

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE & POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR & DE**

**LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE SAAD DAHLEB DE BLIDA 1**

**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**

**DEPARTEMENT BIOTECHNOLOGIE ET AGRO-ECOLOGIE**



**Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de Master**

**Spécialité : Production et Nutrition Animale**

**THEME**

**Effet du génotype sur les performances de reproduction  
des lapins locaux.**

**Réalisé par :**

**Ahmed dahmane Wahiba**

**Ben salah Yousra**

**Devant le jury composé de:**

**Mme MEFTI H**

**Mme SID S**

**Mme CHEKIKENE A**

**Professeure**

**MAA**

**MAA**

**USDB 1**

**USDB 1**

**USDB1**

**Présidente**

**Promotrice**

**Examinatrice**

**2021/2022**

## **Remerciements :**

*Nous remercions « allah » le tout puissant qui nous avoir donné la force et la patience pour mener a bien ce modeste travail .*

*Tout d'abord, nous tenons tout particulièrement à témoigner notre profonde gratitude à notre promotrice Mme **SID SIHEM** , pour avoir acceptée de diriger notre travail, avoir assurée avec patience notre encadrement et pour ses encouragement.*

*Nous tenons également à remercier tous les membres de notre jury d'avoir acceptées d'évaluer notre travail.*

*Nous remercions Mme **MEFTI H** , d'avoir accepté de présider notre jury de soutenance.*

*Nous remercions aussi Mme **CHEKIKENE A** , pour l'honneur qu'elle nous a fait d'avoir accepté d'examiner ce travail.*

*En fin , nous voulons témoigner notre profond respect à notre chef de spécialité Mr **BENCHERCHALI M** , et tous les enseignants du Département Biotechnologie et Agro-Ecologie et du SNV pendant les cinq années du notre parcours.*

# *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail :*

*A ma promotrice Mme SID sihem ,*

*A ma binôme « Yousra »*

*A mes chers parents :*

*\_ Mon très cher père, L'homme qui a tellement sacrifié pour moi et qui mérite toute ma reconnaissance.*

*\_ Ma très chère mère, Pour son grand cœur plein d'amour.*

*A mes chers frères : Amine, Ibrahim, Walid*

*A ma chère sœur : Manal.*

*A mes chers amis : Yasmine, Sara, Hana, Rihab ,  
Maïssa, Wissal, Wafa.*

*A tout mes chers amis.*

*A toute la promo de la production animale 2021.*

*A mes amis et collègues de l'université BLIDA 1 et de  
Résidence universitaire SOUMMAA 7.*

**« WAHIBA »**

***Dédicaces :***

*Je dédié ce modeste travail à mes chers **Parents** qui m'ont donné la joie de vivre et ont été ma source d'énergie pendant toute ma vie , que dieu me les gardes auprès de moi .*

*A mes frères **Amine, Zakaria et Abdelmalek***

*A ma binome « **Hiba** »*

*A tous mes amis et mes proches « **Nihad , Hadjer** »*

*A mes chers **Cousines** et « **Fatima** »*

*A toute ma familles*

*A mes collègues du département d'agronomie.*

*A tous ce qui m'aiment*

*A tous ce qui j'aime.*

**« Yousra »**

## Résumé

### **Titre : Effet du génotype sur les performances de reproduction des lapins locaux**

Une analyse descriptive et génétique a été effectuée sur la comparaison des performances de la reproduction chez deux génotypes locaux (la population hétérogène et la population blanche).

L'expérimentation est déroulée à la station expérimentale de l'institut technique des élevages (ITELV Alger), L'échantillon analysé comporte 139 femelles reproductrices (71 hétérogènes et 68 blanches), contrôlées entre 2013 et 2015, Notre objectif est de réaliser une analyse génétique des caractères quantitatifs liés à la reproduction et les critères pondéraux (poids des reproducteurs et des petits sous la mère).

Les résultats obtenus montrent que le génotype a un effet significatif sur :

- L'âge à la première saillie (137 vs 149 j) et à la première mise-bas (172 vs 189 j) en faveur de la population hétérogène ;
- La durée de gestation (32,08 vs 31,75 pour la locale et la blanche) ;
- La mortalité sous la mère (30 vs 36 % chez la locale et la blanche) ;
- Les poids des reproducteurs (la blanche se classe dans le format moyen et l'hétérogène dans le petits format) et le poids d'un vivant en faveur de la blanche; alors que la portée sevrée par la locale est la plus lourde.

Les deux génotypes se caractérisent par une bonne prolificité à la naissance (7 lapereaux) ; et un bon poids au sevrage (+500 g), mais les conditions d'élevage ont un effet défavorable sur la viabilité des lapereaux à la naissance (12-13 % de mortinatalité) et sous la mère, ce qui diminue la taille de la portée sevrée (< 5 sevrés/portée).

**Mots clés** : performance, population hétérogène, population blanche, génotype, reproduction.

**Title: Effect of genotype on reproductive performance of local rabbits.**

## **Summary**

A descriptive and genetic analysis was carried out on the comparison of reproductive performance in two local genotypes (the heterogeneous population and the white population).

The experiment took place at the experimental station of the Technical Institute of Livestock (ITELV Algiers), The analyzed sample includes 139 breeding females (71 heterogeneous and 68 white), controlled between 2013 and 2015, Our objective is to carry out a genetic analysis quantitative traits related to reproduction and weight criteria (weight of breeders and young under the mother).

The results obtained show that the genotype has a significant effect on:

- Age at first service (137 vs. 149 days) and at first farrowing (172 vs. 189 days) in favor of the heterogeneous population;
- The duration of gestation (32.08 vs 31.75 for the local and the white);
- Mortality under the mother (30 vs 36% in the local and the white);
- The weights of the reproducers (the white is classified in the medium format and the heterogeneous in the small format) and the weight of a live animal in favor of the white; while the local weaned litter is the heaviest.

The two genotypes are characterized by good prolificacy at birth (7 young rabbits); and a good weight at weaning (+500 g), but rearing conditions have an unfavorable effect on the viability of young rabbits at birth (12-13% stillbirth) and under the mother, which reduces the size of the litter weaned (< 5 weaned/litter).

**Keywords:** performance, heterogeneous population, white population, genotype, reproduction,

## ملخص

### العنوان: تأثير التركيب الوراثي على الأداء التناسلي للأرانب المحلية

تم إجراء التحليل الوصفي والوراثي لمقارنة الأداء التناسلي في نمطين وراثيين محليين (السلالة غير المتجانسة والسلالة البيضاء).

أجريت التجربة في المحطة التجريبية للمعهد التقني لتربية الحيوانات (ITELV الجزائر) ، وشملت العينة التي تم تحليلها 139 أنثى (71 غير متجانسة و 68 بيضاء) ، تمت متابعتها بين عامي 2013 و 2015 ، وهدفنا إجراء تحليل وراثي كمي لصفات المتعلقة بقدرات الإنتاج التكاثري و الوزن (وزن الآباء ، الخرانق).

أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها أن النوع الوراثي له تأثير كبير على:

- العمر عند التزاوج الأول (137 مقابل 149 يوماً) و عند الولادة (172 يوماً مقابل 189 يوماً) لصالح السلالة الغير متجانسة.

- مدة الحمل (32.08 مقابل 31.75 يوم للسلالة المحلية والبيضاء).

- نسبة الوفاة عند الأم (30 مقابل 36% للسلالة المحلية والبيضاء).

- أوزان الآباء عند التكاثر (تصنف السلالة البيضاء في الحجم المتوسط بينما تصنف السلالة الغير متجانسة في الحجم الصغير). ووزن الارنب الحي عند الولادة لصالح السلالة البيضاء ؛ في حين أن الوزن الجماعي عند الفطام يكون لصالح السلالة المحلية .

يتسم النوعان الوراثيان بتكاثر جيد عند الولادة (7 أرانب صغيرة) ؛ ووزن جيد عند الفطام (+500 جم) ، لكن ظروف التربية لها تأثير سلبي على نسبة الحياة للأرانب الصغيرة عند الولادة ، حيث تتراوح نسبة الوفيات بين (12-13% مولود ميت) عند الولادة و أثناء الرضاعة ، مما يقلل عدد الأرانب الصغيرة المفطومة (أقل من 5 مفطوم لكنتي السلالتين).

**الكلمات المفتاحية :** قدرات الإنتاج ، السلالة غير المتجانسة ، السلالة البيضاء ، التنوع الوراثي ، التكاثر.

# SOMMAIRE

Introduction.....	02
-------------------	----

## Partie 1 bibliographique

<b>Chapitre 1</b> : Evolution de la cuniculture mondial et en Algérie .....	05
<b>Chapitre 2</b> : Paramètres de reproduction.....	14
<b>Chapitre 3</b> : Variations génotypiques des performances.....	20

## Partie 2 expérimentale

<b>Chapitre 1</b> : Matériels et méthodes.....	29
<b>Chapitre 2</b> : Résultats et discussion .....	37
Conclusion.....	51

## Références bibliographiques



## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Production mondiale de lapins.....	11
<b>Tableau 2</b> : Poids à la naissance et au sevrage (g).....	24
<b>Tableau 3</b> : Composition chimique de l'aliment granulé utilisé.....	38
<b>Tableau 4</b> : Age des reproductrices à la première saillie et à la première mise bas.....	39
<b>Tableau 5</b> : Le poids des reproducteurs (g) à la saillie et à la mise bas.....	40
<b>Tableau 6</b> : Fertilité et la durée de gestation.....	42
<b>Tableau 7</b> : Le taux de mortalité des reproductrices.....	44
<b>Tableau 8</b> : La prolificité à la naissance.....	45
<b>Tableau 9</b> : Critères liés à la taille de la portée au sevrage.....	46
<b>Tableau 10</b> : Croissances des petits sous la mère.....	48

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : A : Lapin de population local B : lapereau à quatre semaines d'âge.....	08
<b>Figure 2</b> : Lapin de la population Blanche.....	09
<b>Figure 3</b> : Femelle de la synthétique souche ITELV .....	10
<b>Figure 4</b> : Evolution de la production Algérienne .....	12
<b>Figure 5</b> : Pourcentage de lapines à faible (< 34 %), moyenne (34-66 %) ou forte réceptivité sexuelle (> 66 %).....	15
<b>Figure 6</b> : La croissance d'un lapereau .....	18
<b>Figure 7</b> : Fertilité des génotypes locaux .....	21
<b>Figure 8</b> : La prolificité à la naissance et au sevrage chez les génotypes locaux..	22
<b>Figure 9</b> : Effets génétiques sur la croissance du lapereau .....	23
<b>Figure 10</b> : Poids des reproducteurs en fonction du génotype .....	26
<b>Figure 11</b> : Reproducteur de la population locale (a : femelle , b : male).....	29
<b>Figure 12</b> : Reproducteur de la population blanche .....	29
<b>Figure 13</b> : Schéma général du clapier.....	30
<b>Figure 14</b> : Salle de maternité.....	31
<b>Figure 15</b> : Salle d'engraissement.....	31
<b>Figure 16</b> : Boite à nid de la cage polyvalente.....	31
<b>Figure 17</b> : Le granulé.....	32
<b>Figure 18</b> : Schéma du protocole de la reproduction.....	32

## LISTE DES ABREVIATIONS

♀ : Femelle.

