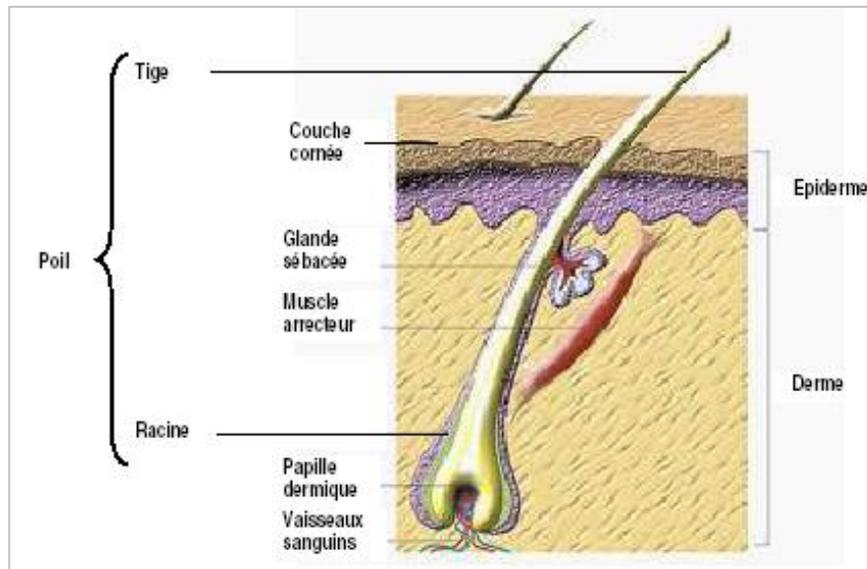


Figure n°3: [Diagram] -sébacé. (Chantry Darmon, 2005)

II.3.3. Les types de poils :

La fourrure du lapin est composée de trois types de poils : les jarres, les barbes et les duvets, en plus des poils spécialisés ou vibrisses; ils se différencient par des longueurs et des diamètres différents.

Au niveau du pelage, tous les poils ont la même durée de croissance et donc des vitesses de croissance différentes. Chaque poil a une longueur et une épaisseur correspondant à sa catégorie, à sa localisation sur le corps et aux différents types de fourrures (Rougeot et Thebault, 1984).

II.3.3.1. Les jarres :

Les jarres sont des poils « recteurs », produits par les follicules pileux primaires centraux, leur tige est droite et de fort diamètre, à tête ren [Diagram] [Diagram] (Figure 4). Ils ont un rôle [Diagram] [Diagram] et leur capacité de se dresser, sous [Diagram] [Diagram] extérieures, grâce à leurs muscles arrecteurs (horripilateurs). Dans le pelage, il existe aussi quelques jarres sensitifs, un peu plus forts et plus longs, nommés tylotriches (3/cm² chez le lapin).

Les poils recteurs englobent:

- Les poils de garde primaires ou **poils de soutien**: en nombre réduit, ce sont les plus grands et les plus épais de toute la toison, ils se détachent, distinctement sur le manteau, plus particulièrement chez les grandes et moyennes races.

- **Les poils typiques**, de même structure que les précédents mais de taille un peu plus réduite, ces derniers rentrent dans la classe des poils de garde secondaires.

Les poils recteurs contribuent à extérioriser le « Ticking », caractéristique de certaines races ou modèles de coloration : Chinchilla et Lièvre belge, par exemple .Chez les lapins argentés (FFC ,2000; Lebas ,2002 ; Chantry Darmon ,2005).

II.3.3.2. Les barbes :

Les barbes sont des poils « tecteurs »encore appelés « jarres en flammes » produits par les follicules pileux primaires latéraux. Ils sont plus courts et moins épais que les précédents, ils possèdent également une tête renflée prolongeant une tige relativement plus fine et vrillée, dont le diamètre se rapproche de celui du sous poil. Les barbes en raison du de voile protecteur. (Figure 4)

Les poils tecteurs rentrent dans la catégorie des poils de garde secondaires et contribuent avec les poils typiques de jarres, à une juste répartition des différentes zones de pigmentation ce qui est le cas notamment du modèle de coloration Agouti (gris garenne, chinchilla..) à bandes colorées contrastées (FFC ,2000; Chantry Darmon ,2005).

II.3.3.3. Les duvets :

Ou sous poils, encore appelés bourres, ils partagent les follicules pileux avec le deuxième type. Ce sont les poils les plus courts et les plus fins, très souples et frisés, ils ne peu colorés, ils tapissent la couche basale du pelage (Figure 4). I thermique de part leur compacité et leur disposition structurale. Chez les lagomorphes, ils constituent la presque totalité du pelage ,30 à 50 pour un poil recteur (FFC, 2000).

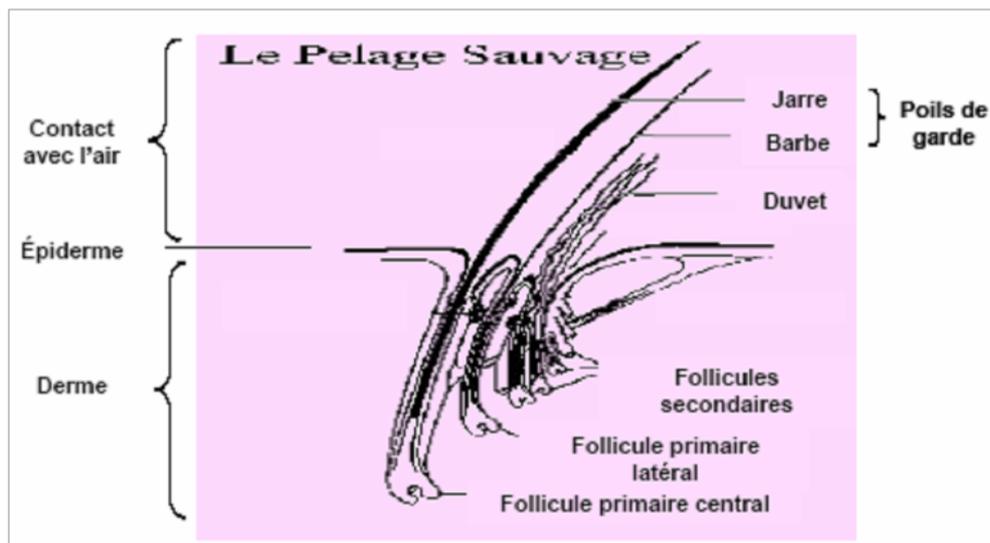


Figure n°4 : (Rougeot et Thébault ,1984).

II.3.4. Caractéristiques du pelage :

La contexture pileuse et la longueur du pelage peuvent varier de 10 à 15 cm, voire à 20 cm. Les petites races ont une toison plus courte que les moyennes et grandes races, mais certaines exigences et tout spécialement certaines particularités de coloration peuvent, parmi les races appartenant à la même catégorie, exercer une influence dans la variation de la dimension et de la densité.

La densité du pelage est presque visible, le pelage semble suffisamment épais. La palpation d'un lapin « plein la main », un lapin de race, se fait au niveau dorsale et non au niveau de la croupe où la fourrure tend à être toujours plus fournie (FFC, 2000).

II.4. La couleur du pelage :

Elle résulte des pigments synthétisés par les cellules du cortex de la tige pileuse (du poil), des pigments sont aussi parfois contenus dans les cellules de la médulla mais leur influence dans la couleur du pelage est minime.

Les couleurs s'identifient à partir de leur teinte, de leur clarté et de leur saturation: la teinte est la caractéristique fondamentale de chaque couleur : noir, havane, blanc. La clarté correspond au degré d'expression, à la nuance d'une teinte, qui peut être claire (bleu de Beveren) ou foncée (bleu de Vienne). Enfin, la saturation caractérise l'intensité d'une couleur de nuance déterminée, les termes de vif ou de chaud s'opposent alors à ceux de terne ou de mat. Des différentes tonalités résultent des niveaux de clarté et de saturation pour une teinte spécifique.

II.4.1. Les origines des variations des couleurs du pelage:

II.4.1.1. La quantité et la répartition de la substance pigmentaire:

La coloration d'un pelage provient d'une absorption de lumière plus ou moins prononcée par les substances pigmentaires renfermées dans les poils, cette absorption est totale pour le noir. La blancheur d'un pelage s'explique, au contraire, par le fait que les

espaces vides et aérés de la zone centrale des poils (dite médullaire), de part l'absence de pigment, provoquent la dispersion totale de la lumière incidente.

II.4.1.2. Le type de poil:

Des différences de teinte peuvent aussi tirer leur origine des particularités structurelles de la matière considérée, ainsi, la teinte plus pâle moins intense et diluée de la sous couleur, est le résultat de la présence de poils plus fins possédant une moindre concentration de pigments.

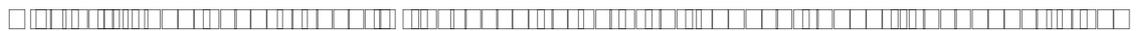
II.4.1.3. La composition et la qualité du pelage:

La composition d'un pelage, tant dans sa distribution quantitative qu'au plan qualitatif, influe grandement sur la vision colorée qui s'en dégage. La couleur s'exprimera pleinement si :

- le pelage possède une bonne structure (constitution, longueur et densité).
- les poils par leur brillance, lui donnent le lustre suffisant
- la fourrure est en bonne condition, propre et hors mue.

Les races de lapins sont également classées selon la couleur du pelage. Il y a un très grand nombre de patrons de couleurs chez l'espèce lapin tel que : le gris fer, le gris bleu, le gris brun, le fauve et le chinchilla □ (FFC, 2000).

II.5. La couleur des yeux:



profondeur. La couleur des yeux est l'un des caractères étudiés récemment.

II.5.1. Les yeux du lapin albinos:

L'iris est dépigmenté, il laisse voir le fond oculaire vascularisé et paraît ainsi rosé. Le trou pupillaire, toujours plus sombre, ressort ici rougeâtre.

II.5.2. Les yeux bruns:

L'iris est fortement pigmenté sur sa face antérieure et postérieure; la disposition des cellules pigmentaires de la couche antérieure engendre différentes tonalités allant du brun foncé au marron clair plus ou moins grisonnant. La couche postérieure, cachée par la précédente, a toujours une teinte plus foncée. Le trou pupillaire paraît noir bleuâtre.

II.5.3. Les yeux bleus:

Ils correspondent à un albinisme partiel des animaux chez qui il se manifeste. Le noir de la couche postérieure de l'iris est voilé par l'opalescence de la couche antérieure pratiquement dépigmentée. Le trou pupillaire est d'apparence bleu foncé. (Ex: lapin blanc de Vienne, polonais □ □)

II.5.4. La couleur des yeux des jeunes lapins:

Chez les jeunes lapins, la couche antérieure de l'iris a une pigmentation faible ce qui laisse percevoir la couche postérieure assombrie, ainsi l'iris paraît toujours plus foncé, exception faite des albinos.

Certains lapins comme les havanes, feh, martre, zibeline et lynx ont des yeux qui projettent sporadiquement des reflets rubis provenant d'une diminution pigmentaire qui atteint la couche profonde de l'iris.

D'autres lapins présentent des "vairons", c'est la présence des yeux de couleurs différentes chez un même animal (des yeux asymétriques).

D'autres encore, comme les lapins blancs aux yeux bleus, présentent des yeux hétérochromes, dans lesquels l'iris est pigmenté par des zones irrégulièrement, mais nettement tranchées. Les tâches pâles dans un iris brun résultent d'une dépigmentation partielle (FFC, 2000).

III.1. Races de lapins:

III.1.1. Notion de Race :

sa définition (Boucher et Nouaille, 2002).

Selon Lebas (2002), la meilleure des définitions variables de la race peut être celle de Quittets : « La race est, au sein d'une espèce, une collection d'individus ayant en commun un certain nombre de caractères morphologiques et physiologiques qu'ils perpétuent lorsqu'ils se reproduisent entre eux » (Lebas, 2002).

III.1.2. Naissance des races de lapins et leurs critères de classement :

La domestication du lapin est relativement récente et la plupart des races et des populations actuelles ont été sélectionnées dernières années (Lebas, 2002).

III.1.2.1. Naissance des races de lapins:

Au début (du 17^{ème} -19^{ème} face aux agresseurs naturels et la multiplication en consanguinité obligatoire a augmenté

Ensuite (au 19^{ème} siècle), les lapinières apparaissent et autorisent la séparation des âges et des sexes, la multiplication des animaux présentant une différenciation marquée avec le ; la sélection se fait alors de manière consciente, on is aussi à sa chaire (Boucher et Nouaille, 2002).

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

III.1.2.2. Evolution des races de lapins :

unes, le pool

^{eme} siècle , le cours Rozier ne mentionnait que quatre races de lapins : le lapin commun (blanc, gris roux ou fauve), le lapin riche ou Argenté , le lapin Angora , et le lapin patagonien ou géant, on trouve déjà à la fin du 19^{eme} siècle, dans le traité de zootechnie du professeur Cornevin, douze races parmi lesquelles le Japonais,

En 2000, la Fédération Française de Cuniculture recense environ 60 races pures décrites dans « le standard officiel des lapins de races ».Ce recueil des standards est réa (Boucher et Nouaille, 2002 ; FFC, 2000).

III.1.2.3. Critères de classification des races de lapins :

A. Groupes :

En 2000, Lebas classe les lapins en quatre types de races :

- Les races **primitives** ou **primaires** ou encore **géographiques**, directement issues des lapins sauvages et à partir desquelles toutes les autres races ont été issues.
- Les races **obtenues par sélection artificielle à partir des précédentes**, comme le Champagne.
- Les races **synthétiques** obtenues par croisements raisonnés de plusieurs races comme le Blanc de Bouscat et le Californien.
- Les races **mendéliennes**, obtenues par fixation détermination génétique simple, apparu par mutation comme le Castorex, le

B. Groupes de races selon la taille ou le poids adultes :

Les races de lapins sont souvent regroupées, par commodité, en fonction du poids adulte ou de la taille adulte, la majorité des sélections concernant la taille et la morphologie du corps ont séparé ces races en quatre types de catégories : Géantes (lourdes), moyennes, petites (légères) et naines. Les races lourdes sont caractérisées par un poids adulte supérieur à 5 kg.

,2000).Les races peuvent, cependant, constituer des pools génétiques à potentiel intéressant (Lebas ,2002).

III.2.1.2. Les populations locales de lapins en Algérie:

En Algérie, une population a été le sujet de plusieurs études, dont la plupart s'en tenaient à l'étude des performances zootechniques, c'est la population kabyle du lapin.

- **Le lapin kabyle:**

Appartenant à la population locale de la Kabylie (région de Tizi Ouzou), c'est un lapin caractérisé par un poids adulte moyen de 2,8kg (Tableau 2), cette valeur permet de classer cette population dans le groupe des races légères, comme les lapins Hollandais et Himalayen (Zerrouki et *al.*, 2001 ; Zerrouki et *al.*, 2004), il a un corps de longueur moyenne (type arqué), descendant en courbe progressive de la base des oreilles à la base de la queue et de bonne hauteur , porté sur des membres de longueur moyenne. Sa partie postérieure est bien développée avec des lombes bien remplies; la queue est droite. La tête est convexe portant des oreilles dressées.

Son pelage est doux, présentant plusieurs phénotypes de couleurs, conséquence de la contribution des races importées:Fauve de Bourgogne, blanc Néo Zélandais, Californien (Berchiche et Kadi, 2002). (Figure 5)

Cette population a présenté une bonne adaptation aux conditions climatiques locales elle est utilisée principalement dans la production de viande, mais sa prolificité et son poids adulte sont trop faibles pour être utilisable telle quelle dans des élevages producteurs de viande. La productivité numérique enregistrée chez les femelles de cette population est de l'ordre de 25 à 30 lapins sevrés /femelle /an. (Berchiche et Kadi, 2002 ; Gasem et Bolet, 2005; Zerrouki et *al.*, 2005).

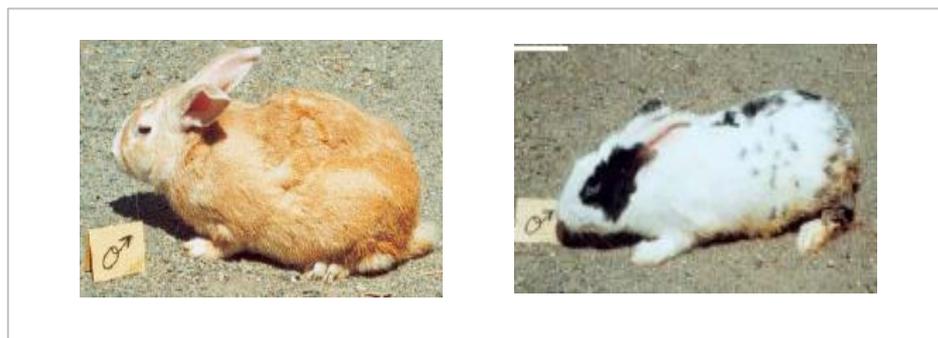


Figure n°5: Le lapin Kabyle. (Berchiche et Kadi ,2002).

Tableau n°2: Synthèse des poids vifs obtenus pour le lapin kabyle à différents âges.

Classe I (jeunes)		Classe II (adultes)	Références
Age (semaine)	Poids (kg)	Poids (kg)	
13	1.800	-	Fettal, Mor et Benachour, (1994).
-	-	3.000	Zerrouki et <i>al.</i> , (2001).
12	1.900	//	Berchiche et Kadi, (2002).
13	1.926	//	Berchiche et <i>al.</i> , (2004)
15	2.290	2.810	Lakabi et <i>al.</i> ,(2004).
-	-	2.890	Zerrouki et <i>al.</i> , (2004)
12	2.03	-	Zerrouki et <i>al.</i> , (2005).

III.2.2. La souche :

Une souche est une population d'effectif limité, fermé ou presque fermé, sélectionnée plusieurs populations et/ou races. Ces souches sont souvent génétiquement plus homogènes que les races (De Rochambeau, 1990).

Les souches peuvent se trouver dans des laboratoires de recherche qui les entretiennent pour étudier leurs caractéristiques biologiques et zootechniques en vue d'obtenir leur meilleure utilisation en sélection (Lebas, 2002).

Tableau n°3: Synthèse de certaines mesures morphologiques faites sur des races ou populations locales de lapins (moyenne, valeurs extrêmes).

Races et population de lapin	Paramètres (en cm)						Référence
	LC	TP	LL ₁	LL ₂	LO ₁	TMA	
Tadla (Maroc) Adulte	41.2 ¹ 37 - 44	31.7 26 - 38	-	9.5 9 - 12	-	-	Bouzerkaoui ; (2000)
Zemmouri (Maroc) Adulte	49.3 46 - 53	32 32.5 - 34	-	7.2 6.3 - 8	-	-	Barkok ; (2002)
Baladi rouge (Egypte) 12 semaines	23 21 - 26	22 18 - 25	-	4.6 4.2 - 5.5	8.5 7.8 - 9	-	Khalil ; (2002)
Baladi blanc (Egypte) 12 semaines	21.6 20 - 23	16.4 13.2 - 19	13.9 12.5 - 14	4 3.8 - 4.8	8.1 7.8 - 8.6	-	Khalil ; (2002)
Baladi noir (Egypte) 12 semaines	28.3 22.7 - 29.5	21.7 20 - 23.5	-	4.6 3.8 - 4.8	8.4 7.6 - 8.8	-	Khalil ; (2002)
Bauscat (Egypte) 12 semaines	21.7 18.5 - 23	15.6 ² 14 - 16.5	14.2 12.8 - 15.2	-	9.6 9.2 - 10.4	4.1 3.9 - 4.4	Al Raffa ; (2002)
Gabali (Egypte) 4.5 - 6.5 mois	☐ 36.5 35 - 38	31.5 31 - 32	-	9.5 9 - 10	-	-	Afifi ; (2002)
	☐ 39 35 - 40	33.5 33 - 34	-	9 9	-	-	
Giza blanc (Egypte) 12 semaines	25 21 - 28	11.5 ² 9.2 - 13	-	4.6 4 - 4.25	-	-	Khalil ; (2002)
Baladi (Lebon) 8 mois	30.4 24 - 38	32.4 26 - 39	-	3.8 2.7 - 4.6	-	-	Hajj <i>et al.</i> , (2002)
Néo zélandais blanc 12 ☐ 13 semaines	☐ 36.9 ± 3.0	28.7 ± 0.3	-	-	-	-	Oliveira <i>et al.</i> , (2004)
	☐ 36.0 ± 3.3	28.9 ± 1.6	-	-	-	-	
Oryctolagus cuniculus	56.9 ¹ 50 - 62	-	-	-	11.6 8.4 - 15.2	-	Nagorsen ; (2002)

LC:longueur du corps, TP:tour de poitrine, LL₁:longueur des lombes, LO₁:longueur de l'oreille, TMA:tour du membre antérieur. 1: c'est la longueur totale, 2: c'est la largeur du thorax.

L'étude de la composition corporelle du lapin, dans les pays où il n'y a pas pratique de découpe, a pour intérêt l'étude de l'anatomie régionale du corps du lapin et la distribution des tissus afin d'établir des équations pour prédire la composition tissulaire de la carcasse (Lopez, Sierra et Lite 1992); cette composition corporelle est fortement influencée par les facteurs génétiques et alimentaires (Ouhayoun et Cheriet, 1983).

La croissance des lapins est un caractère extrêmement variable, un programme européen de caractérisation des souches (Bolet *et al.*, 2000, BRG 2004) a ainsi recensé des poids adultes de différentes races variant de 2,5 kg (Petit Russe) à 6,5 kg (Géant blanc de Bouscat). Ces variations de poids adulte sont parallèlement associées à des différences de vitesse de croissance (Larzul et Gondret ,2005).

L'existence d'une croissance relative ne concerne pas la composition anatomique seulement mais aussi la composition chimique de la carcasse ou de chacun de ses composants. La connaissance de ces models de croissance ont de plus en plus d'intérêt pour une bonne compréhension du processus de croissance pour une application plus correcte de l'alimentation, de l'élevage ou des programmes de sélection et pour l'établissement d'un moment d'abattage dans lequel les carcasses présentent une composition optimale (Deltoro et Lopez, 1987).

IV.1. La composition corporelle du lapin:

IV.1.1. Les lois générales de la croissance :

Chez le lapin, le poids corporel augmente en fonction de l'âge, et le gain de poids est en rapport avec la croissance des différents composants du corps (Ouhayoun ,1998). Durant la croissance, les tissus se développent à des rythmes différents, avec des changements des coefficients $\frac{P_{i,t}}{P_{t,t}}$ corporels (Cantier *et al.*, 1969).

Pour rester fonctionnels, il apparaît que les tailles relatives des composants corporels d'un lapin en croissance ne peuvent pas rester constantes. Ainsi, l'allométrie de croissance des organes et $\frac{P_{i,t}}{P_{t,t}}$ à dire leur développement relatif par rapport au corps $\frac{P_{i,t}}{P_{t,t}}$, est considérable ce qui entraîne des changements majeurs dans la morphologie et la composition corporelle chez le lapin à partir de la naissance (Ouhayoun ,1998; Larzul et Gondret, 2005).

La croissance relative des composants corporels peut être examinée en utilisant la relation allométrique qui compare la vitesse de croissance relative de chaque organe y à celle du corps entier x :

$$dy/y = a \cdot dx/x \quad (a: \text{coefficient allométrique})$$

Ces trois situations sont possibles:

- $a = 1$: x est relié à y par une relation isométrique; l'organe y croît à la même vitesse relative que l'organisme x , et représente une proportion constante du corps.
- $a > 1$: y est relié à x par une allométrie positive; l'organe y croît relativement plus vite que l'organisme x , et présente une proportion croissante du corps.
- $a < 1$: y est relié à x par une allométrie négative; l'organe y croît relativement moins vite que l'organisme x , et présente une proportion décroissante du corps.

Le rangement des coefficients allométriques, par ordre croissant, montre que la croissance des tissus et des organes d'un même individu se produit à des temps différents, ex: la croissance du cerveau est la plus précoce et celle du tissu adipeux est la plus tardive (Ouhayoun, 1998).

Tableau n°4: Les valeurs des coefficients d'allométrie des principaux tissus et organes et les poids vifs critiques (vides du contenu digestif) (g) auxquels l'allométrie change (Ouhayoun, 1985).

Sang				0.94		
Tractus digestif	1.13	650		0.46		
Peau	0.44	850		0.86		
Tissu adipeux	0.82		950	1.87	2100	3.21
Squelette	0.91		1000	0.55		
Foie	1.25		1675	0.47		
Tissu musculaire	1.20				2450	0.50

IV.1.2. La composition corporelle :

La composition corporelle se définit à travers le rendement à la carcasse (ou son taux de muscle) et par la proportion respective de chacun des morceaux de découpe (avant, râble, arrière) (Larzul et Gondret, 2005).

IV.1.2.1. Rendement à la carcasse :

C'est le paramètre de composition corporelle le plus étudié chez le lapin; c'est le rapport entre le poids de la carcasse commercialisable et le poids vif.

IV.1.2.2. Composition chimique de la carcasse :

Le deuxième aspect de la composition chimique de la carcasse. Les dépôts de lipides chez le lapin sont de deux types: les dépôts adipeux dissécables qui correspondent à des dépôts périrénaux, sous cutanés, mésentériques et intermusculaires et les dépôts intramusculaires qui sont non dissécables.

IV.1.2.2.1. Importance quantitative et répartition:

L'ensemble des dépôts adipeux représente 4 à 5 % du poids vide (sans contenu digestif) d'un lapin de souche blanche néo-zélandaise abattu au poids commercial de 2,3 kg (55 % du poids adulte), soit vers l'âge de 10-11 semaines. Cette proportion est de 10 à 13 % chez l'animal ayant atteint son poids adulte. Les dépôts adipeux sont principalement périrénaux et sous-cutanés (Leung et Bauman, 1975; Vézinhet et Prud'hon, 1975 cités par Gondret, 1999). Les dépôts adipeux mésentériques et intermusculaires représentent respectivement 13 % et 14 % du gras total. Les autres sites de dépôt ont une moindre importance quantitative (Gondret, 1999).

IV.1.2.2.2. Evolution au cours de la croissance:

Les différents dépôts adipeux du lapin apparaissent au cours du dernier tiers de la gestation. La mise en place des dépôts sous-cutanés (région cervicale et lobes interscapulaires) est la plus précoce (vers 21J de gestation), puis apparaissent les tissus adipeux inguinaux et intermusculaires (vers 24 à 26 jours) et enfin périrénaux (26 à 28 J, Hudson et Hull, 1975 cité par Gondret, 1999). A la naissance (durée de la gestation : 32 jours), les tissus adipeux sous-cutanés sont encore très nettement majoritaires (85 % de la masse adipeuse totale).

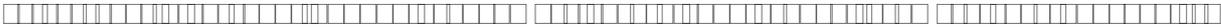
Après le sevrage (28 jours), l'augmentation de la croissance s'accompagne d'un accroissement de la proportion des dépôts adipeux et d'une

modification de leur importance relative. Les dépôts périrénaux et mésentériques présentent ainsi une allométrie croissante tandis que les dépôts sous-cutanés et intermusculaires se caractérisent par une allométrie faiblement décroissante (Vézinhet et Prud'hon 1975 cité par Gondret ,1999). Le tissu adipeux périrénal représente, à lui seul, les deux tiers du tissu adipeux dissécable de la carcasse (Ouhayoun, 1985).

IV.1.2.3. La teneur en viande et la proportion des morceaux de découpe:

Le dernier aspect de la composition corporelle est celui de la proportion de muscle dans la carcasse et de la répartition des différents morceaux de découpe.

IV.1.2.3.1. Le rapport muscle/os:

 totale de muscle dans la 
(Varewyck et Bouquet, 1982; Hernández, Pla et Blasco, 1996); la conformation de la cuisse (rapport muscle/os) est un indicateur de la conformation de la carcasse (Blasco, Ouhayoun et Masoero, 1993).

IV.1.2.3.2. La découpe de la carcasse:

La proportion des morceaux se calcule selon une découpe normalisée recommandée par la "World Rabbit Science Association": "la découpe anatomique" (Blasco, Ouhayoun, et Masoero, 1993; Larzul et Gondret, 2005). La section transversale de la carcasse entre la dernière vertèbre thoracique et la 1^{ère} vertèbre lombaire et entre les 6^{ème} et 7^{ème} vertèbres lombaires permet d'obtenir trois morceaux : les parties antérieure (avant), intermédiaire (le râble) et postérieure (arrière).

- Les parties antérieure et intermédiaire portent les deux principales masses adipeuses (interscapulaire et périrénale, respectivement).
- Les parties intermédiaire et postérieure sont les plus charnues et le rapport muscle/os est plus élevé dans la partie intermédiaire (muscles abdominaux et dorsaux) (Ouhayoun, 1984).

La composition corporelle varie en fonction du poids et de la vitesse de croissance (Ouhayoun, 1998) et l'espèce cunicole se caractérise par une importante variabilité interraciales et intra-raciale du poids adulte, de la vitesse de croissance et de la précocité des tissus .Les

racés de petit format sont généralement plus précoces, en ce sens qu'elles réalisent rapidement une fraction importante de leur état adulte (Ouhayoun, 1984).

limitée, associée à un rapport muscle sur os élevé a conduit à recommander un abattage des lapins vers 55 % de leur poids adulte, soit un poids moyen de 2,3 kg pour la race néo-zélandaise blanche atteint à l'âge de 10 à 11 semaines (Ouhayoun ,1989).

IV.2. La composition chimique de la viande du lapin:

La viande de lapin se caractérise par des fortes teneurs en eau et en protéines et un faible niveau lipidique (Ouhayoun, 1984; Combes, 2004 ; Dalle Zotte ,2004)) (Tableau n°5)

Tableau n°5: Composition chimique (g) et valeur énergétique (kJ) pour 100g de fraction comestible des viandes de taurillon, veau, poulet et de la viande de lapin (Combes ,2004 ; Salvini et *al.*, 1998).

	Taurillon	Veau	Poulet	Lapin
Eau	69,1	73,5	72,2	72,5
Protéines	19,5	20,5	20,1	21,0
Lipides	9,0	4,0	6,6	5,0
Energies	665	493,5	586	725
Minéraux	1,0	1,1	1,1	1,2

IV.2.1. L'eau:

La teneur moyenne en eau de la viande de lapin est de 72.5g /100g de fraction comestible; cette teneur varie essentiellement en fonction de l'âge (Deltoro et Lopez, 1987, Gondret et Bonneau, 1998; Combes ,2004).

Tableau n°6: Composition chimique de la viande de lapin en fonction de l'âge (j) dans la race blanche Néo-Zélandaise (Ouhayoun, 1974).