**MAPAQ** : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

**CMV** : complément minéral vitamine.

**FAO** : fond agriculture organisation.

**GMQ** : Le gain moyen quotidien

**INRA** : Institut National de la Recherche Agronomique.

**ITELV** : Institut technique des élevages.

**J** : Jour.

**MB** : Mis bas.

**M N-S** : Mortalité naissance sevrage.

**NB**: Nombre.

**NM**: Nés mort.

**NS** : Nombre sevrés.

**NT** : Nés totaux.

**NV** : Nés vivant.

**P** : Signification.

**PB** : Population locale blanche

**PL** : Population locale hétérogène

**PMS** : Poids moyen d'un sevré.

**PMV** : Poids moyen d'un vivant.

**PTN** : Poids total à la naissance.

**PTS** : Poids total des sevré.

**PTV** : Poids total des nés vivants.

# **Introduction**

### Introduction

Le lapin fait l'objet d'un intérêt scientifique croissant comme le prouve l'augmentation du nombre de publications utilisant cette espèce comme modèle d'étude dans des disciplines diverses (génétique, physiologie, éthologie, neurosciences, médecine ,etc). Les travaux conduits sur cette espèce sont parfois directement comparables et généralisables à d'autres espèces animales, voire à l'Homme. Ils permettent donc une meilleure compréhension du vivant. Depuis plusieurs années, le lapin fait également l'objet de travaux visant à améliorer son bien-être en élevage (**Gidenne, 2015**)

En Algérie, la pratique de la cuniculture à un niveau rationnel, est basée sur l'exploitation de lapins de population locale. L'importation de reproducteurs hybrides a été brève (1987) et n'a pas été renouvelée. Cette situation a propulsée l'exploitation des reproducteurs de population locale composée de deux phénotypes : reproducteurs de couleurs variées ou de couleur blanche (**Berchiche et al., 2013**).

Les travaux de **Sid et al (2018)**, montrent que les deux génotypes sont caractérisés par une prolificité moyenne à la naissance (7 lapereaux /mise bas); un poids au sevrage acceptable (+ 500 g) et une forte hétérogénéité pour les principaux caractères économiques notamment la prolificité à la naissance, au sevrage et le poids d'un sevré où le coefficient de variation (calculés sur la locale hétérogène) peut arriver à 47%, 84% et 32 % respectivement (**Mefti-Korteby, 2012**).

Ce mémoire est structuré en deux parties, la première partie est la partie bibliographique, qui traite l'évolution de la Cuniculture mondiale et algérienne les paramètres de reproduction, variation des performances au fonction du génotype. La deuxième partie est expérimentale, où nous avons présenté le matériel et les méthodes pour calculer des paramètres de reproduction et performance de reproduction chez le génotype local les résultats obtenus et leurs discussions, et enfin une conclusion générale.

# **PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE**

## **CHAPITRE 1 :**

Evolution de la cuniculture mondiale et  
algerienne



## 1.1. Population, races et souches des lapins

La domestication du lapin est relativement récente et la plupart des races et des populations actuelles ont été sélectionnées et améliorées par l'homme dans les 200 à 300 dernières années (**Lebas, 2002**).

### a) La population

Pour le généticien, une population est un ensemble d'animaux se reproduisant effectivement entre eux (**De Rochambeau, 1990**). La plupart des lapins utilisés pour la production de viande commerciale appartiennent le plus souvent à des populations d'animaux qui peuvent ressembler à une telle ou telle race (question d'apparence uniquement, sans répondre aux critères d'origine et de standard de la race), ou ne ressembler à aucune race. Il s'agit des lapins "communs", gris, tachetés ou blancs ..., issus de croisements divers non planifiés (élevage fermier) ou appartenant à des populations locales (**Lebas, 2002**).

### b) Races

La notion de race peut avoir plusieurs acceptions selon qu'elle est envisagée par le généticien, le biologiste, le zootechnicien, l'éthologiste ou l'éleveur, chaque culture construit sa définition (**Boucher et Nouaille, 2002**). Selon **Lebas (2002)**, la meilleure des définitions variables de la race peut être celle de Quittes : « 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 ».

#### b.1). Groupes de races selon l'origine et la zone géographique

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

-**Les races primitives ou géographiques**, directement issues des lapins sauvages et à partir desquelles toutes les autres races ont été issues.

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

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

-**Les races obtenues par sélection artificielle** à partir des précédentes, comme le Fauve de Bourgogne, le Néo Zélandais blanc et l'Angora.

### **b.2). Groupes de races selon la taille ou le poids adulte**

Les races de lapins sont souvent regroupées, par commodité, en fonction du poids adulte ou de la taille adulte, la majorité des sélections concernant la taille et la morphologie du corps 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. La race la plus grande est le Géant de Flandres (7 à 8 kg) suivi du Bélier Français et du Géant Papillon Français.

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

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

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

### **c). La souche**

Une souche est une population d'effectif limité, fermé ou presque fermé, sélectionnée pour un objectif plus précis qu'un standard. Pour créer une souche on peut partir d'une ou 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**).

## 1.2. Les géotypes de lapin en Algérie

### 1.2.1. Population locale (Robe hétérogène)

En Algérie l'élevage de lapin est principalement basé sur l'utilisation d'une population de lapin locale, qui a toujours existé (**Djellel et al., 2006 ; Mouhous et Kadi, 2006**), sans avoir subi une sélection ou croisement en grand masse, le lapin locale reste l'un des représentants les plus proches de l'espèce *Oryctolagus Cuniculus* à l'état sauvage.

La population locale présente des caractéristiques intéressantes du point de vue adaptation aux conditions climatiques et alimentaires algériennes (**Moulla, 2006**).

Sous nos conditions d'élevage le lapin local est classé en format petit, sa prolificité et son poids adulte sont faibles pour permettre son utilisation dans des élevages producteurs de viande (**Sid, 2010**). Les animaux de la population locale sont caractérisés par une diversification du format et du phénotype (**figure 1**).

Le patron pigmentaire montre que le lapin local peut avoir les deux types de mélanines, l'eu mélanine avec ses variantes noir ; et brun et de la phéomélanines représenté par le Fauve. Certains sujets présentent des patrons de panachure, d'autre n'ont qu'un patron pigmentaire. Le phénotype blanc, absence des deux mélanines ainsi que les yeux rouges sont rares (**Mefiti - korteby, 2012**).



A

B

**Figure 1. A** Lapin de population locale (Nezar, 2007). **B** : lapereau à quatre semaines d'âge (Abdelli Larbi, 2016).

### 1.2.2. Population locale Blanche

Au cours des années 1980, l'Algérie a importé de France des lapins « Hybrides commerciaux », mais n'a pas organisé le renouvellement à partir des lignées parentales. Le remplacement des reproducteurs a été effectué sur place, en choisissant parmi les sujets normalement destinés à la boucherie, avec certainement des animaux de la population locale. Cette pratique a été maintenue jusqu'à ce jour, pratiquement sans apport extérieur, en particulier dans la coopérative d'état de Djebba chargée de diffuser des reproducteurs auprès des éleveurs. Il s'est ainsi progressivement constitué une population qui est désignée localement sous le nom de « Souche blanche » (Zerrouki et al., 2007).

Les reproducteurs de couleur blanche (figure 2), descendant d'un d'hybride (Hyplus), sont utilisés surtout à Tizi-Ouzou (Berchiche, 2012). Le lapin exotique présente un potentiel génétique intéressant mais non extériorisé sous nos conditions d'élevage. Le poids au sevrage répond à la norme de production, mais le poids à l'abattage (12 semaine) reste inférieur à 2 kg (Malki et Lakakza, 2013). Les géniteurs blancs sont les plus lourds que la population hétérogène (Mekid et Addoun, 2014).



**Figure 2.** Lapin de la population Blanche (**Seba, 2014**).

### 1.2.3. Souche synthétique

Elle est nommée également souche **ITELV 2006**, elle a été créée en 2003 pour améliorer le potentiel génétique des lapins destinés à la production de viande en Algérie(**Bolet et al., 2012**). La première génération de croisement (F1), a été obtenue en inséminant en décembre 2003 ; 80 femelles de la population locale, entretenues dans l'élevage de l'ITELV à Baba Ali avec la semence de mâles de la souche INRA 2666 (**Gacem et Bolet, 2005**).

La souche synthétique se classe dans la catégorie moyenne (poids adulte est de 3 à 4 kg). La robe est caractérisé par plusieurs phénotype : le marron, le noir, le blanc, le gris et parfois mélangé (tacheté : blanc noir, gris noir, blanc gris, marron blanc.....). Les yeux : avec plusieurs couleurs (noir, marron, bleu et rouges), **Saadi et al (2014)**. Elle tient une adaptation aux climats méditerranéens avec des étés chauds et hivers qui peuvent être froids (**figure 3**).



**Figure 3.** Femelle de la synthétique souche ITELV (**Boudhene, 2016**)

Selon **Lebas (2007)**, cette souche présente plusieurs avantages, parmi lesquels deux sont fondamentaux : Une indépendance du pays (une fois le croisement initial est effectué aucune importation n'est plus nécessaire) et une indépendance des éleveurs (les éleveurs utilisant cette nouvelle souche et la gèrent comme une nouvelle race, en utilisant les animaux nés dans leur élevage pour renouveler leur cheptel).

La souche synthétique est plus lourde et plus productive que les deux populations locales (**Gacem et al., 2008**).

## 2.Cuniculture dans le monde

### 2.1 La consommation mondiale

Bien que la viande de lapin soit consommée dans plusieurs pays et qu'il existe une variation selon les habitudes alimentaires dans différents pays, la quantité reste modeste par rapport à l'ensemble des viandes consommées. En 2017, la consommation mondiale de viande de lapin était estimée à 0,2 kg par habitant (kg/hab.) et la production mondiale, à 1,48 million de tonnes (Mt). Il s'agit d'un repli par rapport au 0,3 kg/hab, observé en 2012. Selon les filières européennes, cette tendance baissière est observée dans plusieurs pays de l'Union européenne. À titre d'exemple, entre les années 2015 et 2019, la consommation de lapin par habitant a glissé de 1,1 kg à 0,9 kg en Espagne, de 0,9 kg à 0,7 kg en Italie, de 0,7 kg à 0,5 kg en France et de 0,024 kg à 0,015 kg au Canada (MAPAQ, 2021).