	Age (en jours)		
	30	70	181
(% poids adulte)	17	55	100
Eau (%)	77.7	74.9	72.7
Protéines (N× 6.25)	18.2	20.2	21.3
Lipides (%)	2.8	3.7	4.8
Minéraux (%)	1.2	1.2	1.2

IV.2.2. Les protéines :

Les quatre grandes fractions azotées du tissu musculaire, les protéines myofibrillaires (actine, myosine, tropomyosine, titine, nébulosine, myosine-binding protein C, myosine-binding protein X, myosine-binding protein Y, myosine-binding protein Z, myosine-binding protein Z₂, myosine-binding protein Z₃, myosine-binding protein Z₄, myosine-binding protein Z₅, myosine-binding protein Z₆, myosine-binding protein Z₇, myosine-binding protein Z₈, myosine-binding protein Z₉, myosine-binding protein Z₁₀, myosine-binding protein Z₁₁, myosine-binding protein Z₁₂, myosine-binding protein Z₁₃, myosine-binding protein Z₁₄, myosine-binding protein Z₁₅, myosine-binding protein Z₁₆, myosine-binding protein Z₁₇, myosine-binding protein Z₁₈, myosine-binding protein Z₁₉, myosine-binding protein Z₂₀, myosine-binding protein Z₂₁, myosine-binding protein Z₂₂, myosine-binding protein Z₂₃, myosine-binding protein Z₂₄, myosine-binding protein Z₂₅, myosine-binding protein Z₂₆, myosine-binding protein Z₂₇, myosine-binding protein Z₂₈, myosine-binding protein Z₂₉, myosine-binding protein Z₃₀, myosine-binding protein Z₃₁, myosine-binding protein Z₃₂, myosine-binding protein Z₃₃, myosine-binding protein Z₃₄, myosine-binding protein Z₃₅, myosine-binding protein Z₃₆, myosine-binding protein Z₃₇, myosine-binding protein Z₃₈, myosine-binding protein Z₃₉, myosine-binding protein Z₄₀, myosine-binding protein Z₄₁, myosine-binding protein Z₄₂, myosine-binding protein Z₄₃, myosine-binding protein Z₄₄, myosine-binding protein Z₄₅, myosine-binding protein Z₄₆, myosine-binding protein Z₄₇, myosine-binding protein Z₄₈, myosine-binding protein Z₄₉, myosine-binding protein Z₅₀, myosine-binding protein Z₅₁, myosine-binding protein Z₅₂, myosine-binding protein Z₅₃, myosine-binding protein Z₅₄, myosine-binding protein Z₅₅, myosine-binding protein Z₅₆, myosine-binding protein Z₅₇, myosine-binding protein Z₅₈, myosine-binding protein Z₅₉, myosine-binding protein Z₆₀, myosine-binding protein Z₆₁, myosine-binding protein Z₆₂, myosine-binding protein Z₆₃, myosine-binding protein Z₆₄, myosine-binding protein Z₆₅, myosine-binding protein Z₆₆, myosine-binding protein Z₆₇, myosine-binding protein Z₆₈, myosine-binding protein Z₆₉, myosine-binding protein Z₇₀, myosine-binding protein Z₇₁, myosine-binding protein Z₇₂, myosine-binding protein Z₇₃, myosine-binding protein Z₇₄, myosine-binding protein Z₇₅, myosine-binding protein Z₇₆, myosine-binding protein Z₇₇, myosine-binding protein Z₇₈, myosine-binding protein Z₇₉, myosine-binding protein Z₈₀, myosine-binding protein Z₈₁, myosine-binding protein Z₈₂, myosine-binding protein Z₈₃, myosine-binding protein Z₈₄, myosine-binding protein Z₈₅, myosine-binding protein Z₈₆, myosine-binding protein Z₈₇, myosine-binding protein Z₈₈, myosine-binding protein Z₈₉, myosine-binding protein Z₉₀, myosine-binding protein Z₉₁, myosine-binding protein Z₉₂, myosine-binding protein Z₉₃, myosine-binding protein Z₉₄, myosine-binding protein Z₉₅, myosine-binding protein Z₉₆, myosine-binding protein Z₉₇, myosine-binding protein Z₉₈, myosine-binding protein Z₉₉, myosine-binding protein Z₁₀₀) et l'azote non protéique (créatine, acides aminés libres, carnosine et anserine, bases nucléiques phosphorées) représentent respectivement 51%, 31%, 10% et 8% de l'azote totale; des proportions voisines sont observées chez le lapin et diffèrent selon les muscles (Ouhayoun, 1985).

Au stade d'abattage des lapins (à 55% de leur poids adulte), l'ensemble des muscles squelettiques représente près de 70 % du poids de la carcasse. Ces muscles se caractérisent sur le plan biochimique par une forte teneur en eau (70 à 74 %) et en protéines (20 à 23 %, Ouhayoun, 1992), dont 60 % sont des protéines myofibrillaires, 29 % sont des protéines sarcoplasmiques et 11 % appartiennent au tissu conjonctif (collagène principalement) (Gondret et Bonneau, 1998).

IV.2.3. Les lipides intramusculaires:

IV.2.3.1. Composition et répartition:

Les lipides intramusculaires se subdivisent en lipides de structure (phospholipides, cholestérol), constituants des membranes des fibres musculaires et des organites cellulaires, et en lipides de réserve (essentiellement triglycérides), source d'énergie mobilisable par le muscle. Les phospholipides sont présents dans le muscle du lapin en quantité assez peu variable, leur teneur oscillant entre 0,5 à 1,0 g pour 100 g de muscle frais, comme chez la plupart des espèces élevées pour la production de viande (Gandemer, 1990). A l'inverse, la teneur en triglycérides varie largement en fonction du muscle considéré, représentant entre 0,5 et 3,8 g pour 100 g de muscle frais (Alasnier, Rémignon, et Gandemer, 1996, Gondret, Mourot et Bonneau, 1998).

Au sein du muscle, les lipides de réserve (triglycérides) sont contenus soit dans de fines gouttelettes présentes dans le cytoplasme des fibres musculaires, soit dans les adipocytes intramusculaires. Les triglycérides stockés à l'intérieur du cytoplasme des fibres musculaires ne représentent que 5 à 20 % des triglycérides totaux du muscle chez le lapin à l'âge commercial d'abattage (Gondret, Mourot et Bonneau, 1998); le stockage des triglycérides s'effectuant préférentiellement dans les adipocytes intramusculaires. Certains de ces adipocytes peuvent être isolés entre les fibres (10 % de la population) mais la plupart

se regroupent en amas disposés le long des faisceaux de fibres musculaires (Gondret Mourot et Bonneau, 1998).

IV.2.3.2. Accumulation des lipides intramusculaires:

L'accumulation des lipides dans le muscle se fait tardivement au cours de la croissance, bien après le développement des tissus adipeux visibles. En effet, durant la période d'allaitement, les lipides intramusculaires sont stockés en faible quantité à l'intérieur des fibres musculaires, tandis que les adipocytes ne peuvent être clairement identifiés avant 15 à 20 jours d'âge. Cette accumulation cytoplasmique de lipides résulterait principalement du dépôt des matières grasses du lait, puisque l'activité de synthèse *de novo* des acides gras est faible durant toute cette période. Au cours de la croissance post-sevrage, la teneur en lipides augmente. La variation post-sevrage de la teneur en lipides intramusculaires résulte essentiellement de l'augmentation du dépôt de triglycérides; la teneur en phospholipides membranaires restant à peu près constante au cours de la croissance (Figure 6). (Gondret, Mourot et Bonneau, 1997; Gondret, Mourot et Bonneau, 1998).

La teneur moyenne de la viande de lapin en lipides est de 5g/100g, toutefois en fonction du type métabolique, de la localisation anatomique ou de la fonction des muscles, la teneur en lipides varie de 0,9 à 5 g/100 g d'un muscle à l'autre (Alasnier, Rémignon, et Gandemer, 1996). Cette teneur varie également en fonction de l'âge, de l'alimentation et des différents facteurs d'élevage.

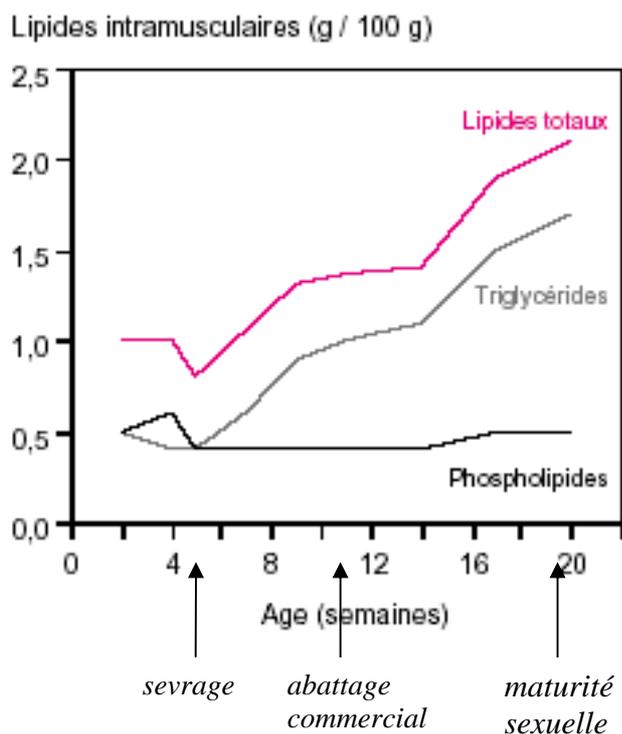
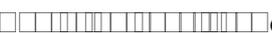


Figure n°6:  de la teneur en lipides du muscle *longissimus lumborum* de lapin (Gondret, 1999).

IV.2.4. La matière minérale:

La teneur moyenne en minéraux de la viande de lapin est de 1.2g/100g de fraction comestible fraîche. La composition de la fraction minérale de cette viande se caractérise par: un taux particulièrement faible en sodium (Na), en fer (Fe) et en calcium (Ca) et un taux élevé en phosphore (P) et en potassium (K) (Combes, 2004; Dalle Zotte, 2004).

Les sources de variabilité des teneurs en minéraux sont largement inconnues, bien qu'il soit fort probable que l'alimentation, via notamment la supplémentation, soit le principal facteur de variation; il existe d'autres facteurs tel que l'âge à l'abattage, la localisation anatomique de l'échantillon analysé et l'origine géographique (Combes, 2004 ; Hermida et al., 2006).

Tableau n°7: Composition chimique (g) et valeur énergétique KJ des différents morceaux de découpe de la carcasse de lapin (pour 100g de fraction comestible). (Combes, 2004)

Valeur pour 100g	Eau (g)	Protéines (g)	Lipides (g)	Minéraux (g)	Energie (KJ)
Moyenne	72.5	21.0	5.0	1.2	725
Cuisse	73.5	21.3	3.7	1.3	664
<i>m.longissimus lumborum</i> (LL)	75.0	22.4	1.4	1.2	603
Avant	67.6	18.3	11.4	-	932
Côtes	69.9	20.8	9.3	-	832
Râble	66.7	19.7	11.4	-	961
Arrière	73.4	21.5	4.2	-	665
Foie	71.6	17.4	4.2	-	664
carcasse	70.3	19.6	8.8	-	815

I/ Etude morphométrique:

I.1. Matériel:

1.1.1. Les animaux:

Au total 100 lapins dont 52 mâles et 48 femelles de la population locale originaire de la wilaya de Batna (régions de Seriana, N'guaous, Merouana), ainsi que la wilaya de Biskra (région d'El kantara), et de Sétif (Baïda Bordj), ont été étudiés.

Ces lapins sont issus d'élevages traditionnels (7 élevages) et d'un élevage expérimental conçu pour une étude similaire. Ces élevages sont proches de leurs propriétaires, compté de reproducteurs améliorés (races importées). Dans ces deux types d'élevage, les lapins reçoivent l'alimentation et l'eau *ad libitum*. Ces lapins sont choisis en fonction de l'âge et divisés en deux groupes:

- **Groupe1:** Jeunes lapins à l'âge de vente qui varie de 3 à 16 semaines d'âge, comprenant 50 lapins dont 23 mâles et 27 femelles (Classe I).
- **Groupe 2:** lapins adultes, à partir de 30 semaines d'âge, comprenant 50 lapins dont 29 mâles et 21 femelles (Classe II).

Les lapins choisis étaient en bonne conformation corporelle.

1.1.2. Matériel de mensuration:

- Ruban métrique pour la mesure des paramètres se rapportant aux longueurs (exception faite de l'oreille, la patte et la queue) et aux circonférences.
- Mètre métallique pour la mesure de la longueur de l'oreille, la patte et la queue selon les recommandations de la FFC (1993).
- Balance pour la mesure du poids vif.

I.2. Méthodes:

I.1.2.1. Les paramètres :

L'étude a porté sur la mesure des paramètres quantitatifs et l'appréciation des paramètres qualitatifs. Les paramètres quantitatifs étaient des longueurs et des largeurs : LC, LT, Lt, LO₁, LO₂, LL₁, LL₂, DY, LQ, LP; et des circonférences: TP, TMA (tableau 9), ainsi que le poids vif (PV) et le nombre de tétines chez les femelles.

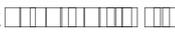
Les paramètres qualitatifs sont représentés par la conformation du corps (y compris le port des oreilles et la queue) et la couleur du pelage (robe).

I.1.2.2. Manipulations:

Pour chaque lapin nous avons effectué les mesures suivantes:

- ✚ La prise de poids pour déterminer le poids vif (en kg) avec une balance commerciale, de précision $\pm 0,01g$.
- ✚ Le lapin est maintenu immobilisé sur un plan horizontal, nous avons effectué la mesure (en cm) après la localisation des points de repère sur la surface du corps de l'animal (tableau 8, Figure 7). Ces points ont permis de définir les paramètres figurant dans le tableau (9). Afin de minimiser l'erreur de mesure, chaque mesure a été effectuée deux fois (et même plus) et la moyenne a été utilisée dans les analyses subséquentes.
- ✚ Pour les lapines nous avons compté le nombre de tétines.

Tableau n°8: Les points de repère utilisés pour la définition des paramètres morphologiques mesurés dans l'étude.

Point	Définition
A	Apex nasal (bout du nez).
B	Protubérance occipitale.
C	Base de l'oreille.
D	Apex du pavillon auriculaire (bout de l'oreille).
E	Articulation atlanto-occipitale.
F	Articulation thoraco-lombaire.
G	Articulation lombo-sacrée.
H	Dernière vertèbre caudale.
I	Base de la queue.
J	Pointe du talon (os calcaneus).
k	Fin de la griffe.
L	Un point du diamètre du thorax.
M	Milieu des axes des métacarpiens.
N	Angle int 

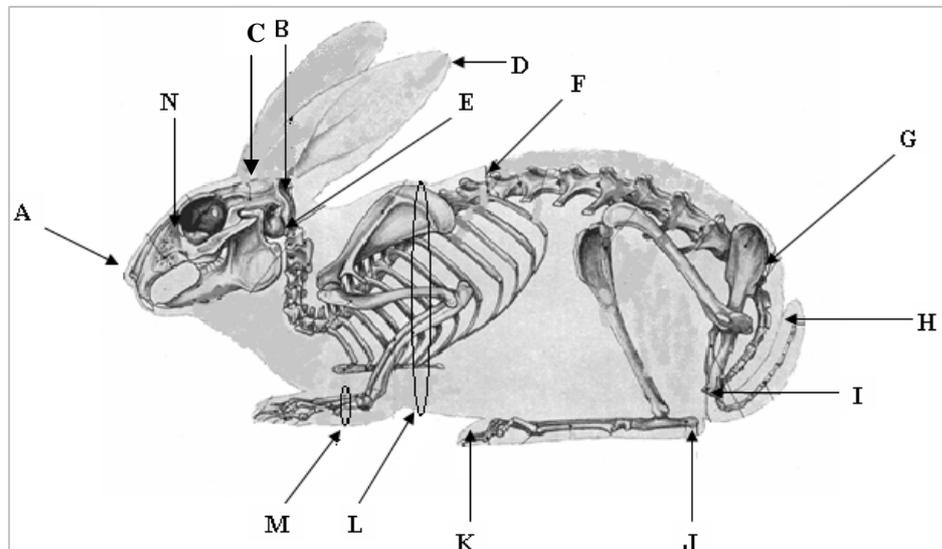


Figure n°7: Les points de repère utilisés, dans l'étude, pour définir les paramètres morphologiques des longueurs et des circonférences chez le lapin local.

Tableau n°9 : Définition des paramètres mesurés

Abréviation	Paramètre	Définition
LC	La longueur du corps	Mesurée sur la ligne médiane du corps, entre (E) et (I), tout en suivant le profil de la colonne vertébrale.
Lt	La longueur de la tête	Mesurée sur la ligne médiane de la tête, entre (A) et (B).
LT	La longueur totale	La longueur totale (queue exclue), mesurée entre (A) et (I).
DY	La distance entre les yeux	La distance séparant les angles internes des yeux (N).
LL₁	Longueur des lombes	Mesurée entre (F) et (G) tout en suivant le profil de la colonne vertébrale.
LL₂	Largeur aux lombes	C'est la largeur moyenne de la région lombaire.
TP	Le tour de poitrine	Mesuré juste en arrière des épaules, le ruban métrique passe verticalement en arrière des scapulas (L).
TMA	Le tour du membre antérieur	C'est le diamètre du milieu du membre antérieur, mesuré au niveau de (M).

LO₁	Longueur de l'oreille	Mesurée entre (C) et (D).
LO₂	Largeur de l'oreille	Mesurée au niveau de la plus grande largeur de l'oreille (au milieu du cartilage auriculaire).
LP	Longueur de la patte	Mesurée entre (J) et (K).
LQ	Longueur de la queue	Mesurée entre (I) et (H).

II/ Etude de la composition corporelle et de la composition chimique de la viande:

II.1. Matériel:

II.1.1 Les animaux:

10 lapins de la population locale, élevage (Wilaya de Batna). Conduit au sol sur une litière de paille, avait qui sur un parc permettant aux lapins une alimentation directe en verdure. Dans cet élevage, la ration est à base d'herbe, complété par du son (blé, orge) et des résidus de cuisine (épluchures) et sa composition est tributaire de la disponibilité des ingrédients. à volonté.

Les lapins sont répartis comme suit:

- Jeunes (n=5): Abattus à un poids vif moyen de 1,42kg soit à un âge moyen de 3 mois et demi (Age1).
- Adultes (n=5): Abattus à un poids vif moyen de 2,14 kg soit à un âge moyen de 8 mois (Age2).

Tous ces lapins étaient cliniquement sains et en bonne conformation corporelle.

II.2. Méthodes:

II.2.1. Abattage:

Les lapins ont été abattus le même jour (au mois de Janvier), le poids vif de chaque lapin a La peau a été enlevée en coupant au niveau de : la base des oreilles, le museau, la queue, les épiphyses distales des radius-ulna et au milieu des os du tarse (Blasco, Ouhayoun et Masoero, 1993).

A partir des mesures précédentes, on a déterminé les rapports suivants : (tableau 12)

Tableau n°12: Rapports et pourcentages calculés pour l'étude de la composition corporelle.

Rapport ou pourcentage	Abréviation	Définition
Le rendement en carcasses	RC	Poids de carcasse / poids vif $\times 100$
L'adiposité	GPR et GS	$GPR/PCF \times 100$ et $GS/PCF \times 100$
Le rapport muscle/os (cuisse)	Muscle/Os	Poids muscle/poids os

II.2. Analyse chimique de la viande :

II.2.1. Prélèvement des échantillons :

De chaque partie de la demi carcasse droite on a prélevé une partie des muscles (la majorité des muscles de la cuisse de la partie arrière, le muscle *longissimus lumborum* et les muscles abdominaux du râble, des muscles du membre thoracique et de la région scapulaire de la partie avant).

Ces muscles ont été hachés et homogénéisés avec un hachoir à viande (3 hachages séparés par un mélange), l'homogénat a été pesé (de chaque carcasse un homogénat de 120 à 150g a été prélevé), ensaché sous un certain vide et conservé immédiatement par congélation jusqu'au jour de l'analyse.

II.2.2. Méthodes d'analyse chimique:

L'analyse de la composition chimique de la viande du lapin local a porté sur la détermination de la teneur : en eau, en protéines totaux, en lipides totaux et en cendres, par les méthodes: thermogravimétrique pour la teneur en eau, la méthode Kjeldahl ($N \times 6.25$) pour les protéines, la méthode Soxhlet pour la teneur en matière grasse totale et l'incinération pour la teneur en cendres. Ces analyses ont été effectuées au niveau du laboratoire ESPA (Environnement, Santé et Production Animale) -hadj Lakhdar de Batna.

II.2.2.1. Détermination de la teneur en eau : Méthode thermogravimétrique

La teneur en eau est le résultat de la différence entre la totalité de l'aliment et la teneur en solides totaux, ces derniers sont définis comme étant      .

Principe:

L'échantillon est séché dans une étuve à 103 ± 2 °C pendant 24h. La matière sèche restante est alors pesée et, par est déterminée.

II.2.2.2. Détermination des cendres :

synthétique.

Principe:

L'incinération de l'échantillon, sans aucune adjonction, se fait au four à moufle, à 550 °C.

II.2.2.3. Détermination de la teneur en protéines totales: La méthode Kjeldahl ($N \times 6.25$)

La teneur en protéines brutes de l'échantillon est calculée, sur la base de sa teneur en azote, à l'aide d'un facteur de conversion.

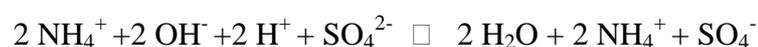
Principe :

Deux grammes de broyât ont été placés dans des tubes en verre puis minéralisés à 420 °C H_2SO_4 , du $CuSO_4$.

- de son sel en milieu alcalin selon la réaction suivante :



- orthoborique et réaction chimique suivante :



La teneur en protéine, exprimée en pourcentage, a été calculée selon la formule suivante :

$$\text{Teneur en azote (\%)} = \frac{V \times 0.5 \times 14 \times 100}{\text{input type="text"}}$$

1/ Etude morphométrique :

En Anatomie comparée, l'étude de la variabilité «inter- et intra-population» est le plus souvent menée sur des caractères osseux ou extérieurs (masse corporelle, longueurs, etc.) (Betti, Guintard et Douart, 2001). Notre étude se concentre sur la caractérisation du lapin de la population locale, en deux âges, en utilisant des paramètres morphométriques (du grec *morphê*, forme, et *metron*, mesure) ou « paramètres quantitatifs », et de certains « paramètres qualitatifs », en tenant compte de la variabilité sexuelle (plan morphologique).

I.1. Description du type du lapin local :

I.1.1. Etude des paramètres quantitatifs :

I.1.1.1. Le poids :

Les tableaux (13,14 et 15) présentent les poids vifs moyens des lapins (mâles et femelles) de la classe d'âge I et II respectivement.

Tableau n°13: Variation du poids vif moyen des lapins en fonction de l'âge.

Paramètre (kg)	Age	Moyenne ± Ecart type	CV (%)
Poids	Jeunes	1.51 ±0.19	12.5
	Adultes	2.44± 0.31***	12.7

*** P<0.001.

Nos résultats (tableau 13) montrent que le lapin de la population locale étudiée présente un poids adulte moyen léger de 2,44kg, avec une valeur maximale de 2,8kg, son poids moyen à l'âge de vente est de 1.51kg, ce poids représente 62% de son poids adulte.

La FFC classe les lapins en fonction des poids adultes en quatre catégories de races : lourdes, moyennes, légères et naines. Le poids obtenu dans cette étude permet de classer, préliminairement, cette population dans la catégorie des races légères (2 à 3.5kg) avec le lapin Russe, le petit Chinchilla, le Hollandais (FFC, 2000) et le lapin de la population Kabyle étudiée à Tizi Ouzou (Lakabi et al., 2004).

De plus, au sein de la catégorie des races légères, il semblerait que le lapin local (2,44kg avec un poids < 3kg pour le lapin le plus lourd) soit moins lourd que le lapin kabyle

dont le poids adulte moyen est de 2.89kg (Lakabi et al., 2004;Zerrouki et al.,2004). Les poids rapportés pour ce lapin à l'âge de vente (variant de 1.9kg à plus de 2kg à l'âge de 12 à 13 semaines) sont plus élevés que le nôtre (tableau 2). Ce résultat nous a incité à se demander si les populations de lapins en Algérie constituent, en fait, une métapopulation homogène, ou sont-elles différentes ?

La présence des différences morphologiques dans le pays est confirmée (Ex : la population kabyle de lapins et la population locale étudiée peuvent être différentes pour plusieurs raisons :

*Le caractère fondamentalement sédentaire du lapin qui a toujours été un facteur limitant l'extension géographique de l'espèce (Rougeot, 1981).

* L'introduction et la distribution des lapins de races importées entre les différentes régions algériennes n'ont pas été, à notre connaissance, effectuées à présent. Cette introduction a conduit, selon Berchiche et Kadi (2002) et Djellal (2006), à la perte du lapin originaire de la Kabylie, la race actuelle est le résultat de la contribution des lapins importés et l'ancienne population kabyle.

Les études morphométriques effectuées dans le pays, en rapport à la population kabyle et les études menées sur le lapin Kabyle depuis 1990, ont conduit à des résultats expérimentaux, permettant de confirmer les différences morphologiques traditionnelles.

Conséquence de ces raisons, les lapins de la population étudiée pourraient donc ne pas subir les mêmes pressions de sélection que ceux de la population Kabyle, ce qui pourrait engendrer des variations morphologiques, de différentes ampleurs, qui pourraient éventuellement être détectées par la morphologie (morphométrie). En sélectionnant bien les paramètres, il est possible de détecter des variations de taille entre les différentes populations (Werdelin ; 1983).

En conclusion, la variabilité inter population, plusieurs études antérieures ont utilisé la morphométrie crânienne comme moyen d'analyse des différences entre les populations ou entre les sous-espèces.

Sharples, Fa et Bell, () différences phénotypiques entre deux sous-espèces de lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus cuniculus* et *O. c. huxleyi*) en utilisant les paramètres crâniens. Il leur a été impossible de distinguer les deux sous-espèces selon la morphologie crânienne. Cependant, une analyse génétique a permis de trouver des différences entre les populations ne provenant pas de la même région (Sharples, Fa et Bell, 1996).

Selon l'âge:

La différence très hautement significative ($p < 0.001$) notée pour le poids corporel entre les lapins jeunes et adultes dans le tableau (13) concorde avec la loi de la croissance; le poids du corps augmentant en fonction de l'âge (Ouhayoun, 1998).

Selon le sexe:

Les tableaux (14 et 15) présentent les poids vifs moyens des lapins des deux classes d'âge en fonction du sexe.

Tableau n°14: Variation des poids vifs moyens des jeunes lapins en fonction du sexe.

Paramètre (kg)	sexe	Moyenne±Ecart type	CV (%)	
Poids	Mâles	1.47 ± 0.15	10.2	Ns
	Femelles	1.53 ± 0.21	13.7	

Ns : différence non significative.

Les résultats figurants dans le tableau (14) montrent que les poids des jeunes lapins mâles ont été inférieurs de 4 %, en moyenne à ceux des jeunes lapines sans l'expression d'une différence significative.

Tableau n°15 : Variation des poids vifs moyens des lapins adultes en fonction du sexe.

Paramètre (kg)	sexe	Moyenne±Ecart type	CV (%)	
Poids	Mâles	2.31 ± 0.33	14.28	Ns
	Femelles	2.54 ± 0.31	12.20	

Ns : différence non significative.

Dans la classe II, même si les lapines étaient les plus lourdes de 7.17%, aucune différence significative n'a été mise en évidence entre mâles et femelles.

ne permettent pas de mettre en évidence aucune différence significative pour le poids entre les mâles et les femelles (adultes et jeunes) de la population locale. Ce même résultat a été identifié pour le lapin kabyle de la 4^{ème} à la 15^{ème} les mâles et les femelles (Lakabi et *al.*, 2004).

Ce résultat paraît en désaccord avec ce qui figure souvent dans la littérature. Selon Ouhayoun (1984), el pour le poids après la 15^{ème} (Blasco, Ouhayoun et Masoero, 1993 ; Crary et Sawin, 1948) ou plus tôt, 40j (Castle, 1929 ; Crary et Sawin, 1948).

Le (CV%= 12.5% et 12.7% pour la classe I et II respectivement) et pour les deux sexes mais avec une variabilité interindividuelle plus prononcée chez les femelles (10,2% et 13,3% pour les mâles contre 13,7% et 14,3% pour les femelles). Ce résultat reste conforme avec des études faites par Shahin et Hassan (2000,2002) sur des races (Baladi rouge et Baladi noir de zélandaise blanche) qui ont conclu que le poids varie plus que la majorité des variables morphométriques mesurées. En conclusion, les dimensions corporelles sont des indices plus fiables pour la détermination de la taille corporelle que le poids.

I.1.1.2. la taille :

Les tableaux (16, 17,18) présentent les valeurs moyennes ± les écarts-types, et les coefficients de variation des paramètres morphométriques se rapportant à la taille (LC, Lt et LT)

Tableau n°16 : Variation de la longueur du corps (LC), la longueur de la tête (Lt) et la longueur totale (LT)

Paramètre (cm)	Age	Moyenne ± Ecart type	CV (%)
LC	Jeunes	32.86 ± 1.82	5.5
	Adultes	38.35 ± 2.00***	5.2
Lt	Jeunes	9.50 ± 0.70	7.3
	Adultes	10.99 ± 0.27***	2.4
L T	Jeunes	42.37 ± 2.23	5.2
	Adultes	49.34 ± 2.01***	4.0

*** P<0.001

Tableau n°18 : Variation de la longueur du corps, la longueur de la tête et la longueur totale des lapins adultes en fonction du sexe.

Paramètre (cm)	Sexe	Moyenne±Ecart type	CV (%)	
LC	Mâle	38.13 ±1.78	4.66	Ns
	Femelle	38.90 ±2.58	6.63	
Lt	Mâle	11.10±0.34*	3.06	
	Femelle	10.87±0.22	2.02	
L T	Mâle	49.24±1.70	3.45	Ns
	Femelle	49.78±2.67	5.36	

* : p <0,05 ; Ns : non significative

Il n'y a pas de différence significative entre les mâles adultes et les femelles adultes pour la longueur du corps et la longueur totale, même si les femelles adultes paraissent légèrement plus grandes. Cependant, on note une tendance qui indique un dimorphisme sexuel en faveur des mâles pour la longueur de la tête Lt (différence significative : p< 0.05).

accord avec ce qui figure dans des travaux portant sur cette espèce à cette classe (avant la puberté) (Shahin et Hassan ,2000 ; Shahin et Hassan ,2002 ; Oliviera et *al.*, 2004).

En général, en comparant mâle-femelle, les femelles paraissent avoir des corps plus allongés que ceux des mâles.

I.1.1.3. :

1/ La tête :

Selon l'âge:

Tableau n°19: Variation de la

Paramètre (cm)	Age	Moyenne±Ecart type	CV (%)
DY	Jeunes	3.91±0.17	4.3
	Adultes	4.51±0.18***	3.9

*** P<0.001

La distance entre les angles internes des yeux est le paramètre ayant la plus petite variabilité inter individuelle pour les jeunes lapins avec un CV %= 4,3%. Le grand pourcentage de

croissance (87%) est le résultat de l'allométrie croissante du squelette osseux qui parvient à maturité physiologique à un âge précoce (Cantier et al., 1969)

Selon le sexe:

Tableau n°20: Variation de la distance entre les yeux des lapins jeunes en fonction du sexe.

Paramètre (cm)	Sexe	Moyenne±Ecart type	CV (%)	
DY	Mâle	3.94 ±0.15	3.8	Ns
	Femelle	3.89 ±0.21	5.4	

Ns : différence non significative.

Tableau n°21: Variation de la distance entre les yeux des lapins adultes en fonction du sexe.

Paramètre (cm)	Sexe	Moyenne±Ecart type	CV (%)
DY	Mâle	4.57 ±0.25*	5.47
	Femelle	4.45 ±0.14	3.14

* : p <0,05

Selon le tableau (20) [] différence significative entre les jeunes mâles et les jeunes femelles pour la distance entre les angles internes des yeux mais le tableau (18) révèle que pour ce même paramètre il existe une différence significative (p <0.05) en faveur des mâles adultes, cette différence peut signifier que les mâles adultes ont des chanfreins plus larges et par voie de conséquence, des têtes plus larges que les femelles adultes. Ce caractère est défini comme un [] (Lebas ,2002).

2/ L []:

Les résultats obtenus pour les dimensions des oreilles des lapins jeunes et adultes, mâles et femelles sont résumés dans les tableaux (22, 23 et 24).

Selon l'âge:

Tableau n°22: Variation des [] [] []

Paramètre (cm)	Age	Moyenne±Ecart type	CV (%)	
LO ₁	Jeunes	10.54 ± 0.64	6.0	Ns
	Adultes	10.8 ± 0.56	5.1	
LO ₂	Jeunes	5.50 ± 0.45	8.1	Ns
	Adultes	5.61 ± 0.40	7.1	

Ns : différence non significative.

Les lapins jeunes et les lapins adultes ont des moyennes de longueur \approx proches, avec un pourcentage de croissance très élevé (> 97 %), il en est de même pour la largeur d'oreilles \approx entre les deux âges ($p > 0.05$).