### 2.2 La production mondiale

En 2018, la production mondiale de lapins a diminué de 1 % par rapport à l'année 2015 (tableau 1). L'Europe a connu une baisse plus élevée, soit de 12 %, pour la même période. L'Asie domine avec 71 % des parts, une hausse de 2 % en 2018 par rapport à l'année 2015. La Chine est demeurée le premier producteur de lapins avec plus de 50 % des parts de la production mondiale (MAPAQ, 2021).

**Tableau 1.** Production mondiale de lapins

Pays/régions	légende	2015	2018	Variation 2015 / 2018 (%)
Allemagne	F	21313	20443	-4
Espagne	A	51880	44155	-15
France	A	36700	30215	-18
Italie	A	21391	15858	-26
Égypte	A	57807	55351	-4
Asie	A	649409	663246	2
Europe	A	184890	162608	-12
Amérique	A	13978	13702	-2
Chine	A	523569	540090	3
Monde	A	933310	921894	-1

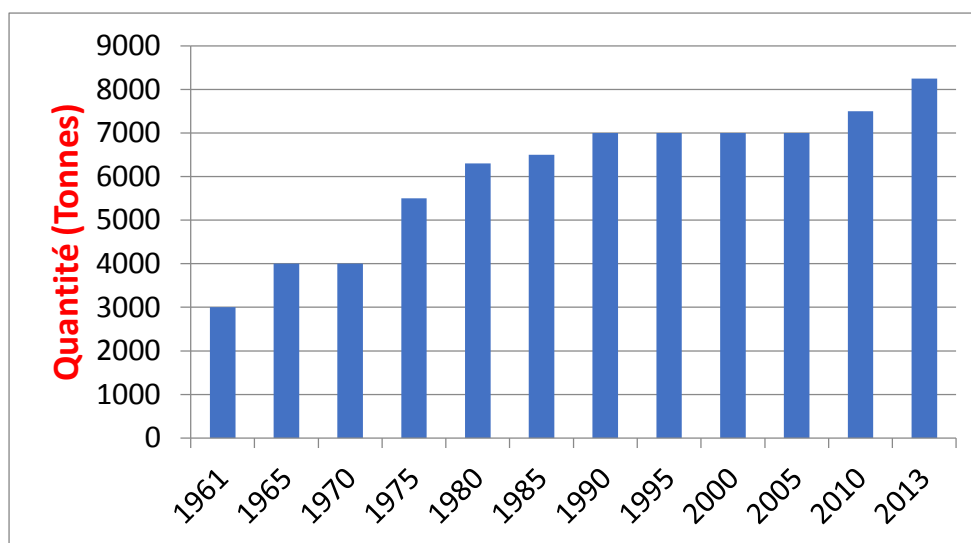
Légende : A=données officielles,semi-officielles ou estimées;F=estimation de la FAQ

(Source : FAOSTAT in MAPAQ, 2021).

### 3.Cuniculture Algérienne

#### 3.1. Production et consommation

On distingue deux secteurs en Algérie : un secteur traditionnel constitué de très petites unités à vocation vivrière (**Saidj et al., 2013**) et un secteur rationnel comprenant de grandes ou moyennes unités orientées vers la commercialisation de leurs produits (**Sanah, 2017**). Depuis l'indépendance, on assiste à une augmentation de la production locale (**Figure 4**).



**Figure 4.** Evolution de la production Algérienne (**FAOSTAT, 2019**).

**Lebas et Colin, 2000**, donnent une production plus élevée (**27000 tonnes/an**), pour une consommation de 0,866 kg/ habitant/an; cette dernière est supérieure à la consommation mondiale (0,304 kg/an) et inférieure à la moyenne de l'Europe Ouest (1,735 kg/an).

Le consommateur Algérien achète le kilogramme de viande à 643 DA (**ONS, 2017**), ce qui donne une variation de 72 % par rapport l'année 2001 (373 DA).

En 2019, Le prix arrive à 750 DA/kg de carcasse (**Hadidi et Belkhadem, 2019**).



## **CHAPITRE 2 :**

Les performances de reproduction

### 2.1. Âge et poids des reproducteurs (mâle et femelle)

Les races à chair sont des races moyennes, le mâle adulte pèse 3 à 5 kg (**Roustan, 1992**). Sur 34 génotypes testés les femelles pesaient 2,5 % de plus que les mâles (**De la Fuente et Rosell, 2012**).

D'après **Theau-Clément et al., (2015 a)**, l'âge à la puberté varie avec la race et les conditions d'élevage, notamment l'alimentation. Bien souvent, les jeunes mâles sont mis à la reproduction à l'âge de 5 mois. Il est conseillé de mettre les lapines à la reproduction lorsqu'elles ont atteint 80 % de leur poids adulte. Une mise à la reproduction plus précoce est possible à condition que l'alimentation soit très bien équilibrée. Dans les élevages européens professionnels utilisant des souches sélectionnées sur les aptitudes maternelles, les lapines sont généralement mises à la reproduction entre 18 et 20 semaines d'âge.

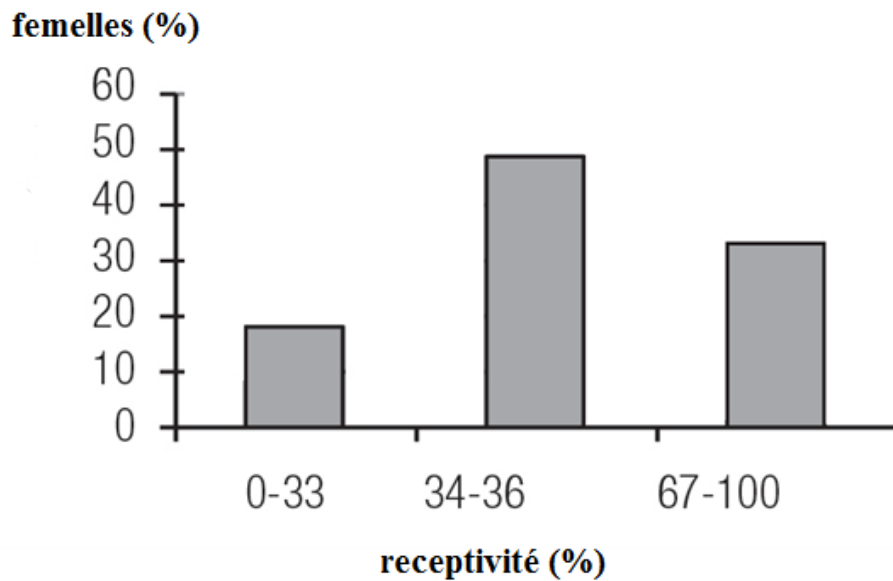
### 2.2. La réceptivité

Une lapine est dite réceptive lorsqu'elle manifeste un comportement d'acceptation de l'accouplement en présence d'un mâle et se traduisant par une position de lordose (**Theau-Clément, 2008**), ce comportement est lié en grande partie à la présence des stéroïdes ovariens œstrogènes et androgènes qui favorisent l'acceptation du mâle (**Fortum-Lamothe et Bolet, 1995**).

L'état de réceptivité peut être aussi estimé par la couleur de la vulve, avec un maximum d'acceptation pour des vulves rouge ou rose, principalement turgescents (**Delaveau, 1978 ; Quinton et Egron, 2001 ; Iles et al., 2013**). Chez la plus part des races lapines, le taux de réceptivité tourne autour des 76% (**Lebas, 2004**).

Selon le taux de la réceptivité (Figure 05), les femelles peuvent être classées en 3 catégories (**Theau –Clément et al., 2015 b**),

- Réceptivité faible (< 34%) correspondait à 18,2% de femelles,
- Réceptivité moyenne (34-66 %) correspondait à 48,7 % des femelles,
- Réceptivité élevée (> 66 %) correspondait à 33,1% des femelles.



**Figure 5.** Pourcentage de lapines à faible (< 34 %), moyenne (34-66 %) ou forte réceptivité sexuelle (> 66 %), (Theau –Clément *et al.*, 2015 b).

### 2.3. Fertilité

La fertilité est la capacité d'un individu à se reproduire. Elle est définie par le nombre de femelles palpées positives au nombre des femelles saillies. (Surdeau *et al.*, 1980 ; Blocher et Frache, 1990). C'est également le nombre des femelles mettant bas rapporté au nombre des femelles mises à la reproduction (Chmitelin *et al.*, 1990).

Une lapine est fertile si elle est apte à ovuler, à être fécondée et capable de conduire une gestation jusqu'à son terme (Theau-Clément, 2008). Le diagnostic de gestation est effectué par une palpation abdominale pratiquée 10 à 12 jours après la saillie (Lebas *et al.*, 1996). La durée de gestation est de 30-31 jours, exceptionnellement jusqu'à 33 jours (Fortun Lamothe *et al.*, 2015) .

La norme de la fertilité en cuniculture est de 70% (Bolet et Bodin, 1992).

### 2.4. Prolificité

La prolificité concerne la taille de la portée à la naissance, au sevrage et à l'abattage (Garreau *et al.*, 2004). Selon Theau-Clément *et al* (2015 a), les composantes de la prolificité sont l'intensité d'ovulation (nombre de corps jaunes par lapine ayant ovulé), le taux de fécondation (oeufs fécondés/nombre de corps jaunes x 100) et la survie embryonnaire au moment de l'observation (embryons ou foetus vivants/ nombre de corps jaunes x 100).

**Lebas (2002)**, rapporte que la taille de la portée peut varier de 3 à 15 avec des extrêmes allant de 1 à 20.

La productivité numérique est conditionnée par la prolificité à la naissance, la viabilité et les qualités maternelles (**Prud'hon, 1975 et Roustan, 1980**). Les femelles croisées destinées à la production intensive, réalisent 9 lapereaux à la naissance (**Roustan, 1992**) et 6 sevrés (**Lebas et al., 1996**).

## 2.5 Mortalités des lapereaux

La finalité de l'élevage étant de produire beaucoup de lapins commercialisables, l'éleveur doit travailler à réduire constamment les mortalités entre la naissance et le sevrage. La taille de portée au sevrage est conditionnée par la mortinatalité et la mortalité naissance-sevrage. Ces mortalités sont normales et ne dépriment pas la productivité tant qu'elles restent faibles.

La plus grande mortalité des lapereaux se situe entre la naissance et le sevrage, surtout au cours de la première semaine. Les principales causes de cette mortalité sont les suivantes (**Kpodekon et al., 2018**) :

- mort de la mère lapine;
- défaut de fabrication de la boîte à nid (accès difficile à la lapine ou aux lapereaux, non-respect des normes et des règles d'hygiène, etc.);
- qualité et hygiène défectueuses de l'environnement immédiat de la portée;
- allaitement insuffisant ou agalactie due aux mammites ou à une ration trop pauvre en protéines ou à un défaut d'abreuvement.