Il est à noter que la variabilité interindividuelle étudiée, était obtenue pour des lapins de la classe I (12.25cm). En plus, la variabilité interindividuelle est \approx que pour sa longueur chez les jeunes et les adultes.

Ces résultats témoignent de \approx entre les individus \approx pour les dimensions \approx en fonction de l'âge et par voie de conséquence les \approx ne peuvent pas être des indices fiables de distinction entre les lapins jeunes et adultes de la population locale de lapin.

Selon le sexe:

Tableau n°23: Variation des dimensions \approx des jeunes lapins en fonction du sexe.

Paramètre (cm)	Sexe	Moyenne±Ecart type	CV (%)	
LO1	Mâle	10.58 ±0.77	7.27	Ns
	Femelle	10.51 ±0.58	5.51	
LO2	Mâle	5.44 ±0.48	8.82	Ns
	Femelle	5.56 ±0.41	7.37	

Ns : différence non significative.

Les résultats (tableau 23) ne montrent aucune différence significative entre les jeunes mâles et les jeunes femelles \approx .

Tableau n°24: Variation des \approx des lapins adultes en fonction du sexe.

Paramètre (cm)	Sexe	Moyenne±Ecart type	CV (%)	
LO1	Mâle	11.00±0.62	5.63	Ns
	Femelle	10.81±0.51	4.71	
LO2	Mâle	5.80 ±0.37**	6.37	
	Femelle	5.41 ±0.31	5.73	

** : $p < 0,01$; Ns : non significative

Pour les lapins adultes (tableau 24) diffère significativement ($p < 0,01$) entre les mâles et les femelles; la différence est en faveur des mâles.

3/ Le tronc :

Les tableaux (25, 26, 27, 28,29 et 30) présentent les valeurs moyennes± les écarts-types, et les coefficients de variation des paramètres morphométriques se rapportant au format du lapin (TP, LL₁ et LL₂).

Selon l'âge:

Tableau n°25: Variation du tour de poitrine

Paramètre (cm)	Age	Moyenne±Ecart type	CV (%)
TP	Jeunes	23.99±1.67	6.9
	Adultes	27.57±1.71***	6.2

*** P<0.001

(25), les lapins jeunes et adultes ont des tours de poitrines relativement petits, le taux de croissance élevé reflète toujours la croissance précoce du squelette osseux. Avec une circonférence moyenne de 27.57cm le lapin local adulte paraît avoir une cage thoracique plus étroite que celles d'autres populations identifiées comme des races légères comme la race Tadla du Maroc (31cm, tableau 4).(Bouzerkaoui,2002)

Selon le sexe:

Tableau n°26: Variation du tour de poitrine des lapins jeunes en fonction du sexe.

Paramètre (cm)	Sexe	Moyenne±Ecart type	CV (%)	
TP	Mâle	23.62±1.36	5.75	Ns
	Femelle	24.21±1.89	7.8	

Ns : différence non significative.

Tableau n°27: Variation du tour de poitrine des lapins adultes en fonction du sexe.

Paramètre (cm)	Sexe	Moyenne±Ecart type	CV (%)	
TP	Mâle	27.29±2.05	7.51	Ns
	Femelle	27.84±1.78	6.39	

Ns : différence non significative.

Les résultats obtenus (tableaux 26 et 27) montrent que, même si les femelles des deux classes présentent des tours de poitrines légèrement plus grands que les mâles, la différence significative entre les deux sexes. Ce résultat est conforme avec les résultats marqués pour ce paramètre dans les études de Shahin et Hassan (2000, 2002) ; Oliviera et al., (2004).

Tableau n°28: Variation de la longueur et de la largeur des lombes des lapins en fonction de l'âge

Paramètre (cm)	Age	Moyenne±Ecart type	CV (%)
LL1	Jeunes	12.86±0.71	5.5
	Adultes	14.94±0.73***	4.8
LL2	Jeunes	7.39±1.04	14.0
	Adultes	9.65±1.24***	12.8

*** P<0.001

Selon l'âge:

Près les résultats (tableaux 28, 29, et 30), on note que le paramètre avec la plus grande variabilité Inter-individuelle, pour les lapins, était la largeur aux lombes (jeunes lapins : 14% ; lapins adultes : 12.8%).

La croissance en longueur de la région lombaire est liée à la croissance des vertèbres lombaires (croissance du tissu osseux); cette dernière est très précoce, par contre, sa croissance en largeur est plus lente. Les tissus musculaire et graisseux. Ces deux tissus ont un développement lent par rapport au tissu osseux, ce qui traduit le pourcentage de croissance moyen présenté par les lapins jeunes pour la largeur aux lombes.

En ce qui concerne la variabilité interindividuelle, la longueur de la colonne vertébrale et le nombre de vertèbres sont des caractères de haute transmissibilité entre les parents et la descendance et ne sont pas influencés par l'environnement (Gianninetti, 1991); ce qui explique le faible coefficient de variation de la longueur des lombes, par contre le développement du tissu musculaire et les dépôts graisseux sont influencés par des facteurs externes tel que l'alimentation, l'exercice physique, la saison, etc. Dans plusieurs élevages différents la variabilité interindividuelle notée est justifiée.

La longueur de la queue est l'un des paramètres ayant un très grand CV surtout pour la deuxième classe d'âge (CV%= 12.8 %). Il est à noter que la variabilité de ce dernier paramètre, chez les lapins adultes, est très élevée (CV%= 19.97%) ce qui explique l'existence d'une queue très courte (6% des individus de la deuxième classe d'âge).

Selon le sexe:

Tableau n°32: Variation de la longueur de la queue des lapins jeunes en fonction du sexe.

Paramètre (cm)	Sexe	Moyenne±Ecart type	CV (%)	
LQ	Mâle	7.54±0.65	8.62	Ns
	Femelle	7.39±0.69	9.33	

Ns : non significative

Tableau n°33: Variation de la longueur de la queue des lapins adultes en fonction du sexe.

Paramètre (cm)	Sexe	Moyenne±Ecart type	CV (%)	
LQ	Mâle	8.12±0.28	3.44	Ns
	Femelle	7.46±1.49	19.97	

Ns : non significative

Les tableaux (32 et 33) montrent qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative de la longueur de la queue entre les lapins mâles et femelles, qu'ils soient jeunes ou adultes, mais la variabilité interindividuelle est très prononcée (CV% =19.97%), cette variabilité est le résultat de la variabilité du nombre de vertèbres coccygiennes.

Selon Barone (1999), le nombre de vertèbres coccygiennes est variable d'une espèce à l'autre et la queue est plus sujette que les autres régions de la colonne vertébrale aux variations individuelles. En général le lapin local a une queue courte de longueur moyenne située entre 7 et 8.5cm.

5/ Les membres :

Les tableaux (34, 35 et 36) présentent les valeurs moyennes± les écarts-types, et les coefficients de variation des paramètres morphométriques mesurés sur les membres (TMA, LP).

Selon l'âge:**Tableau n°34:** Variation du tour du membre antérieur et de la longueur de la patte des lapins

Paramètre (cm)	Age	Moyenne±Ecart type	CV (%)
TMA	Jeunes	4.61 ± 0.26	5.6
	Adultes	5.31 ± 0.53***	9.9
LP	Jeunes	9.60 ± 0.63	6.5
	Adultes	10.04 ± 0.26**	2.5

*** P<0.001; ** p<0.01.

Les résultats figurant dans le tableau (34) montrent que la longueur moyenne de la patte des jeunes lapins est très proche de celle des adultes avec un pourcentage de croissance très élevé (95%), ce résultat est toujours lié à la croissance précoce du squelette osseux. Mêmes remarques pour le tour du membre antérieur mais avec un pourcentage de croissance légèrement bas (87%).

Selon le sexe:**Tableau n°35:** Variation du tour du membre antérieur et de la longueur de la patte des lapins jeunes en fonction du sexe.

Paramètre (cm)	Sexe	Moyenne±Ecart type	CV (%)	
TMA	Mâle	4.57 ±0.24	5.25	Ns
	Femelle	4.63 ±0.29	6.26	
LP	Mâle	9.76 ±0.55	5.63	Ns
	Femelle	9.50 ±0.72	7.58	

Ns : non significative

Tableau n° 36: Variation du tour du membre antérieur et de la longueur de la patte des lapins adultes en fonction du sexe.

Paramètre (cm)	Sexe	Moyenne±Ecart type	CV (%)	
TMA	Mâle	5.30±0.76	14.33	Ns
	Femelle	5.03±0.39	7.75	
LP	Mâle	10.07±0.34	3.37	Ns
	Femelle	10.03±0.24	2.39	

Ns : non significative

Les tableaux (35 et 36) montrent que les mâles des deux âges ont des dimensions (TMA, LP) un peu plus grandes que les femelles, ces différences ne sont pas statistiquement significatives. Les mâles adultes ont présenté une grande variabilité interindividuelle (CV%= 14.33%), ce résultat témoigne de la p[] dans [] paramètre et de [] s []

6/ Le nombre des tétines :

Tableau n°37: Proportions des lapines locales selon le nombre de tétines :

Nombre de tétines	Nombre de lapines (n)	%
8 tétines	22	45.83
10 tétines	26	54.16

[] (37), les lapines de la population locale ont 8 ou 10 tétines, (4 ou 5 mamelles) avec des proportions presque égales (légère prédominance des lapines ayant 10 tétines).

I.1.2. Etude des paramètres qualitatifs :

I.1.2.1. La robe :

[] la plus courante du lapin local est celle à couleur multiple (88%) ; les robes de couleur uniforme ne présentent que 12% [] échantillon étudié. Tous les lapins de robe composée ont un pelage bicolore: une robe blanche avec un motif de couleur [] ordinaire

Tableau n°38: Répartition des lapins [] on de la couleur du pelage.

		%	Couleurs	Nombre de lapins (n)	%
Robe	Composée (2couleurs)	88	Noir et blanc	27	27
			Gris et blanc	26	26
			Fauve et blanc	20	20
			Garenne et blanc	8	8
			Chamois et blanc	7	7
	Uniforme	12	[]	12	12

I.1.2.2. Dessin et Couleur:

87% des lapins dont la robe est de couleur composée (bicolore) se distinguent par un dessin nettement individualisé sur le corps, ce dessin englobe la partie postérieure du corps «chaussures» colorée, ainsi que les régions temporales de la tête y compris les oreilles (Annexe I). Les 13% restants sont des lapins ayant des robes blanches avec des taches noires ou grises sur les flancs ainsi que sur les pourtours des oreilles.

La répartition des lapins examinés selon la couleur de la robe montre une légère prédominance du motif noir (27 %) suivi par le gris (26 %) et le fauve (20 %) (tableau 38). Ces résultats sont en désaccord avec ceux rapportés pour le lapin de la population kabyle dont la distinction avec précision de la robe est rendue, parfois, difficile par la multitude des couleurs (Berchiche et Kadi, 2002; Djellal, Mouhous et Kadi, 2006).

II/ Etude de la composition corporelle du lapin local :

II.1. Etude de la composition de la carcasse du lapin local en fonction de l'âge:

Les tableaux (39 et 40) résument le poids vif à l'abattage et les poids des différentes parties du corps du lapin local pour Age 1 (jeunes) et Age2 (adultes) respectivement.

Tableau n°39 : Poids vif à l'abattage et les poids des différentes parties du corps du lapin local : Age 1 (moyenne \pm écart type, CV%, et valeurs extrêmes).

Paramètre	Moyenne \pm Ecart type (n=5)	CV (%)	Min -Max
Poids vif (g)	1422.12 \pm 26.06	1.83	1383.6 - 1435
Peau (g)	138.58 \pm 11.75	8.48	125.3 - 156.6
TD plein (g)	228.74 \pm 22.35	9.77	205.4 \square 265.4
TD vide (g)	106.52 \pm 5.06	4.75	99.5 - 113.8
Carcasse chaude (g)	954.90 \pm 18.64	1.95	930 - 980
Carcasse froide (g)	869.28 \pm 28.77	3.31	843.5 - 888.2
Foie (g)	66.74 \pm 2.33	3.49	62.7 - 68.3
T+T+O+P (g)	15.84 \pm 1.44	9.09	14.3 \square 17.7
Tête (g)	77.64 \pm 6.98	8.99	69.7 - 84.8
Carcasse de référence (g)	765.14 \pm 29.44	3.84	734 - 800.5
P. thoracique (g)	249.06 \pm 13.87	5.57	231.6 - 261.7
P. intermédiaire (g)	155.42 \pm 15.70	10.1	138.4 - 173.9
P. pelvienne (g)	278.60 \pm 11.31	4.06	259.6 - 288.7
Reins (g)	9.22 \pm 0.90	9.76	7.8 - 10.3
Gras periréanal (g)	3.04 \pm 1.80	59.21	0.8- 4
Gras scapulaire (g)	1.34 \pm 0.35	26.12	0.9 \square 4.4
Rapport muscle /os	4.38 \pm 0.24	5.51	4.01 \square 4.66

Tableau n°40: Poids vif à l'abattage et les poids des différentes parties du corps du lapin local: Age 2 (moyenne \pm écart type, CV%, et valeurs extrêmes).

Paramètre	Moyenne \pm Ecart type (n=5)	CV (%)	Min -Max
Poids vif (g)	2125.0 \pm 83.79	3.94	2029-2257
Peau (g)	229.96 \pm 43.30	18.83	188.9-279.3
TD plein (g)	284.36 \pm 28.308	9.95	253.1-411.7
TD vide (g)	148.56 \pm 10.99	7.39	138.2-166.7
PC chaude (g)	1465.32 \pm 83.722	5.71	1365-1650
PC froide (g)	1274.26 \pm 47.94	3.76	1220.6-1335.9
Foie (g)	76.80 \pm 10.61	13.81	60.5-86.2
T+T+O+P (g)	20.44 \pm 2.69	13.16	18.8-25.1
Tête (g)	109.66 \pm 12.53	11.42	96-120
Carcasse de référence (g)	1149.24 \pm 49.7	4.32	1094.7-1215.2
P. thoracique (g)	403.78 \pm 21.76	5.39	385.6-434.5
P. intermédiaire (g)	224.08 \pm 10.75	4.79	218.4-243.3
P. pelvienne (g)	385.62 \pm 11.43	2.96	374.1-418.3
Reins (g)	12.9 \pm 0.88	6.82	11.5-13.9
Gras péri rénal (g)	19.52 \pm 4.61	23.61	5.4-25.7
Gras scapulaire (g)	8.56 \pm 4.19	48.94	1.8-15.6
Rapport muscle/os	5.59 \pm 0.26	4.65	5.26 -5.84

Globalement, les résultats représentés dans les tableaux (39 et 40) montrent des écarts significatifs entre les deux groupes d'âge au bénéfice des lapins du deuxième âge pour la majorité des composants corporelles. Le poids vif, les poids des carcasses (chaude, commerciale et carcasse de référence) et les poids des différentes parties du corps augmentent significativement avec l'âge ce qui concorde avec les études antérieures (Corinoa *et al.*, 2003; Hernandez *et al.*, 2004). Nos valeurs sont inférieures à celles obtenues pour le lapin kabyle au même âge (Age1) élevé en cages standards et recevant un aliment composé équilibré, la différence pourrait être imputable aux conditions de l'élevage (alimentation et logement). Nos animaux sont élevés en parcs et selon Jehl *et al.*, (2003), ce mode d'élevage provoque le ralentissement de la croissance chez le lapin et de ce fait les carcasses sont plus légères que celles des lapins élevés en cages.

II.1.1. Etude des composants du rendement à l'abattage du lapin local :

Le tableau (41) illustre les composants du rendement à l'abattage, en pourcentage du poids vif, pour les lapins des deux groupes d'âges.