Les normes d'élevage indiquent un seuil de la mortinatalité, qui ne doit pas dépasser 6 % (**Fromont, 2001**) et 8 à 12 % (**Lebas et al., 1991**). Selon **Kpodekon et al., (2018)**, Une mortalité de l'ordre de 10 à 15% se situe dans les limites de la «normale».

La mortalité sous la mère varie entre 10 % à 20% (**Surdeau et Hennaf, 1981**) et elle peut atteindre 25 % (**Djago et al., 2007**).

## 2.6. Longévité des femelles et fonte du cheptel

La vie productive d'une femelle désigne d'une part, la période de temps s'écoulant de la naissance à l'élimination de la femelle (mort ou réforme), c'est la longévité. Les composantes de la longévité sont l'âge à la mise à la reproduction, l'âge à l'élimination, la fertilité, la prolificité et le poids de la portée **(De Rochambeau, 1990)**.

La longévité est considérée comme le nombre de portée à l'âge de réforme **(Garreau et al., 2004)**. La longévité fonctionnelle a été définie comme le temps en jours depuis le premier test de gestation positif jusqu'à ce que la femelle quitte le troupeau par mort ou abattage **(Sanchez et al., 2008)**.

Dans un programme de sélection, la reproductrice doit réaliser 4 MB **(Bolet et Bodin, 1992)**. Le seuil minimal est de 6,5 et un seuil souhaitable de 9 MB/cage mère **(Lebas et al., 1991)**.

La fonte du cheptel désigne les reproductrices mortes ou réformées, l'état sanitaire des lapines et leurs performances zootechniques. D'après **Coudert et Brun (1989)**, à la première année d'élevage, un tiers des femelles initiales sont toujours vivantes après leur septième ou huitième portée, mais qu'un tiers ont été éliminées pour des raisons sanitaires et qu'un tiers sont mortes.

Le pourcentage de la fonte des femelles est 60 % annuellement. En élevage intensive, la fonte annuelle est entre 110 et 140 % **(Bolet, 1998 et Fromont, 2001)**. Le taux à la première année est de 100 %, il diminue pour les années suivantes **(Djago et al., 2007)**.

## 2.7. Le poids et la croissance des petits

A la naissance le lapereau dispose d'importantes réserves lipidiques lui permettant de survivre plusieurs jours sans allaitement ; son poids moyen à la naissance varie de 50 à 55 g en fonction de la race et la taille de la portée dont il est issu. Par ailleurs, sa croissance est pratiquement linéaire avec un gain moyen quotidien de poids de 11g à 13 g / jour au sein d'une portée de 10 lapereaux durant les trois premières semaines (**Lebas, 2007**).

A partir du 25<sup>ème</sup> jour, sa croissance s'accélère pour atteindre 35 à 38g de gain moyen par jour, quand la part du solide dans l'alimentation devient conséquente (**Lebas et al., 1996 ; Lebas, 2002**). Au cours d'un allaitement, un lapereau multiplie son poids de naissance par 20 (**Lebas, 1969, Lebas, 2002**). L'évolution du poids est représentée par la **figure 6**.



**Figure 6.** La croissance d'un lapereau (**Lebas, 2002**).

Le poids des lapereaux au sevrage ne devrait pas être inférieur à 500 g (**Kpodekon et al., 2018**) ou 550 g (**Lebas, 2002**) pour une souche moyenne.

## **CHAPITRE 3 :**

Variation génotypiques des  
performances

### 3.1 Performances de reproduction

La reproduction représente la première étape de production pour les éleveurs, c'est une étape capitale pour la création et la transmission du progrès génétique. La maîtrise de ces paramètres est l'un des facteurs déterminants de la production

#### 3.1.1 La mise à la reproduction des mâles et des femelles

Chez le mâle, La spermatogenèse commence à partir de l'âge de 2 mois (**Garcia-Thoma et al., 2007**). Toutefois, **Berger et al., (1982)** ont mis en évidence une variabilité individuelle de l'âge à la puberté ; En effet, ils indiquent que les mâles les plus précoces sont fertiles dès 3 mois alors que d'autres le sont vers 6 mois.

Différentes études ont mis en évidence des effets génétiques sur le développement des tubes séminifères et la production spermatique tant dans ses aspects quantitatifs que qualitatifs (**Theau-Clément et al., 1999; Brun et al., 2002 ; Piles et al., 2008 ; Garcia-Tomas et al., 2009**).

La maturité sexuelle a été définie comme l'âge auquel un mâle est utilisé pour la première fois pour la reproduction et donne des résultats qui sont considérés comme satisfaisants dans l'élevage (**Berger et al., 1982; Brito et al., 2004**).

D'après **Theau-Clément et al., (2015)**, l'âge à la puberté varie avec la race et les conditions d'élevage, notamment l'alimentation. Pour le format moyen, la puberté est vers l'âge de 5 mois (**Roustan, 1992**)

La maturité sexuelle chez le lapin dépend de sa taille adulte. Elle survient plus précocement chez les petites races et plus tardivement chez les races géantes (**Avanzi, 2006**). La maturité sexuelle est vers l'âge de 8 mois (**Roustan, 1992**).

Chez la femelle, la lapine est pubère quand elle atteint les deux tiers de son poids adulte (**Boussit, 1989 et Jorin et al., 2004**). La puberté dépend également des facteurs raciaux (**Lebas et al., 1996**). Pour les races communes la puberté est atteinte entre 100 et 110 jours, elle se manifeste par l'acceptation du mâle (**Hulot et al., 1982**). Mais la mise à la reproduction est vers 16 à 17 semaines (**Bolet, 1998 et Bonnes et al., 2005**).

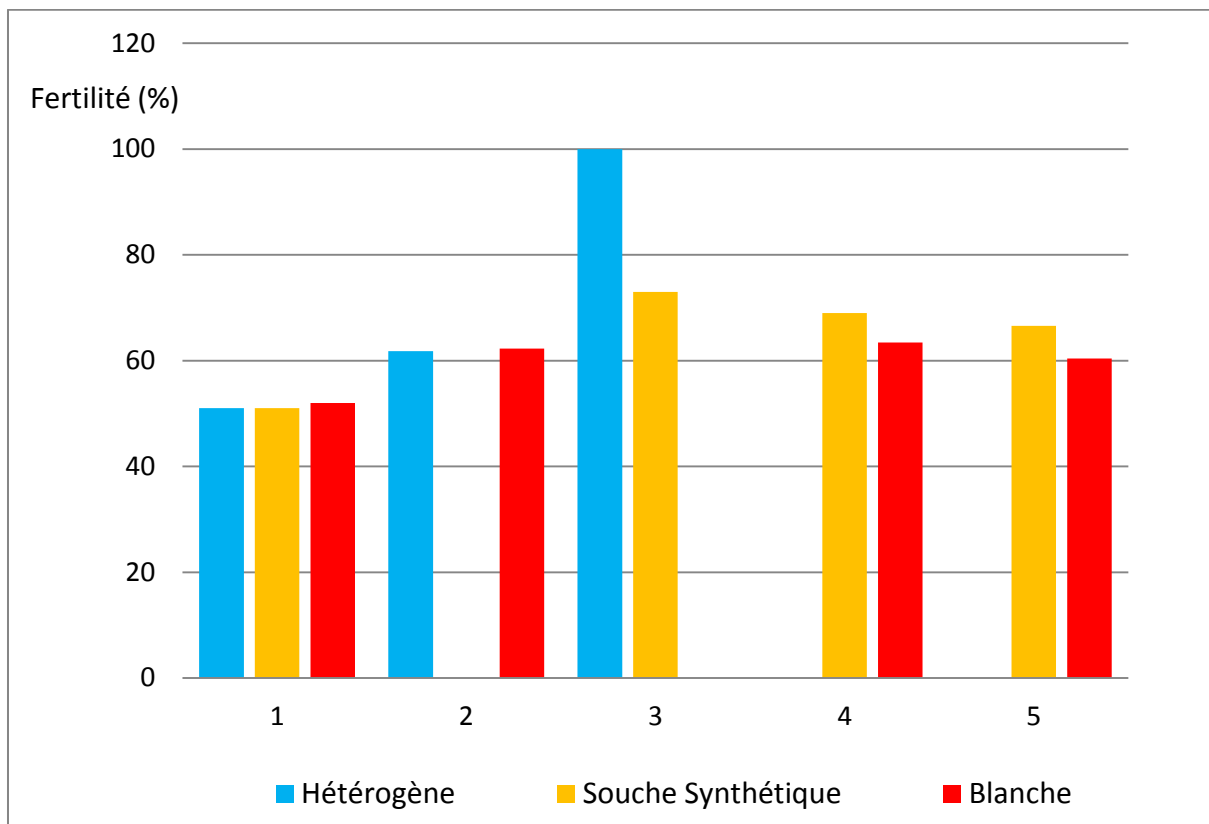


### 3.1.2 La fertilité

Les variations de ce caractère pour les différents types génétiques ont été toujours signalées. Les races de format moyen et petit enregistrent des meilleurs taux de fertilité (**Hulot et Mathéron, 1979; Lebas, 1997 ; Bolet et al., 2004 et Ouyed, 2006**). Pour le même type génétique, la corrélation entre la fertilité de deux sexes est importante (**Piles et al., 2005**). Mais des différences sont enregistrées également entre les races au sein du même format adulte (**Lebas et al., 1984 ; Hennaf et Jouve, 1988 et Ouyed et al., 2007**).

L'acceptation du mâle par la femelle et le taux de gestation (la fertilité), sont les mots clés de la productivité d'un élevage donné.

L'étude de l'effet génétique sur la fertilité des génotypes locaux, montre des résultats différents (**Figure 7**); certains auteurs trouvent une différence significative (**Nait Messaoud, 2017; Tahraoui, 2018; Sid et al., 2018**) alors que d'autres ne le confirment pas (**Gacem et al., 2009 ; Addoun et Mekkid, 2014**).

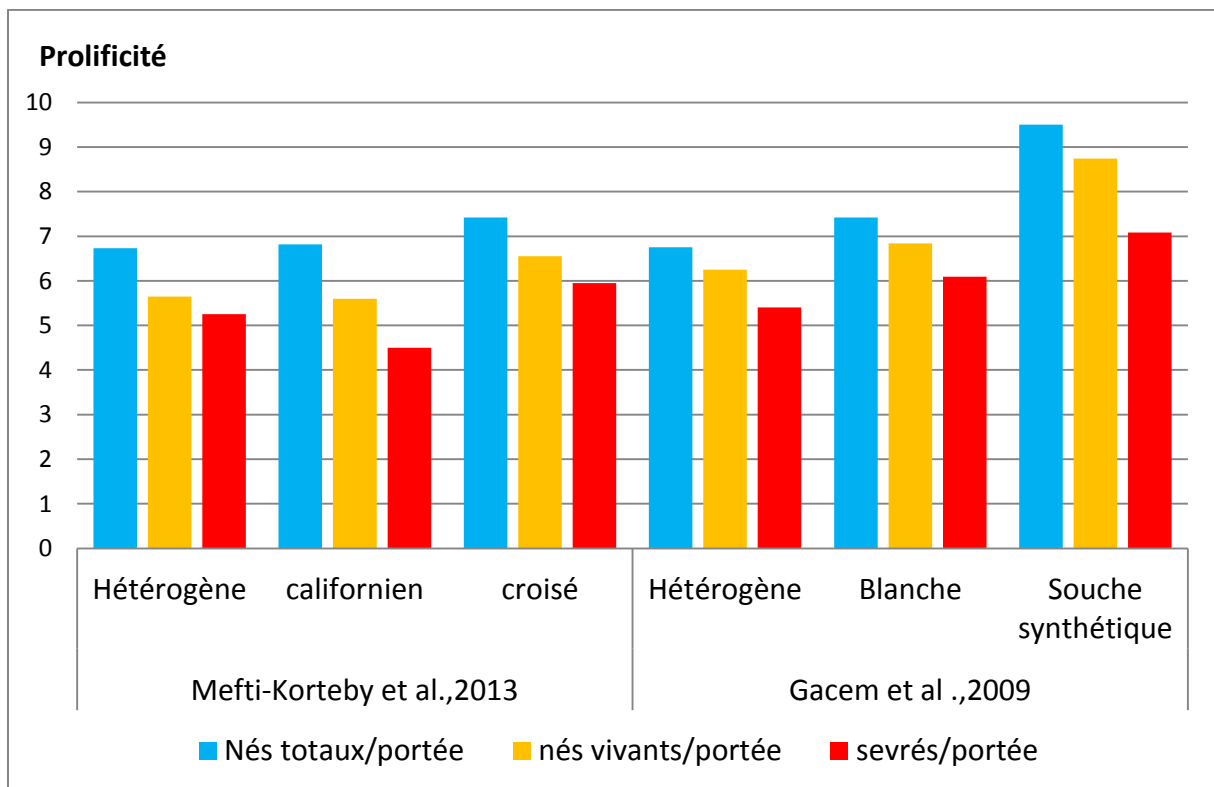


**Figure 7.** Fertilité des génotypes locaux (1: **Gacem et al., 2009 ; 2 : Addoun et Mekkid, 2014 ; 3 : Nait Messaoud, 2017 ; 4 : Tahraoui, 2018 ; 5 : Sid et al., 2018**).

### 3.1.3 La prolificité

L'origine génétique a un effet primordial sur la taille de la portée à la naissance et au Sevrage **Abdel Azeem et al., (2007)** . Les races de format petit ont une faible prolificité que les races de grand format (**Ouyed et al., 2007**).

La souche synthétique est très prolifique avec une moyenne dépassant 9 NT et 6 NS  
Les objectifs de la création de la souche ont été atteints par une supériorité phénotypique pour tous les caractères numériques (**Figure 8**).



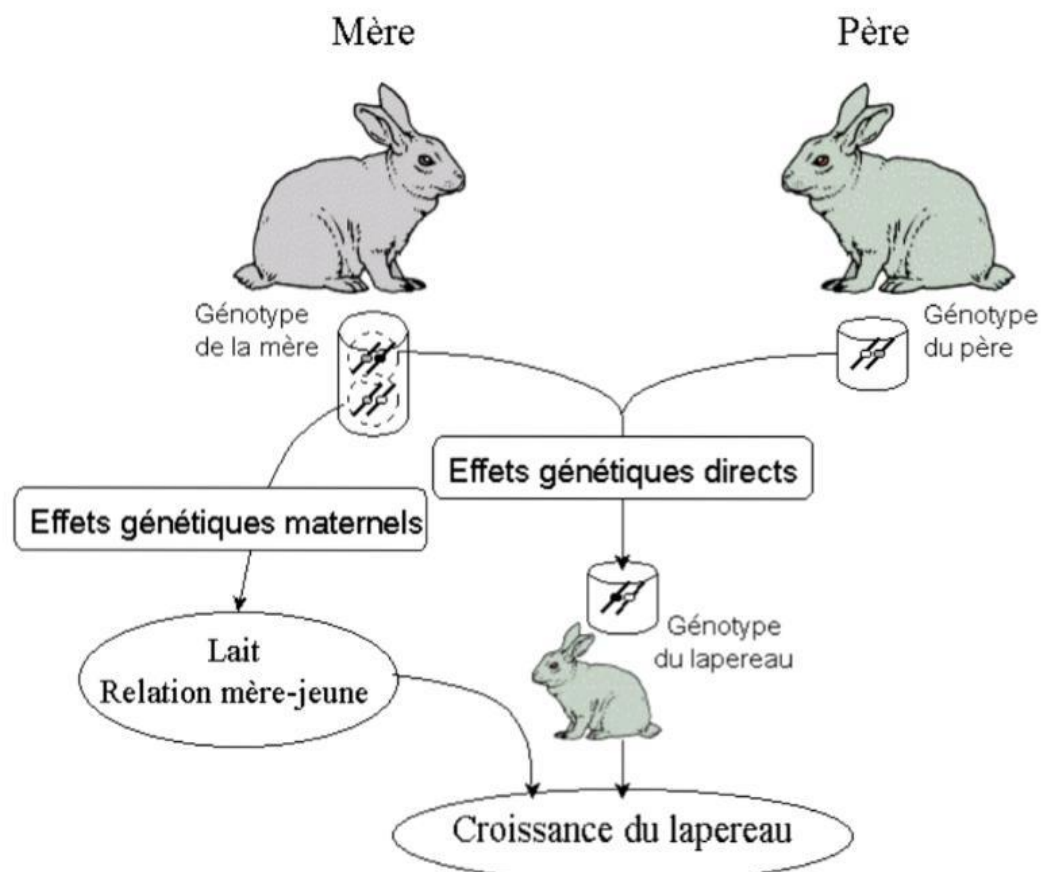
**Figure 8.** La prolificité à la naissance et au sevrage chez les génotypes locaux.

## 3.2. Performance de croissance

### 3.2.1. Poids d'un lapereau à la naissance et au sevrage

L'expression du poids du jeune lapereau est déterminée d'une part par son propre potentiel de croissance, appelé effet direct, et d'autre part, par l'influence de sa mère, appelée effet maternel, qui se manifeste essentiellement par l'aptitude maternelle à l'allaitement (**Figure 9**).

Le comportement maternel, autorisant la tétée, ainsi que la quantité et la qualité du colostrum et du lait ont une influence déterminante sur la viabilité et le poids des jeunes lapereaux (**Brun, 1993 ; Garreau et al., 2005 ; Ouyed et Brun, 2008**). L'effet maternel sur le poids reste important au sevrage et il disparaît dans la période post-sevrage (**Szendro et al., 2010**).



**Figure 9.** Effets génétiques sur la croissance du lapereau (**Garreau et De Rochambeau, 2003**).

Les résultats de **Chineke (2005)** ; **Abd El-Azeem et al (2007)** ; **Ouyed et al (2007)** mettent en évidence l'effet génétique de différentes races sur le poids des petits et de la portée à la naissance. Dans une comparaison réalisée sur 10 génotypes différents, **Larzul et De Rochambeau (2004)**, concluent qu'il y a une variation importante allant de 49,8 g à 135,4 g des poids des lapereaux nés. De même pour la vitesse de croissance post-natale calculée sur 8 races de différents formats adultes, **Bolet et al. (2004)**, trouvent 17 g/j pour le petit format jusqu'à 26,2g/j pour le grand format .

Les caractères liés au poids (le GMQ et le poids à l'âge type) augmentent avec le format adulte de l'animal (**Ouhayoun, 1980** ; **Kumar et al., 2004** et **Ouyed et Brun, 2008**). Pour le type génétique moyen, les races ; souches et lignées se distinguent par des poids variables pour le même âge donné (**Estany et al., 1992**; **Gómez et al., 1998** ; **Chineke, 2006** ; **Sartori et al., 2008**). Ces différences arrivent à plus de 200 g à 5 semaines (**Hernandez et al., 1997** ; **Gómez et al.,1999**)

Chez les génotypes locaux, le poids total de la portée née ou sevrée de la souche synthétique, est significativement plus élevé que celui obtenu par les autres groupes (**Tableau 2**), cette constatation est expliquée par la taille des portées plus nombreuses chez la souche synthétique (**FerahtiaH , 2021**).

**Tableau 2.** Poids à la naissance et au sevrage (g).

Génotype	PTV	PMV	PTS	PMS	Auteurs
Population locale	302,55	46,9	3298,52	584,87	Sid, 2005
	-	-	2453,20	578,58	Mefti, 2012
	350,9	60,02	3056	562,6	Zerrouki et al., 2014
Population blanche	439	62	3448	557	Zerrouki et al., 2007
	399	61	3282	565	Zerrouki et al., 2014
Souche synthétique	425	53	-	577	Bolet et al., 2012
	428,65	-	4014,67	573,71	Cherifi, 2013
	452	53	3720	543	Zerrouki et al., 2014
	428,48	-	3360,36	-	Ikhlef, 2014

PTV : poids total des vivants ; PV : Poids moyen d'un vivant ; PTS : poids total des sevrés ; PMS : poids moyen d'un sevré.

Le poids au sevrage répond à la norme d'élevage qui est 500 g pour les types de boucheries (**Lebas et al., 1991**).

### **3.2.2 Poids des reproducteurs**

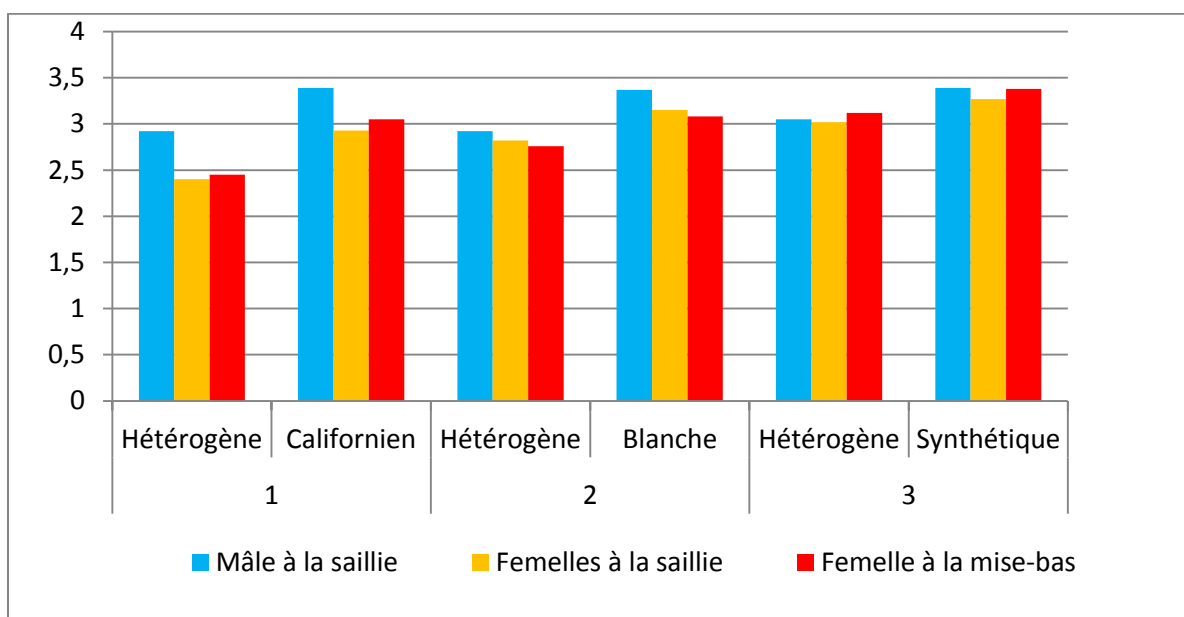
Le poids des géniteurs est un critère très important pour la caractérisation des génotypes, il permet le choix des futurs reproducteur et le classement des animaux adultes selon le format correspondant (**Ferahtia, 2021**).