Tableau n°41: Les composants du rendement à l'abattage en pourcentage du poids vif (moyenne ± écart type et signification statistique)

Caractère	Age 1 (n=5)	Age 2 (n=5)	Sign
	Moyenne ± écart type (% de PV)	Moyenne ± écart type (% de PV)	
Peau	9.73 ± 0.65	10.77 ± 2.07	Ns
TD plein	16.07 ± 1.42*	13.32 ± 1.43	
TD vide	7.49 ± 0.38*	6.95 ± 0.34	
Rendement carcasse chaude	67.15 ± 1.11	68.57 ± 1.74	Ns
Rendement carcasse froide	61.14 ± 2.33	59.71 ± 2.88	Ns
Rendement carcasse de référence	53.81 ± 2.27	53.84 ± 2.47	Ns

Ns : $p > 0.05$, * $p < 0.05$

Les lapins du premier groupe (Age1) se distinguent par un pourcentage de peau légèrement plus faible et une proportion de tractus digestif, plein et vide, significativement plus élevée ($p < 0.05$) que les lapins du deuxième groupe.

Les rendements en carcasses sont presque similaires pour les lapins des deux lots étudiés.

Les lapins plus âgés ont des rendements en carcasses chaude et référentielle supérieurs et un rendement en carcasse froide inférieur aux lapins plus jeunes, ces différences ne sont pas significatives.

II.1.1.1. La peau:

Indépendamment de l'effet d'âge, il est à noter que le pourcentage moyen de la peau (9.73 et 10.77% du poids vif) obtenu dans notre étude est inférieur aux valeurs classiques observées pour les races commercialisées telle que le blanc néo zélandais (14 -16% ; Ouhayoun, 1989 cité par Berchiche, Kadi et Lebas, 2000); ce résultat est cohérent avec les résultats obtenus pour la population locale kabyle d'où l'hypothèse annoncée par Berchiche, Kadi et Lebas (2000) que la légèreté de la peau pourrait être une caractéristique de la population locale de lapin en Algérie.

La relative légèreté de la peau est inattendue chez les lapins du deuxième groupe (lapins de haut degré de maturité physiologique), car son allométrie de croissance est minorante (Cantier et *al.*, 1969), mais ce résultat peut être la conséquence d'un bas niveau protéique de l'alimentation. Selon Ouhayoun et Cheriet (1983) le faible niveau protéique de l'aliment peut probablement freiner la formation des réserves protéiques cutanées ou de la tunique musculaire.

L'absence de l'effet d'âge ($p > 0.05$) sur la proportion de la peau est en accord avec les résultats obtenus par Gondret, Lebas et Bonneau (2000) et Oteku et Igene (2006).

II.1.1.2. Le tractus digestif:

Le poids relatif du tractus digestif plein et vide diminue significativement ($p < 0.05$) avec l'augmentation de l'âge, le haut pourcentage observé chez les lapins du premier âge est lié à leur faible degré de maturité physiologique depuis que c'est l'un des organes qui se développent précocement (Cantier et *al.*, 1969; Deltoro et Lopez, 1985).

D'après Ouhayoun (1985), lorsque le poids corporel augmente (avec l'augmentation de l'âge dans notre cas) l'ensemble constitué par le sang, l'appareil digestif et la peau représente une part de plus en plus faible de l'organisme. Notre résultat est en accord avec les études réalisées sur la composition corporelle du lapin (Cantier et *al.*, 1969; Deltoro et Lopez, 1985; Oteku et Igene 2006).

Il est à souligner que la proportion du tractus digestif observée pour les lapins de l'âge 1 (16% en moyenne), concorde avec les valeurs classiques obtenues à cet âge chez le lapin de boucherie (15-16%) (Lebas, 2004b cité par Lakabi et *al.*, 2004); cette valeur est largement plus grande que celle rapportée pour le lapin kabyle au même âge (12.2% en moyenne à 15 semaines $\pm 3j$) mais à un poids proche de celui du deuxième groupe (2273g en moyenne).

Pour le deuxième âge le pourcentage de tractus digestif obtenu est plus faible que celui souvent obtenu au poids moyen présenté par les individus de ce groupe; ce pourcentage peut être dû au degré de maturité physiologique élevé atteint par ces lapins.

Selon Ouhayoun et Cheriet (1983), le poids relatif du tractus digestif est attribuable à son allométrie de croissance minorante au cours de la période post sevrage et n'a pas la même sensibilité au niveau de l'alimentation que la peau puisque selon Ledin (1984), une restriction alimentaire suivie d'un retour à l'alimentation à volonté entraîne un effet marqué de croissance compensatrice; dans ce cas la priorité au développement est donnée au développement des organes (Perrier et Ouhayoun, 1996; Zita et *al.*, 2003).

II.1.1.3. Les rendements en carcasses:

L'effet d'âge sur les rendements à l'abattage n'est pas marqué dans la présente étude. L'absence de différence significative entre les deux âges et le rendement en carcasse froide supérieur chez le premier groupe sont en désaccord avec ce qui est souvent connu sur l'effet de l'âge sur le rendement en carcasse (Corinoa *et al.*, 2003; Hernandez *et al.*, 2004; Oteku et Igene, 2006). Le rendement en carcasse chaude plus élevé dans le deuxième âge est peut être attribué aux faibles proportions de la peau et du tractus digestif plein par rapport aux proportions de ces mêmes composants chez les individus du premier âge. Selon Ouhayoun (1985), le sang, l'appareil digestif et la peau représentent une part de plus en plus faible de l'organisme par rapport au poids corporel; avec l'âge le rendement progresse parallèlement à l'augmentation de la carcasse (Ouhayoun, 1985).

Pour le rendement en carcasse froide, plus élevé dans le premier groupe, l'explication reste à chercher au niveau de la perte au ressuage qui peut être plus élevée chez les lapins du deuxième âge ou au niveau de la différence du degré de maturité qui n'est pas peut être assez grande pour révéler une différence significative (Ouhayoun, 1989; Lebas, 2004a). Selon Ouhayoun (1985), les races de petit format sont généralement plus précoces, en ce sens qu'elles réalisent rapidement une fraction importante de leur état adulte.

Concernant le rendement en carcasse de référence qui est un peu plus élevé chez les lapins du deuxième âge, l'augmentation est sûrement en relation avec la diminution du poids relatif des viscères.

Globalement et loin de l'effet d'âge, le lapin local présente des rendements en carcasses plus élevés que ceux généralement observés pour la carcasse chaude (62-65%) ou pour la carcasse froide des races commercialisées (57% pour le lapin de race néo-zélandaise; Ouhayoun, 1985, et 55 à 60% rapporté par Dalle Zotte, 2000), mais inférieur à ceux rapportés pour le lapin kabyle : (+ de 72%) pour le rendement en carcasse chaude et (de 70-71%) pour le rendement en carcasse froide, résultats annoncés par Berchiche, Kadi et Lebas, (2000) et Lakabi *et al.*, (2004).

Un rendement moyen élevé (65.8%) est aussi observé par Fettal, Mor et Benachour (1994), chez une population locale algérienne de lapins, ces mêmes auteurs ont rapporté une valeur antérieure de 57.5% avec des lapins de race "blanc de Termonde" en 1987 (Fettal, Mor et Benachour, 1994).

Les rendements en carcasses élevés sont peut être le résultat de l'activité physique permise aux lapins de notre échantillon élevé à l'extérieur, puisque en se référant à Combes et *al.*, (2004) les lapins qui pratiquent le saut (exercice physique) se distinguent par un rendement d'abattage qui tend à être supérieur à celui des lapins du lot sédentaire.

On peut encore attribuer les rendements à l'abattage élevés à l'alimentation à volonté pratiquée dans l'élevage traditionnel local, puisque les travaux relatifs aux effets de la restriction alimentaire sur la croissance et la composition corporelle montrent selon Pla (2004), que les lapins soumis à une restriction alimentaire présentent des rendements d'abattage bas.

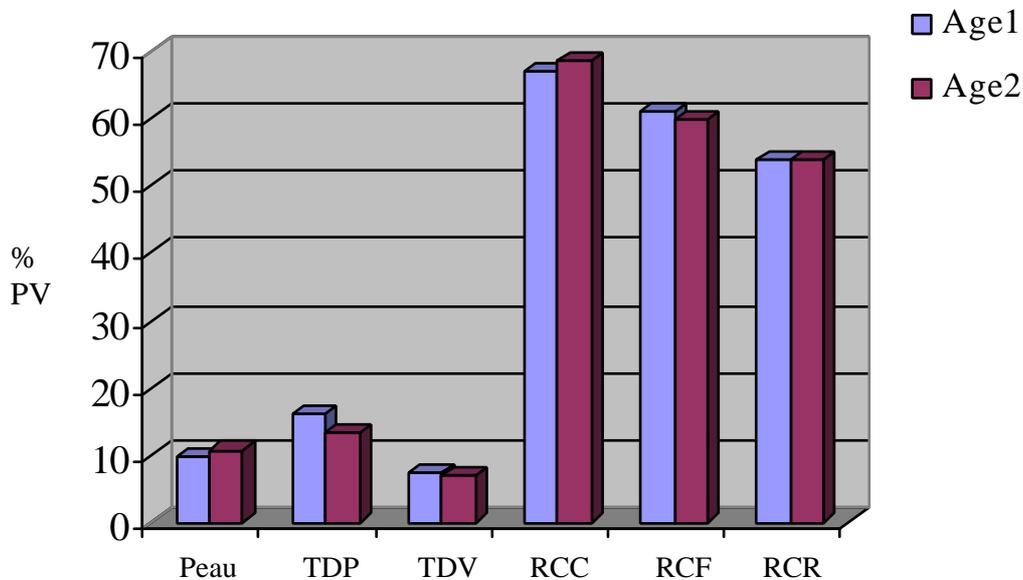


Figure n°10: Effet de l'âge sur les composants du rendement à l'abattage.

II.1.2. Etude des Composants tissulaires de la carcasse du lapin local:

Le tableau (42) résume les proportions des différents constituants tissulaires de la carcasse froide des lapins des deux groupes d'âges étudiés.

Tableau n°42: Les composants tissulaires de la carcasse du lapin local en pourcentage de carcasse froide (moyenne± écart type et signification statistique).

Caractère	Age 1 (n=5)	Age 2 (n=5)	
	Moyenne ± écart type (% de CF)	Moyenne ± écart type (% de CF)	
Foie	7.68 ± 0.47*	5.98± 0.97	
T+T+O+P	1.81 ± 0.14*	1.6± 0.15	
Tête	8.95 ± 1.03	8.58± 0.76	Ns
Carcasse de référence	88 ± 0.6	90.17±0.98**	
Partie thoracique	28.63 ± 0.81	31.67±0.59**	
Partie intermédiaire	17.84 ± 1.3	17.57±0.42	Ns
Partie pelvienne	32.05 ± 1.02*	30.26± 0.49	
Reins	1.05 ± 0.09	1.01± 0.09	Ns
GPR	0.34 ± 0.21	1.53± 0.37**	
GS	0.15±0.04	0.67±0.33*	

Ns :p>0.05 ,* p<0.05 ;** p<0.01.

D'après les résultats du tableau (42), les lapins adultes présentent un rendement en carcasse de référence supérieur ($p<0.01$), une proportion d'avant (partie thoracique) plus importante ($p<0.01$), et une adiposité (gras périrénal et interscapulaire) significativement plus élevée ($p<0.01$, $p<0.05$) par rapport aux lapins du premier âge. Par contre, les lapins de ce dernier âge ont des proportions de foie, des viscères thoraciques et d'arrière (cuisses) plus élevées ($p<0.05$); alors que les proportions des reins, de la partie intermédiaire (râble) et de la tête ne diffèrent pas significativement entre les deux âges étudiés.

II.1.2.1. Le foie:

En ce qui concerne le foie, c'est un organe à croissance isométrique (Cantier et *al.*, 1969; Deltoro et Lopez ,1984 ; Deltoro et Lopez ,1985), ainsi des pourcentages similaires doivent être observés quelque soit le degré de maturité physiologique des animaux étudiés (Deltoro et Lopez ,1984; Pascual et Pla, 2007). Notre étude marque une différence significative ($p<0.05$) pour la proportion du foie qui tend à être supérieure chez les lapins jeunes. Un résultat similaire a été obtenu par Piles, Blasco et Pla (2000) pour des lapins différents par le degré de maturité. Dans ces études, le haut pourcentage du foie a été lié au faible degré de maturité.

De même Hernandez et *al.*, (2004), ont noté aussi un pourcentage plus élevé du foie chez les lapins; les plus jeunes en relation avec leur faible degré de maturité.

II.1.2.2. La tête, les reins et les viscères thoraciques:

Ces organes présentent habituellement un pourcentage plus élevé chez les lapins les plus jeunes, leurs coefficients allométriques diminuent avec la croissance, ces variables étaient définies par Cantier et *al.*, (1969) et Deltoro et Lopez (1985) comme des parties ou des organes à croissance précoce. Selon Rommers (1999) un taux de croissance élevé avant le sevrage où l'alimentation du lapereau est à base de lait. Nos résultats sont en accord avec ceux de Gondret, Lebas et Bonneau (2000); Piles, Blasco et Pla (2000); Hernandez et *al.*, (2004) et Oteku et Igene (2006) et Pascual et Pla (2007); avec une différence significative uniquement pour les organes thoraciques ($p < 0.05$).

Les reins sont aussi cités parmi les organes à croissance précoce, mais la différence entre les résultats des études sur cet organe est très marquée, sans l'explication de l'origine de différence. Dans notre étude, la proportion des reins présente une faible diminution avec l'augmentation de l'âge sans une différence significative marquée, ce qui est en accord avec des études (Piles, Blasco et Pla, 2000 ; Hernandez et *al.*, 2004); ce résultat est peut être attribué au degré de maturité physiologique (Pascual et Pla, 2007).

II.1.2.3. Les parties de la carcasse de référence:

La carcasse de référence et ses parties avant et arrière sont hautement affectées par l'âge ($p < 0.01$, et $p < 0.05$). D'après nos résultats (tableau 42) les lapins du deuxième âge, montrent des proportions de carcasse de référence et des parties avant plus élevées que les lapins du jeune âge, alors que ces derniers se distinguent par des proportions arrière supérieures. Les pourcentages de la partie intermédiaire sont très proches entre les deux groupes.

En ce qui concerne le pourcentage de la carcasse de référence, son augmentation est toujours liée à la réduction de la proportion des viscères thoraciques chez les lapins du deuxième âge par rapport à ceux du premier âge.

La différence engendrée par l'âge sur les différentes parties de la carcasse, est peut être attribuée à la présence du gradient postéro-antérieur dans le développement des différentes parties de la carcasse noté par Larzul et Gondret (2005), ce gradient peut expliquer la supériorité de la proportion des arrière de nos lapins les plus jeunes par rapport aux plus âgés.

Selon Larzul et Gondret (2005), le développement de la partie arrière est généralement en relation avec la maturité physiologique de l'animal à l'abattage, le développement du tissu musculaire étant plus tardif que celui du tissu osseux et la partie avant se développe plus tardivement que la partie arrière (Larzul et Gondret, 2005).

De plus, la proportion de la partie avant est la plus élevée dans la carcasse des lapins de l'âge 2. Nous supposons que l'origine de la différence réside dans le poids de l'os, la partie avant est la partie qui contient le plus grand pourcentage d'os (os des membres thoraciques, cage thoracique et vertèbres cervicales et thoracique), Jehl et *al.*, (2003) ont précédemment observé une tendance à l'augmentation du poids d'os chez les lapins élevés en parcs par rapport à des lapins élevés en cages (l'étude n'a concerné que l'os tibia). Ces mêmes auteurs ont mentionné un rendement arrière plus important chez les lapins logés en parcs.

Nos résultats marquent une croissance isométrique de la partie intermédiaire; cette isométrie paraît dans des proportions de râble très proches entre les deux âges étudiés. Nos résultats vont à l'encontre de ceux de Hernandez et *al.*, (2004).

Meterzeg et *al.*, (2003) ont signalé également une augmentation du rendement des parties arrière et avant des lapins élevés en parcs alors que la partie intermédiaire a présenté un rendement inférieur, cette différence serait liée à l'activité physique des animaux.