La croissance des lapins est un caractère extrêmement variable. Le lapin se caractérise par une très grande variabilité du poids adulte. Il existe un facteur multiplicatif d'environ cinq entre le poids des lapins nains et celui des lapins géants. Les variations de poids adulte sont parallèlement associées à des différences de vitesse de croissance ( **Sid,2010** ) .

Selon **Bolet et al., (2004)**, le poids des reproducteurs est fonction du format adulte.

En Algérie, les comparaisons réalisées sous les mêmes conditions expérimentales montrent le faible poids de la population hétérogène par rapport aux autres génotypes utilisés (**Figure 10**).

La population hétérogène est classée dans le format petit (**Mefti-Korteby, 2012**), par contre la population blanche et la souche synthétique sont classées dans les formats moyens (**Sid et al., 2018**).



**Figure 10 . Poids des reproducteurs en fonction du génotype (1 : Mefti- korteby et al., 2013; 2: Mekkid et Addoun, 2014 ; 3: Nait Messaoud, 2017).**

# **PARTIE EXPERIMENTALE**

**CHPITRE1 :**  
**Matériels et méthodes**



## Objectif

Le travail est basé sur les traitements statistiques des données collectées sur les deux populations locales (population hétérogène et population blanche).

Cette étude s'est attachée à déterminer l'existence d'un effet génétique sur les performances des reproducteurs et des lapereaux sous la mère (les critères numériques et pondéraux).

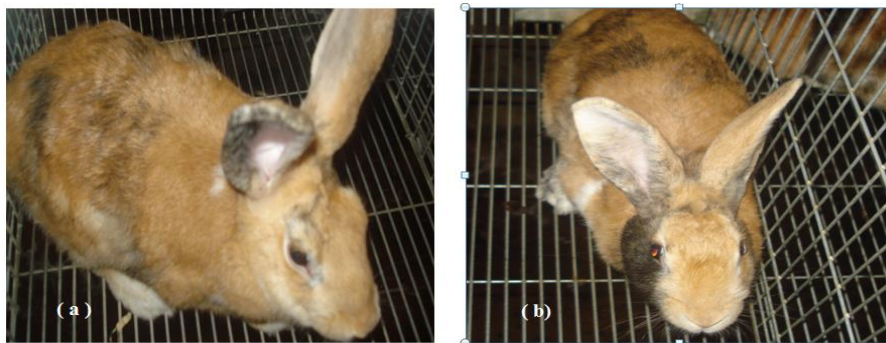
L'échantillon analysé comporte 139 femelles (71 hétérogènes et 68 blanches), contrôlées entre 2013 et 2015, à la station expérimentale de l'Institut Technique des Élevages (ITELV Alger).

## 1. Matériels et Méthodes

### 1.1. Matériel biologique

Il s'agit d'animaux de la population locale de la robe hétérogène (**figure11**) et de la population locale blanche (**Figure 12**).

Les reproducteurs ont 5 à 6 mois d'âge pour les mâles et 4 à 5 mois pour les femelles. Ces dernières sont des nullipares. Les animaux sont départagés en 2 groupes. Chaque groupe est composé de 21 femelles et 4 mâles. Dans le cas de réforme ou de mort les géniteurs sont remplacés.



**Figure11.** Reproducteur de la population locale (a : femelle, b: mâle).



**Figure12.** Reproducteur de la population blanche.

## 1.2. Matériel non biologique

### 1.2.1. Le Bâtiment

Il est composé d'un couloir de circulation et de deux salles (**Figure 13**); dont une réservée pour la maternité (**Figure 14**), l'autre pour l'engraissement (**Figure 15**). La surface totale du clapier est de 165 m<sup>2</sup>.

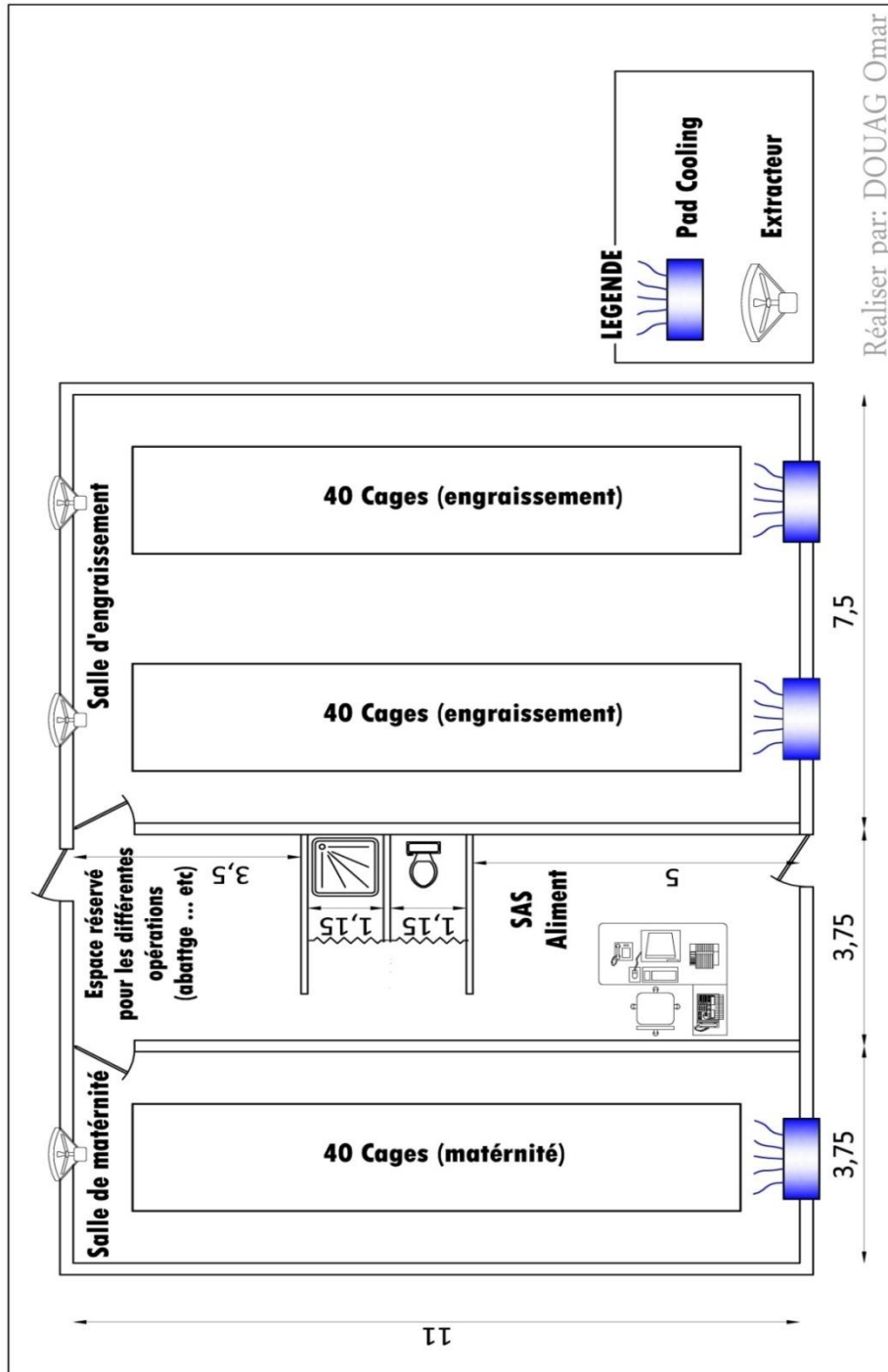


Figure 13. Schéma général du clapier.



**Figure 14.** Salle de maternité



**Figure 15.** Salle d'engraissement.

### a. Les cages

Les cages d'élevage sont en métal grillage galvanisé de type Flat-Deck (1 seul niveau), nous avons 40 cages polyvalentes pour les lapines reproductrices, les cages sont munies de boîtes à nid (**Figure 16**).



**Figure 16.** Boîte à nid de la cage polyvalente.

## b. Alimentation

Les animaux reçoivent une alimentation à base de granule. Ce dernier est composé d'orge, maïs, farine de luzerne déshydraté, son de blé, Soja et un complément minéral vitamine (CMV). L'aliment est mixte, il convient pour les besoins de reproduction et de croissance (**Figure 17**).

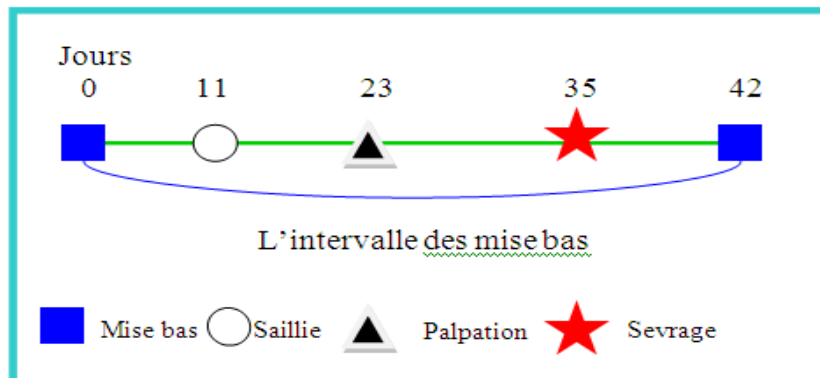


**Figure 17. Le granulé.**

## 1.3. Méthodes

### 1.3.1. Méthodes expérimentales

La reproduction est naturelle, avec le rythme semi-intensif (**figure 18**).



**Figure18.** Schéma du protocole de la reproduction (**Sid, 2005**).

Les données enregistrées à la saillie concernent : La date de la saillie ; le poids de la femelle ; le numéro et le poids du père. Un diagnostic de la gestation se fait par palpation abdominale, il a lieu 14 jours après la saillie. Si la femelle est vide, elle est représentée au mâle. En cas de gestation la femelle est rationnée à 260 g/j au lieu de 130 g/j. Quelques jours avant la mise bas on prépare la boîte à nid bien garnie de copeau de bois.

A la mise bas, on enregistre : Le nombre de nés totaux ; Le nombre de nés vivants ; Le poids de la femelle; Le poids de la portée vivante.

Le sevrage est pratiqué à 35 jours. Les animaux sont tatoués, pesés et transférés vers la salle d'engraissement.

### **1.3.2. Analyses alimentaires**

Les analyses concernent le dosage de la matière sèche, matières azotées totales, matières grasses, matières minérales et cellulose brute.

Les analyses ont été effectuées au laboratoire d'analyse fourragère de l'ITELV.

- La teneur en matière sèche est déterminée par le poids des aliments après dessiccation dans une étuve à air réglée à 105°C  $\pm$ 2°C durant 24heures.
- L'azote total est dosé par la méthode KJELDAHL.
- Les matières grasses sont extraites par l'éther de pétrole au Soxlet.
- La teneur en matières minérales est déterminée par l'incinération et destruction de la matière organique au four à moufle,
- La teneur en cellulose brute est déterminée par la méthode de WEENDE.

### 1.3.3. Paramètres étudiés

➤ **La réceptivité**

Nb des femelles acceptant l'accouplement 10j après MB

$$\text{La réceptivité (\%)} = \frac{\text{Nb des femelles acceptant l'accouplement 10j après MB}}{\text{Nombre des femelles mises à la reproduction}}$$

➤ **La fertilité**

Nb de ♀ mettant bas

$$\text{La fertilité (\%)} = \frac{\text{Nb de ♀ mettant bas}}{\text{Nb de ♀ mises a la reproduction}} \times 100$$

➤ **La prolificité**

Nombre des nouveaux nés

$$\text{-Nés totaux (NT)} = \frac{\text{Nombre des nouveaux nés}}{\text{Nb des ♀ ayant mis bas}}$$

Nombre des nés vivants

$$\text{- Nés vivants (NV)} = \frac{\text{Nombre des nés vivants}}{\text{Nombre des mises bas}}$$

Nombre des nés morts

$$\text{-Nés morts(NM)} = \frac{\text{Nombre des nés morts}}{\text{Nombre des mises bas}}$$

➤ **Poids d'un né vivant**

$$\text{PV (g)} = \text{PTV (g)} / \text{NV} \quad (\text{PTV : poids total des vivants, NV : nés vivants})$$

➤ **Poids au sevrage**

$$\text{PS (g)} = \text{PTS (g)} / \text{NS} \quad (\text{PTS : le poids total des sevrés, NS : Nombre de sevrés})$$

➤ **Poids vif de la femelle**

Il concerne une pesée de la mère aux différents stades (saillie et mis bas).

➤ **Le gain moyen quotidien des lapereaux**

Poids final – poids initial

GMQ (g/j) = \_\_\_\_\_

Nombre de jours de mesure

➤ **La productivité numérique**

Nb des lapereaux sevrés

La productivité numérique (sevré/portée)= \_\_\_\_\_

Nb de portées sevrées

➤ **La viabilité à la naissance**

Nb des nés vivants à la naissance

La viabilité à la naissance (%)= \_\_\_\_\_

Nb des nés totaux à la naissance

➤ **La mortinatalité (%)**

Nb de nés morts a la naissance

La mortinatalité (%) = \_\_\_\_\_ x 100

Nb de nés totaux a la naissance

➤ **La mortalité pré sevrage**

Nb de morts avant sevrage

MN-S (%) = \_\_\_\_\_ x 100

Nb de nés vivants à la naissance

➤ **Mortalité des reproducteurs :**

$$M(\%) = \frac{\text{le nombre des reproducteurs morts}}{\text{le nombre total}} \times 100$$

➤ **Nombre des mises bas par cage :**

Nombre total des MB

Nombre MB/cage = \_\_\_\_\_

Nombre total des cages

➤ **Nombre des mises bas par mère**

Nombre total des MB

Nombre MB/mère= \_\_\_\_\_

Nombre total des mères

#### **1.3.4. Analyses statistiques**

Les moyennes ; les écarts types et les comparaisons entre moyennes (ANOVA) sont traitées par le logiciel Statistique SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, version 20).

Le test khideux ( $\chi^2$ ) est utilisé pour la comparaison entre les taux de mortalités.



## **CHAPITRE 2 :**

# **Résultats et Discussion**

## 2. Résultats et discussion

### 2.1 Résultats d'analyse alimentaires

La teneur de l'aliment en matière sèche et en matières minérales est respectivement de 89,6% et 6,02% (**tableau 3**), sont proches des normes.

**Tableau 3.** Composition chimique de l'aliment granulé utilisé.

	MS%	MM%	PB%	CB%	MG%	Ca%	P%
Moyenne	89,60	6,02	14,13	7,01	2,39	0,68	0,46
Les normes (Lebas, 2004)	89	6	18	12	4	1,1	0,8

MS : Matière sèche ; MM : Matières minérales ; PB : Protéines Brutes ; CB : Cellulose brute ; MG : Matières grasses ; Ca : Calcium ; P : Phosphore.

Le taux de cellulose (7,01%), est inférieur à celui recommandé soit 12 %. Une teneur faible en cellulose affecte la caecotrophie de l'animal, provoquant des entérites pouvant entraîner la mort des sujets (**Gidene et al., 2015**). Dans les fermes cunicoles , **Rosell et de la Fuente (2012)**, indiquent que 22 % des mortalités chez les reproductrices est causée par les problèmes digestifs.

La teneur en protéines brutes (14,13 %) est inférieure aux normes (18%). Une réduction de l'apport protéique en dessous des recommandations altère la vitesse de croissance et les qualités bouchères (**Lebas et Ouhayon, 1987**). Pour la reproductrice, **Hénaff et Jouve (1988)** montrent que la mauvaise alimentation affaiblit le poids de la femelle au cours de sa carrière, diminue la production laitière et réduit la taille de la portée à la naissance et au sevrage.

En revanche la teneur des matières grasses (2,39%) est proche aux recommandations.

Les recherches signalent toujours le déséquilibre alimentaire du granulé Algérien notamment en cellulose et en protéines brutes (**Harkati, 2017**).

## 2.2. L'âge des reproductrices

Le **tableau 4** présente l'âge des reproductrices.

**Tableau 4.** Age des reproductrices à la première saillie et à la première mise bas.

Caractère		Locale	Blanche	Signification
Age à la 1 <sup>ère</sup> saillie(j)	Moyenne ± ET	137,63±27,23 (n=70)	149,47±28,12 (n=68)	0,01
	Minimum	106	107	
	Maximum	219	219	
Age a la 1 <sup>ère</sup> mise bas (j)	Moyenne± ET	172,48±29,32 (n=64)	189,38 ±30,16 (n=63)	0,002
	Minimum	141	146	
	Maximum	256	280	

**ET** : ( écart type)

L'âge à la 1<sup>er</sup> saillie est de 137,36 j pour la population locale et de 149,47 j pour la population blanche. La différence est significative entre les deux groupes.

La femelle est pubère à environ 11 à 12 semaines, elle atteint la maturité sexuelle entre quatre et cinq mois soit 16 à 20 semaines d'âge (**Schlolaut, 1981 et 1982; Roustan, 1992**). Les deux génotypes répondent à la norme de la production.

Selon **Djago et Kpodėkon (2000)**, les jeunes femelles doivent avoir 5 mois avant d'être saillies pour la première fois.

La différence entre les moyennes à la première mise bas est hautement significative ( $p= 0,002$ ). La femelle hétérogène est plus jeune (172,48 j) que la blanche (189,48 j). Nos résultats sont confirmés par plusieurs chercheurs.

La puberté dépend des facteurs raciaux (**Lebas et al., 1996**). Pour les races communes la puberté est atteinte entre 100 et 110 j (**Hulot et al., 1982**) ; mais la mise à la reproduction est vers 16 à 17 semaines (**Bonnes et al., 2005**).

La maturité sexuelle chez le lapin dépend de sa taille adulte. Elle survient plus précocement chez les petites races et plus tardivement chez les races géantes (**Avanzi, 2006**).

## 2.3. Le poids des reproducteurs

### 2.3.1. Poids des reproductrices à la saillie

Les femelles de génotype blanc, présentent le poids le plus important soit 3207,10 g. Les femelles de génotype local enregistrent un poids de 2915,27g (**tableau 5**). La différence est hautement significative entre les deux groupes.

Le poids des femelles locales à la saillie est inférieur à celui de **Gacem et al., (2009)** qui notent 3278g et supérieur à celui de **Bellemdjahed et Hamouda (2013)** qui donnent 2494g. Pour le même caractère, La population blanche enregistre un poids de 3067 g (**Mekkid et Adoun 2014**), et un poids de 2786 g selon **Ben Chabira, (2012)**.

**Tableau 5.** Le poids des reproducteurs (g) à la saillie et à la mise bas

Caractère		Locale	Blanche	Signification
Nombre de saillie/ Femelle	Moyennes $\pm$ ET	5,51 $\pm$ 2,28 (n=71)	5,50 $\pm$ 2,15 (n=68)	0,97
	minimum	0	1	
	maximum	10	10	
Le poids de femelle à la saillie	Moyenne $\pm$ ET	2915,27 $\pm$ 425 (n=382)	3207,10 $\pm$ 455 (n=372)	<0,001
	Minimum	1855	2095	
	Maximum	4150	4530	
Le poids de mâle à la saillie	Moyenne $\pm$ ET	2941,03 $\pm$ 372 (n=382)	3358,72 $\pm$ 428 (n=372)	<0,001
	Minimum	2060	2215	
	Maximum	3730	4540	
Poids de femelle à la mise-bas	Moyenne $\pm$ ET	2797,44 $\pm$ 364 (n=199)	3158,70 $\pm$ 339 (n=184)	<0,001
	minimum	1905	3715	
	maximum	2200	4080	

### 2.3.2. Poids des mâles à la saillie

Le poids des mâles à la saillie est plus faible pour la population hétérogène , avec une moyenne générale (2941,03 g) inférieure à 3kg , ce qui permet de classer ce génotype en format petit.

Le poids qui on a trouvé dans le **tableau 4** est supérieur à ceux rapportés par **Belabbas et al., (2011)** et **Mefti-Korteby et al., (2010)**, qui donnent 2500 et 2800 g respectivement .

Les mâles de La population blanche présente un poids supérieure à 3kg à la saillie (3358,72 g), ce qui permet de classer ce groupe en format moyen.