II.1.2.4. L'adiposité de la carcasse:

Concernant l'adiposité exprimée par la proportion du gras dissécable, l'augmentation de l'âge affecte positivement la proportion du gras dissécable de la carcasse froide de notre lapin local ($p < 0.01$, $p < 0.05$ pour le GPR et GS respectivement), mais cette augmentation est très loin des proportions rapportées habituellement pour les lapins des races pures ou de croisements. Cette augmentation en fonction de l'âge est en accord avec des études antérieures qui montrent une augmentation de l'adiposité de la carcasse du lapin avec l'augmentation de l'âge: Le tissu adipeux est un tissu de croissance tardive (Cantier et *al.*, 1996).

Nos résultats corroborent ceux de Prigi-Bini et *al.*, (1992), Gondret (1999); Piles, Blasco et Pla (2000); Hernandez et *al.*, (2004); Larzul et Gondret (2005).

De plus, le lapin local a présenté (tableaux 42,43) une adiposité très basse ($< 2\%$ de la carcasse froide, $< 2,5\%$ de la carcasse de référence) par rapport aux lapins de races commercialisés (3 à 6% de la carcasse de référence; Blasco et Ouhayoun, 1996 cité par Dalle Zotte, 2000), et même plus basse que celle observée chez le lapin kabyle, ceci serait peut être dû à l'activité physique (Combes et Lebas, 2003) ou au régime alimentaire (Lanari et *al.*, 1972 cité par Dalle Zotte, 2000; Dalle Zotte et *al.*, 1996).

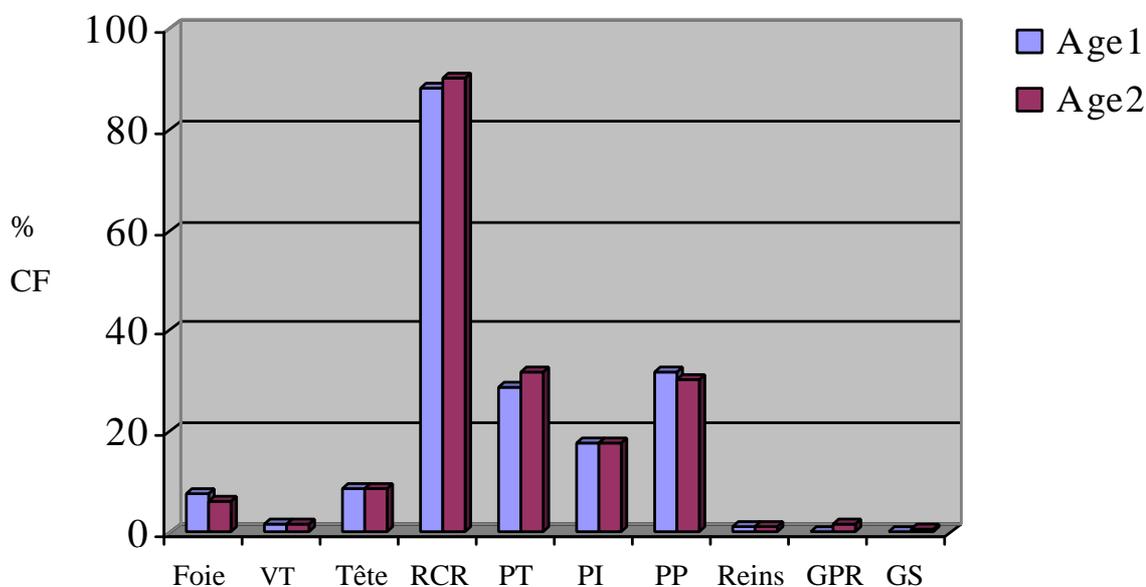


Figure n°11: Effet de l'âge sur les composants tissulaire de la carcasse

II.1.3. La composition tissulaire de la carcasse de référence du lapin local:

Les composants de la carcasse de référence figurent dans le tableau (43). Les mêmes résultats sont observés pour la carcasse de référence que pour la carcasse froide, le rendement avant et le pourcentage de gras sont plus élevés dans les lapins plus âgés et le rendement arrière est plus élevé chez les jeunes. La proportion de la tête et de la partie intermédiaire restent non variées.

Tableau n°43: Les composants tissulaires de la carcasse de référence du lapin local (moyenne \pm écart type et signification statistique).

Caractère	Age 1 (n=5)	Age 2 (n=5)	
	Moyenne \pm écart type	Moyenne \pm écart type	
Tête (% de CR)	10.17 \pm 102	9.52 \pm 0.76	Ns
Partie thoracique (% de CR)	32.53 \pm 0.92	35.12 \pm 0.74**	
Partie intermédiaire (% de CR)	20.27 \pm 1.37	19.49 \pm 0.55	Ns
Partie pelvienne (% de CR)	36.42 \pm 1.23**	33.57 \pm 0.67	
GPR (% de CR)	0.39 \pm 0.24	1.69 \pm 0.4**	
GS (% de CR)	0.17 \pm 0.04	0.74 \pm 0.36*	
Rapport muscle/os	4.38 \pm 0.24	5.59 \pm 0.26**	

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001.

II.1.3.1. Le rapport muscle/os:

D'après les résultats du tableau (43), le rapport muscle/os varie significativement ($p < 0.001$) entre les deux âges, il est plus élevé chez les lapins du dernier groupe (Age 2). Selon Larzul et Gondret (2005), ce rapport est, généralement, en relation avec la maturité physiologique de l'animal à l'abattage.

Larzul et Rochambeau (2004) ont rapporté que le tissu musculaire croît plus rapidement que le corps jusqu'au poids de 2.4 kg, ainsi à partir de ce poids le rapport muscle /os diminue.

Ouhayoun et Cheriet (1983), ont noté que l'influence de l'alimentation sur le rapport muscle/os ne peut pas être séparée de celle qu'elle exerce sur la croissance corporelle, c'est-à-dire que le faible rapport présenté par les lapins consommant un aliment de bas niveau protéique est attribuable à leur faible poids corporel ; en effet ce rapport croît en fonction du poids, en raison de dysharmonie de développement des tissus musculaire et osseux (Ouhayoun et Cheriet, 1983), cette explication justifie bien la différence notée dans la présente étude entre les lapins les plus âgés (les plus lourds) et les lapins les plus jeunes (les moins lourds).

L'augmentation du rapport muscle/os avec l'augmentation de l'âge a été observée dans plusieurs études (Deltoro et Lopez, 1986; Ouhayoun, 1980 ; Parigi-Bini et al, 1992 ; Hernandez et al., 2004 avec une différence de 1% en faveur des lapins les plus âgés).

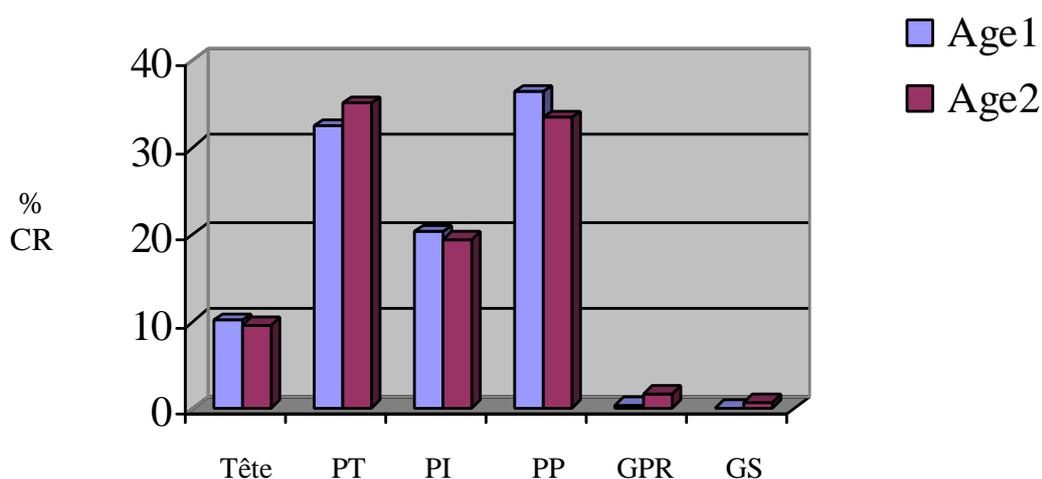


Figure n°12: Effet de l'âge sur les composants de la carcasse de référence

II.2. Etude de la composition chimique de la viande du lapin local en fonction de l'âge:

Le tableau (44) présente les teneurs (en g/100g) en eau, cendres, protéines totaux et lipides totaux de la viande du lapin local.

Tableau n°44: Composition chimique de la viande du lapin local : Eau, cendres, lipides et protéines totaux en g/100 g de viande (moyenne± écart type et signification statistique).

Composants	Age 1 (n=5)	Age 2 (n=5)	
	Moyenne ± écart type	Moyenne ± écart type	
Eau	74.85± 0.18***	72.25± 0.53	
Cendres	1.12± 0.05	1.28± 0.21	Ns
Lipides	1.54± 0.29	3.47 ± 0.98**	
Protéines	22.19 ± 0.51	21.57 ±0.77	Ns

Les résultats figurant dans le tableau (44) montrent que la composition chimique de la viande du lapin local varie significativement en fonction de l'âge. La viande des lapins jeunes a une teneur très élevée en eau ($p < 0.001$) et une faible teneur en lipides totaux. La viande des lapins adultes présente des teneurs inversées, avec une diminution du pourcentage d'eau et une augmentation du pourcentage des lipides. Les teneurs en protéines et en matières minérales, diffèrent, mais non significativement, en fonction de l'âge, avec une teneur plus élevée en protéines chez les jeunes et en matières minérales chez les plus âgés.

En ce qui concerne l'eau et les lipides, ces résultats concordent bien avec la littérature. Au cours de la croissance post-sevrage, la teneur en lipides intramusculaires s'accroît parallèlement à une diminution de la teneur en eau du muscle, la teneur en lipides intramusculaires augmente tout d'abord faiblement entre 6 et 14 semaines d'âge puis plus fortement après 15 semaines d'âge (Gondret, 1999).

Concernant les protéines, les études présentent des résultats divers, les nôtres sont en accord avec ceux de Polak et *al.*, (2006), qui n'ont pas observé de différences significatives pour le taux de protéines mais qui ont noté une tendance des lapins plus âgés à avoir moins de protéines dans leur viande. Par contre la teneur en matière minérale tend à diminuer avec l'augmentation de l'âge ce qui est différent de nos résultats.

Ouhayoun (1978) et Dalle Zotte et *al.*, (1996) ont noté que le poids est corrélé négativement avec le contenu de l'eau et positivement avec la teneur en lipides: la viande des lapins les plus âgés présente une teneur plus élevée en lipides mais moins élevée en protéines, eau et cendres.

Deltoro et Lopez (1987) ont observé qu'à partir de la 16^{ème} différence significative de composition chimique de la viande à part la graisse, qui peut indiquer que la maturité chimique avait été atteinte (Bayley et *al.*, 1960 cité par Deltoro et Lopez, 1987).

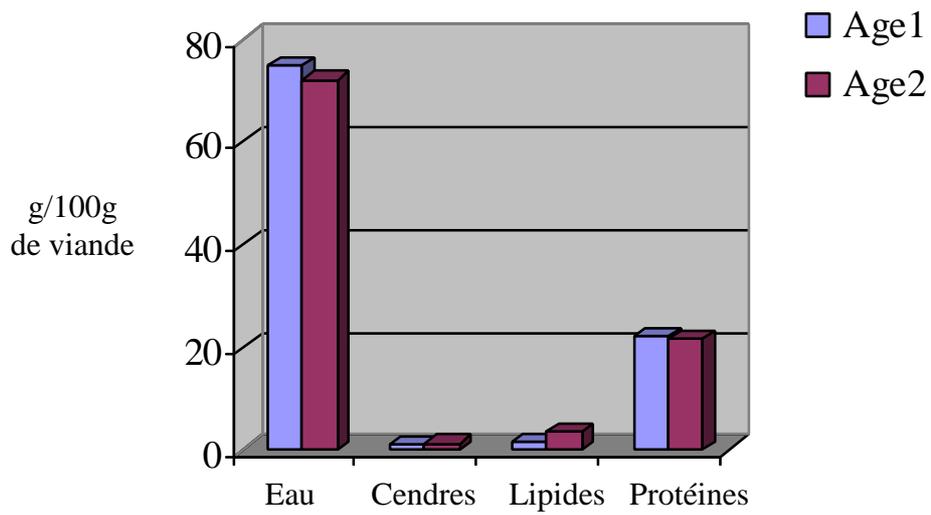


Figure n°22: Effet de l'âge sur la composition chimique de la viande du lapin local.



Références Bibliographiques

Affi, E.A. (2002).

The Gabali Rabbits (Egypt). Rabbit Genetic Resources in Mediterranean Countries. Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches ; n. 38: pp. 55-64.

Ait Tahar, H.; Fettal, M. (1990).

Témoignage sur la production et l'élevage du lapin en Algérie.
2^{ème} conférence sur la production et la génétique du lapin dans la région méditerranéenne, Zagazig (Egypte) ,3 -7 septembre.

Alasnier ,C.; Remignon, H.; Gandemer, G.(1996).

Lipid characteristics associated with oxidative and glycolytic fibres in rabbit muscles. Meat Sci., 43, 213-224.

Al-Raffa,A.M.; Kosba,M.A. (2002).

The Bauscat Rabbit (Egypte). Rabbit Genetic Resources in Mediterranean Countries. Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches ; n° 38: pp. 69-73.

Anonyme.(1986).

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

Barkok, A. (1990).

Quelques aspects de l'élevage du lapin au Maroc.
Options méditerranéennes: Série A, n° 17, pp 19-22.

Barkok,A.; Jaouzi T.(2002) .

The Zemmouri Rabbits (Morocco). Rabbit Genetic Resources in Mediterranean Countries. Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches ; n° 38, pp. 179-185.

Barone, R. (1999).

Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome I:ostéologie.
Editions Vigot-Maloine, Paris, 762p.

Barone, R.; Pavaux, C.; Blin, B.C.; Cuq, P. (1973).

Atlas d'anatomie du lapin.
Masson éditeur, Paris, 220p.

Berchiche, M. (1992).

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

Berchiche, M.; Kadi, S. A. (2002).

The kabyle rabbits (Algeria). Rabbit Genetic Resources in Mediterranean Countries.

Combes, S. (2004).

Valeur nutritionnelle de la viande de lapin
INRA Prod. Anim., 17 (5), 373-383

Combes, S.; Lebas, F. (2003).

Les modes du logement du lapin en engraissement : influence sur la qualité des carcasses et des viandes.

10e Journ. Rech. Cunicole, Paris, 19-20 novembre, 185-200.

Combes, S.; Moussa, M.; Gondret, F.; Doutreloux, J.P.; Remignon, H. (2004).

Influence □□□□activité physique chez le lapin : caractéristiques de la carcasse, de la viande et du complexe tendino-osseux.

10e Journ. Sciences des muscles et technologies des viandes, Rennes ,25-26Oct, 37 -38.

**Corinoa, C.; Filettib,F.; Gambacortab,M.;Manchisib,A.; Magnia,S.; Pastorellia,G.;
Rossia,R.;Maioranob,G. (2003)**

Influence of dietary conjugated linoleic acids (CLA) and age at slaughtering on meat quality and intramuscular collagen in rabbits.

Meat Sci, 66, 97□103.

Crary,D.; Sawin, P. B. (1948).

Morphogenetic studies in the rabbit. Vi. Genetic Factors influencing the ossification Pattern of the limbs.

Memorial Laboratory, Bar Harbor, Maine and Brown University, Providence, Rhode Island;
October 25,508-523.

Dalle Zotte, A. (2000).

Main factors influencing the rabbit carcass and meat quality.

World Rabbit Sci., vol 8 Supplement 1A, 507-537.

Dalle Zotte, A. (2004).

Le lapin doit apprivoiser le consommateur : avantages diététiques.

Viandes Produits Carnés, 23, 161-167.

Dalle Zotte, A. ;Ouhayoun, J.; Parigi Bin, R. ; Xiccato, G. (1996).

Effect of age, diet and sex on muscle energy metabolism and on related physicochemical traits in the rabbit

Meat Sci, 43 (1):15-24.

Deltoro J., Lopez A.M. (1985).

Allometric changes during growth in rabbits.

J. Agr. Sci.,Camb., 105:339-346.

Deltoro, J.; Lopez ,A.M. (1986).

Development of commercial characteristics of rabbit carcasses during growth.

Livestock Prod. Sci., 15(3), 271-283.

Deltoro, J. ; Lopez ,A. M. (1987).

Changes in the chemical composition of rabbit meat during growth
Meat Sci, 19, 15-25

Deltoro, J.; López, A.M.; Blasco, A. (1984).

Alometrías de los principales componentes corporales, tejidos y medidas de la canal en conejo. I.
In Proceedings 3rd World Rabbit Congress, Rome, pp. 570-578.

De Rochambeau, H. (1990)

Objectifs et méthodes de gestion génétique des populations cu
Options Méditerranéennes □Série Séminaires □n° 8: 19-27

Dewree ,R.; Drion, P. (2006).

Vers une meilleure □état des lieux et perspectives.

Ann. Méd. Vét, 150, 153-162

Djellal, F.; Mouhous, A .; Kadi, S. A.(2006).

Performances de l'élevage fermier du lapin dans la région de Tizi-Ouzou, Algérie
Livestock Research for Rural Development ,18 (7) 2006

<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd18/7/djel18100.htm>

FAOSTAT. (2003).

(Food and agriculture Organization of the United Nations). Statistical Database, online at:

<http://faostat.fao.org/faostat/servlet/XteServlet3?Areas=%3E862&Items=1141&Elernents=51&Years=2003&Format=Table&Xaxis=Years&Yaxis=Countries&Aggregate=over areas&Calculate =mean+std dev&Domain= SUA&ItemTypes=Production.Livestock.Primary&language=EN>

Ferrah A., Yahiaoui S., Kaci A., Kabli L.(2003)

Les Races De Petits Elevages (Aviculture, Cuniculture, Apiculture, Pisciculture).

Recueil des Communications Atelier N°3 «Biodiversité Importante pour l'Agriculture» MATE-GEF/PNUD Projet ALG/97/G31.tome X.52-61.

Fettal, M.; Mor, B.;Benachour ,H. (1994).

Connaissance des performances de croissance post-sevrage de lapereaux de population locale, élevés dans les conditions du terrain.

Options mediterraneennes,(8),431-435

FFC. (2000).

Les races de lapins. Spécificités zoologiques, Standards officiels.

Fédération Française de Cuniculiculture éditeur, Paris, 288p.

Finzi ,A.; Scappini, A.; et Tanni, A. (1989).

Tunisian non conventional rabbit breeding systems.

Journal of Applied rabbit research ,12: 181 - 184.

The Baladi Rabbits (Lebanon) .*Rabbit genetic resources in Mediterranean countries*.
Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches ; n. 38: p. 157-161.

Hermida, M.; Gonzalez, M. ; Miranda, M.; Rodríguez-Otero, J.L.(2006).
Mineral analysis in rabbit meat from Galicia (NW Spain).
Meat sci.03.004.

Hernha'ndez, P.; Pla, M.; Blasco, A. (1996).
Prediction of Carcass Composition in the Rabbit
Meat Sci, Vol. 44, Nos 1-2, 75-83.

Hernha'ndez, P.; Aliaga, S.; Pla, M.; Blasco, A. (2004).
The effect of selection for growth rate and slaughter age on carcass composition and meat quality traits in rabbits
J. Anim. Sci, 82:3138-3143

Houle, M.; Côté, S. D. (2005).
Croissance, dimorphisme sexuel et variabilité morphométrique du crâne entre différentes populations de lynx du Canada (*Lynx canadensis*) au québec.
Université Laval, Département de biologie, pour le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. 24 p.

Hudson D.G.; Hull D. (1975).
Growth of adipose tissue in the fetal rabbit.
Biol. Neonate, 27, 71-79.

Jaffé, F.A. (1951).
A quantitative study of the islets of Langerhans in the rabbit.
Anat.Rec., 111, 109-220.

Jehl, N.; Meplain, E.; Mirabito, L. ; Combes, S. (2003).
Incidence de trois modes de logement sur les performances zootechniques et la qualité de la viande de lapin.
10èmes Journées de la Recherche Cunicole, 19-20 nov. 2003, Paris, 181-184.

Journal officiel de la république algérienne. (2006).
Méthode de détermination de la teneur en matière grasse totale de la viande et des produits de la viande. J n° 31,31-32.

Kadi, S.A.; Belaidi-Gater, N.; Chebat, F.(2004).
Inclusion of crude olive cake in growing rabbits diet: effect on growth and slaughter yield.
8th World Rabbit Congress, (accepted paper), 1202-1207.

Khalil, M.H.(2002).
The Baladi Rabbits (Egypt) .*Rabbit genetic resources in Mediterranean countries*.
Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches ; n. 38: p. 41-50.

Lopez, M.C.; Sierra ,1.; Lite, M.J. (1992).

Carcass quality in Gigante de España purebred and commercial cross-bred rabbits.
Options Méditerranéennes - Série Séminaires □n° 17 -: 75-80

Lukefahr, S. D.; Cheeke, P. R. (1990a).

Rabbit project planning strategies for developing countries (1) Practical considerations.
Livestock Research for Rural Development.(2)2consulté : mars 2006.

<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd2/3/cheeke1.htm>

Lukefahr, S. D.; Cheeke, P. R. (1990b).

Rabbit project planning strategies for developing countries (2): Research applications.
Livestock Research for Rural Development. (2)2 consulté: mars 2006.

<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd2/3/cheeke2.htm>

Magdelaine, P. (2003).

Economie et avenir des filières avicoles et cunicoles.
INRA Prod. Anim., 16 (5), 349-356.

Manning, P.J.; Ringler, D.H.; Newcomer, C.E. (1994).

The Biology of the Laboratory Rabbits.
2nd edn. SanDiego: Academic Press.473 pp.

Menigoz, J.J. (2000).

Evolution des races.

<http://www.ffc.asso.fr/page-d'acceuil.htm>

Metzger, Sz.; Kustos, K.; Szendro, Zs.; Szabo ,A.; Eiben ,Cs.; Nagy, I. (2003).

The effect of housing system on carcass traits and meat quality of rabbit.
World Rabbit Sci. 11 (1):1-11.

Nagorsen, D.W. (2002).

An identification manual to the small mammals of British Columbia.
National library of Canada cataloguing in publication data.153p.

Oliveira, M. C.; Moura, D. C.; Arentes, U. M.; Faria, E. B.; Lui, J.F.; Caires, D. R. (2004).

Body measurements and its coefficient of correlation with performance index of sexed rabbits
slaughtered at different ages.

Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept, WRSA ed., 110-113.

Oteku, I.T.; Igene, J.O. (2006).

Effect of diet types and slaughter ages on carcass characteristics of the domestic rabbits in humid
southern Nigeria

Pakistan Journal of Nutrition 5 (1): 01-05.

Othmani-Mecif,K.;Benazzoug,Y.(2005).

Caractérisation de certains paramètres biochimiques plasmatiques et histologiques (tractus génital femelle) chez la population locale de lapin (*Oryctolagus cuniculus*) non gestante et au cours de la gestation.

Sciences et technologie C-N°23, pp.91-96.

Ouhayoun, J. (1974).

Les qualités bouchères du lapin. Acquis et perspectives de recherches.
Cuniculture, 1,92-100.

Ouhayoun, J.(1984).

La croissance et le développement du lapin de chair.
Cuni Sci, 1 (1):1-15.

Ouhayoun, J. (1985).

La viande de lapin : caractéristiques, technologie. Viandes de volaille, lapin, gibier d'élevage: Bilans et perspectives.
Apria, Toulouse,117-142.

Ouhayoun, J. (1989).

La composition corporelle du lapin. Facteurs de variation.
M A, Prod., 2(3) :215-226.

Ouhayoun, J. (1992).

Quels sont les facteurs qui influencent la qualité de la viande de lapin ?
Cuniculture, 19, 137-175.

Ouhayoun, J. (1998).

Influence of the diet on rabbit meat quality.
In: De Blas J.C. and Wiseman J. (Eds.). The Nutrition of the rabbit. CAB International, Wallingford, UK, 177-195.

Ouhayoun, J.; Poujardieu, B. (1978).

Etude comparative de races de lapins en croisement. Relations interraciales et intraraciales entre caractères des produits terminaux.
2e Journ. Rech. Cunicole, Toulouse, France, 4-5 avril, comm.24.

Ouhayoun, J.; Cheriet, S. (1983).

Valorisation comparée d'aliments à niveaux protéiques différents par des lapins sélectionnés sur la vitesse de croissance et par des lapins provenant d'élevages traditionnels:1- Etude des performances de croissance et de la composition du gain de poids.
Ann. Zootech.,32 (3) ,257-276.

Parigi-Bini, R., Xiccato, G., Cinetto, M., & Dalle-Zotte, A. (1992).

Effect of slaughter age and weight on carcass and meat quality of the commercial rabbit.
Journal of Applied Rabbit Research, 15, 819-826.

Pascual, M.; Aliaga, S.; Pla, M.(2004).

Effect of selection for growth rate on carcass and meat composition in rabbits
Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept, WRSA ed., 1435-1440.

Pascual, M.; Pla, M. (2007).

Changes in carcass composition and meat quality when selecting rabbits for growth rate.
Meat Science (2007), doi: [10.1016/j.meatsci.2007.04.009](https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2007.04.009)(Article en presse)

Perrier, G.;Ouhayoun, J.(1996).

Growth and carcass traits of the rabbit .A comparative study of three modes of feeding rationning during fattening.

In: Proc.6th world rabbit congress.toulouse, pp.225-232.

Piles, M.; Blasco, A.; Pla, M. (2000).

The effect of selection for growth rate on carcass composition and meat characteristics of rabbits.
Meat Sci., 54: 347-355.

Pla, M. (2004)

Effects of nutrition and selection on meat quality

Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept .1337-1348

Pla, M.; Hernandez, P.; Blasco, A. (1996).

Carcass composition and meat characteristics of two rabbit breeds of different degrees of maturity.

Meat Sci., 44: 85-92.

Polak, ██████████ Rajar, A.; ██████████

Influence of genotype lines, age at slaughter and sexes on the composition of rabbit meat.
Food of Technology and Biotechnology, 44(1), 65-73.

Rommers, J. M.; Kemps,B.; Meijerhof ,R.; Noordhuizen,J.P.T.M.(1999)

Rearing management of rabbit does: a review.

World rabbit sci.,7 (3): 125-138.

Rougeot, J. (1981).

Origine et histoire du lapin. Le lapin ; Aspects historiques, culturels et sociaux.

Colloque Société d'Ethnozootechnie, Paris 15. Ethnozootechnie n°27.

Rougeot, J.; Thébault, R.G. (1984).

Le lapin angora: sa toison, son élevage.

Les éditions du Point Vétérinaire.182p.

Salvini ,S.; Parpinel, M.; Gnagnarella, P.; Maisonneuve ,P.; Turrini ,A. (1998).

Banca dati di composizione degli alimenti per studi epidemiologici in Italia.

Ed. Istituto Superiore di Oncologia.Milano,958p.

Shahin, K A.; Hassan, N. S. (2000).

Sources of shared variability among body shape characters at marketing age in New Zealand White and Egyptian rabbit breeds.
Ann.Zootech.,49, 435-445.

Shahin, K A.; Hassan, N. S. (2002).

Changes in sources of shared variability of body size and shape in Egyptian local and New Zealand White breeds of rabbits during growth.
Arch. Tierz., Dummerstorf., 45 ,3, 269-277

Sharples, C. M.; Fa, J. E.; Bell, D. J. (1996).

Geographical variation in size in the European rabbit *Oryctolagus cuniculus* (Lagomorpha: Leporidae) in western Europe and North Africa.
Zool. J. Linn. Soc. 117: 141-158.

Štáhl, E.; Zita .L.; Štolc,L. (2006).

Carcass quality in restricted and *ad libitum* fed rabbits.
Czech J. Anim. Sci., 51., (5): 214-219

Varewyck ,H.; Bouquet ,Y. (1982).

Relations entre la composition tissulaire de la carcasse de lapins de boucherie et celle des principaux morceaux.
Ann. Zootech., 31, 257-268.

Štáhl, E.; Štolc, L. (1975).

Evolution of various adipose deposits in growing rabbits and sheep.
Anim. Prod., 20, 363-370.

Vicente, J.S.; Peris, J.L.; Camecho, J. (1988).

Quantitative growth of bone and muscular tissues in meat rabbits.
In:Proc.4th world rabbit congress, Budapest, Hungary. pp 361-369.

Werdelin, L. (1983).

Morphological patterns in the skulls of cats.
Biol. J. Linn. Soc.,19,375-391.

Zerrouki, N.; Bolet, G.; Berchiche, M.; Lebas, F. (2001).

reproduction des lapines.
9èmes journées de la recherche cunicole. Paris, 28-29 Nov: 163-166.

Zerrouki, N.; Bolet, G.; Berchiche, M.1.; Lebas, F. (2004).

Breeding performance of local kabylia rabbits does in Algeria.
8th World Rabbit Congress (accepted communication), 371-377.

Zerrouki N., Kadi S.A., Berchiche M., Bolet G.,(2005).

Evaluation de la productivité locale algérienne, en station expérimentale et dans des élevages.
11èmes J. Rech. Cunicole, Paris, 29-30 nov.2005, ITAVI, 11-14 .

Lapins à robes bicolores



Femelle adulte



Femelle jeune

Noir et blanc



Femelle jeune



Mâle adulte

Gris et blanc



Mâle jeune



Femelle jeune

Gris et blanc (Gris garenne)



Mâle adulte



Femelle adulte

**Fauve (ou chamois)
et blanc**



Femelle adulte



Mâle adulte

Taches de couleurs sur les flancs

Lapins à robes uniformes.



Mâle jeune
Albinos



Femelle adulte
Marron

Caractéristiques morphologiques du lapin local

RÉSUMÉ

Dans le lapin local, certains traits morphologiques ont été étudiés. Cette étude est divisée en deux parties, la première est consacrée à la morphométrie externe. Puisque toutes les races sont actuellement définies par un standard basé sur le poids vif et douze paramètres morphologiques ont été mesurés sur 100 lapins de la population locale. Le format du corps, le port des oreilles et la robe ont été aussi appréciés. Les différences et les similitudes entre jeunes et adultes, mâles et femelles ont été discutées.

Les résultats ont montré que ce lapin local a un petit poids adulte permettant de classer la population dans la catégorie des races légères. Le poids vif, ni pour la majorité des dimensions morphologiques étudiées.

La composition chimique de la viande de la carcasse (teneur en eau, protéines, matière minérale et matière grasse) ont été analysées en fonction de l'âge. Le rendement en carcasse ne diffère pas significativement entre les deux âges étudiés, l'adiposité de la carcasse et le rapport muscle sur os sont plus élevés chez les lapins adultes. À l'inverse des adultes, la viande des jeunes est caractérisée par une forte teneur en eau et une faible teneur en lipides, les teneurs en protéines et en cendres ont présenté des valeurs rapprochées entre âges étudiés.

Mots clés : lapin local algérien, morphométrie, composition corporelle, viande de lapin, composition chimique.

ABSTRACT

In order to identify a local population of rabbits some morphological traits and meat characteristics were studied.

This study is divided on two parts, the first one focuses on the external morphometry, and because breeds are presently defined by a standard based on external appearance, live body weight and twelve morphological parameters were measured on 100 rabbits of a local population. Body shape, ear carriage and fur coloration were also appraised. Differences and similarities between, young and adults, males and females in size and shape characters were discussed.

The results showed that this breed is of small adult size. No sexual dimorphism for live weight was observed, and for the majority of the studied morphometric parameters, differences between males and females were small and non-significant.

The second part aimed to assess the meat quality of local rabbits. The carcass traits (dressing percentage, commercial carcass, adiposity, meat to bone ratio) and chemical composition of the meat (water, proteins, ash, and total fat) were analyzed. Adiposity and meat to bone ratio were higher in old rabbits, meat from young was characterized by high water percentage, and low fat percentage, proteins and ash percentages were nearly equal in both ages.

Key words: Algerian local rabbit, morphometry, corporal composition, rabbit meat, chemical composition