### 2.3.3. Poids des reproductrices à la mise bas

D'après le **tableau 5**, la blanche enregistre un poids significativement plus élevé (3158,70g) à celui de la locale (2797,44g).

La population blanche réalise un poids supérieur à celui enregistré par **Bellemdjahed et Hamouda (2013)**, soit 2983 g et inférieur à celui de (**Tahraoui, 2018**) qui donne 3295 g, A la mise bas, la blanche réalisent 3,12 kg (**Sid et al., 2018**)

Par contre la population locale obtient un poids inférieur à celui enregistré par **Sid (2010)**, soit 2454 g.

On assiste à une chute du poids entre la saillie et la mise bas chez les deux populations (- 118 g et – 49 chez la locale et la blanche respectivement ), cette observation est confirmée par **Mefti-Korteby (2012)** , qui l'estime à 3 % . Elle est due au bilan énergétique négatif qui s'observe au cours du dernier tiers de la gestation.

## 2.4. Critères de fertilité

Les résultats de la fertilité sont indiqués par le **tableau 6**.

**Tableau 6.** Critères de la fertilité.

Caractère		Locale	Blanche	signification
Fertilité (%)	Moyenne $\pm$ ET	55 (n=381)	56(n=365)	0,83
	minimum	0	0	
	maximum	1	1	
La durée de gestation (j)	Moyenne $\pm$ ET	32,08 $\pm$ 1,36 (n=198)	31,75 $\pm$ 1,17 (n=186)	0,01
	minimum	28	36	
	maximum	26	35	
Nombre de mise bas/femelle	Moyenne $\pm$ ET	3,11 $\pm$ 1,31 (n=70)	2,83 $\pm$ 1,24 (n=66)	0,22
	Minimum	0	0	
	Maximum	5	5	
Intervalle de mise bas (j)	Moyenne $\pm$ ET	56,02 $\pm$ 17,3 (n= 136)	53,55 $\pm$ 15,23 (n= 124)	0,22
	Minimum	32	26	
	maximum	115	108	

La locale hétérogène a réalisé une fertilité de 55% et 3,11 mise bas/femelle. La population blanche enregistre une fertilité de 56% et 2,83 mise-bas/femelle. Le test statistique ne montre pas une différence significative pour ces caractères.

Les deux lots réalisent une fertilité supérieure à celle obtenue par **Bellemdjahed et Hamouda (2013)**; de l'ordre de 46,37% et 56,57% respectivement pour la locale hétérogène et la blanche.

La fertilité des deux génotypes est inférieure à la norme qui est de 70% (**Bolet et Bodin, 1992**). Dans un programme de sélection, la reproductrice doit réaliser 4 MB (**Bolet et Bodin, 1992**). Le seuil minimal est de 6,5 et un seuil souhaitable de 9 MB/cage mère (**Lebas et al., 1991**).

Le facteur génotype a un effet significatif sur la durée de gestation ( $p= 0,01$ ). La durée de gestation chez la population locale (32,08 j) est plus longue que celle de la population blanche (31,75 j).

Sur la souche synthétique, **Chekikene. (2014)** a rapporté une durée de gestation de 31jours en moyenne avec un minimum de 25 j et un maximum de 36 j.

L'intervalle de mise bas chez la population locale ( 56,02 j ) est un peu élevé par rapport à la population blanche qui donnent ( 53,55 j ) , le résultat qui on a trouvé Chez la population blanche est supérieur à celui de **Zerrouki et al., (2008)** qui notent 44.4 jours .

Chez la lapine, la durée de gestation est de 30-31 jours, exceptionnellement jusqu'à 33 jours (**Fortun Lamothe et al., 2015**) .

## 2.5. La mortalité des reproducteurs

La mortalité des reproductrices est enregistrée dans le **tableau 7**.

**Tableau 7.** Le taux de mortalité des reproductrices.

	Locale	Blanche	Signification
Nombre des femelles	71	68	
Nombre des femelles mortes	28	19	
Mortalité (%)	39,43	27,94	0,15

Le taux de mortalité des reproducteurs chez la population locale est de 39,43%, il est supérieur à celui de la population blanche qui est à l'ordre de 27,94%.

D'après **Coudert et Brun (1989)**, à la première année d'élevage, un tiers des femelles initiales sont toujours vivantes après leurs septième ou huitième portée, mais qu'un tiers ont été éliminées pour des raisons sanitaires et qu'un tiers sont mortes.



## 2.6. La prolificité

### 2.6.1. La prolificité à la naissance

Les résultats de la prolificité à la naissance sont synthétisés dans le **tableau 8**.

**Tableau 8.** La prolificité à la naissance.

Caractère		Locale	Blanche	Signification
Nés vivants/Portée	Moyenne± ET	6,46±2,88 (n=202)	6,47±2,80 (n=187)	0,97
	minimum	0	0	
	maximum	12	13	
Nés morts/portée	Moyenne± ET	0,99±2,05 (n=202)	0,91±1,90 (n=187)	0,71
	minimum	0	0	
	maximum	8	12	
Nés totaux/portée	Moyenne ± ET	7,44±2,21 (n=202)	7,39±2,31 (n=187)	0,80
	minimum	1	1	
	maximum	12	13	
Nombre des portées nées		1503	1381	
Nombre des nées vivants		1304	1209	
Nombre des nées morts		199	172	
Mortinatalité (%)		13,24	12,45	0,33

La taille de la portée évaluée par les nés totaux, est de 7,39 pour la blanche, comparable à celle du lot local (7,44). La prolificité des vivants est de même grandeur (6,46 vs 6,47NV pour l'hétérogène et la blanche).

Ces performances, chez la population hétérogène, sont similaires à celle enregistré par **Zerrouki et al., (2005)**; **Mefiti-Kortebyet al., (2010)** et **Cherfaoui-Yami, (2015)** qui donnent une prolificité moyenne entre 7 et 7,5 et une viabilité proche de 6 nés vivants.

**Gacem et al., (2009); Sid et al., (2018)** notent 7,4 et 7,2 Nés totaux; 6,8 et 5,9 nés vivants chez la blanche.

La mortalité est supérieure chez la population locale (13,24%) que la population blanche (12,45%). Elle est inférieure à la valeur de **Zerrouki et al., (2005)** sur la locale (16,4%) et de 15% chez la blanche **Gacem et al.,(2009)**.

La mortalité des lapereaux à la naissance pourrait être liée au comportement maternel de certaines lapines qui ne préparent pas correctement leurs nids ou mettent bas hors du nid ce qui est à l'origine de la perte d'une grande partie de certaines portées (**Iles, 2017**).

Dans les élevages commerciaux, la mortalité ne doit pas dépasser 6% (**Fromont, 2001**) et 8 à 12% **Lebas et al., (1991)**.

### 2.6.2. Prolificité au sevrage

La prolificité au sevrage enregistré est consignée dans le **tableau 9**.

**Tableau 9.** Critères liés à la taille de la portée au sevrage.

Lot		Locale	Blanche	Signification
Nombre des nés vivants		1304	1209	
Nombre de sevrés		903	766	
Mortalité N-S (lapereaux)		401	443	
Mortalité N-S (%)		30,75	36,64	< 0,001
Total sevré/cage	Moyenne ± ET	14,08 ±8,33 (n=64)	12,04±6,77 (n=63)	0,17
	Minimum	0	0	
	maximum	37	27	
Nbrsevrés / MB	Moyenne ± ET	4,83±2,85 (n=187)	4,40±3,01 (n=174)	0,168
	minimum	0	0	
	maximum	10	11	

Le lapin local présente moins de mortalité naissance-sevrage (30,75% pour la population locale et 36,64% pour la population blanche). La différence entre les deux génotypes est hautement significative ( $p < 0,001$ ).

La mortalité sous la mère ne doit pas dépasser un taux de 10 % à 20% (**Surdeau et Hennaf, 1981**), mais elle peut atteindre 25 % (**Djago et al., 2007**).

La productivité au sevrage (lapereaux/mise-bas) est plus élevée chez l'hétérogène (4,83 sevrés) que celle de la blanche (4,40 sevrés), l'écart entre les deux génotypes n'est pas significatif ( $p = 0,168$ ).

La prolificité au sevrage reste au-dessous de la norme de la production (6 lapereaux selon **Lebas et al., 1991**).

## 2.7. Critères pondéreux chez les lapereaux

Les performances de la croissance sous la mère et la comparaison entre les deux groupes génétiques, sont mentionnées dans **le tableau 10**.

**Tableau 10.** Croissances des petits sous la mère

Caractère		Locale	Blanche	Signification
PMV (g)	Moyenne± ET	54,20±9,93 (n=187)	58,47±12,35 (n=176)	<0,001
	minimum	31	27	
	maximum	105	105	
PMS (g)	Moyenne± ET	572,15±138 (n=150)	549,02±137 (n=134)	0,16
	Minimum	309	277	
	maximum	995	1101	
PTV (g)	Moyenne± ET	369,41±117 (n=187)	385,82±123 (n=176)	0,19
	minimum	35	65	
	maximum	630	750	
GMQ N-S (g)	Moyenne± ET	15,58±3,96 (n=150)	14,74±3,99 (n=134)	0,07
	minimum	9	8	
	maximum	28	31	
PTS (g)	Moyenne± ET	3256,94±1008 (n=150)	2946,68±1061 (n=134)	0,01
	minimum	845	445	
	maximum	5540	6245	

**PMV:** poids moyen d'un vivant; **PMS:** poids moyen d'un sevré; **PTS:** poids total des sevrés; **GMQ N-S:** gain moyen quotidien entre la naissance et le sevrage.

Le poids de la portée blanche, à la naissance, est 385,82 g, ce dernier est supérieur à celle de la locale (369,41 g),

Le poids des vivants de la blanche est supérieure à celui de **Bellemadjahed et Hamouda (2013)** qui notent 352,2 g.

Par ailleurs **Sid (2005)** et **Mefti-korteby et al., (2013)** obtiennent sur des lapins de population locale des poids de portés respectivement de 302g et 321,22 g .

Le poids du blanc (58,47 g) est significativement plus élevé que celui de la locale (54,20 g).

La moyenne du vivant blanc est supérieur à celle de **Sid et al., (2018)** qui obtient 55 g, le vivant locale présente une performance peu élevée à celui de **Fellous et al., (2012)** qui notent ( 52 g ) .

Par contre le PTS est plus important ( $p= 0,01$ ) chez la locale que la blanche (3256,94 vs 2946,68 g),

**Mekkid et Adoun (2014)** ont signalé des poids plus faibles sur la blanche (un poids d'un sevré de 504,46 g, un GMQ N-S de 13,43 g/j, avec un poids total des sevrés de 2914,30 g).

Selon **Kabir et al., (2014)**, le poids de la portée au sevrage est un critère composite économique important de la lapine, parce que ce caractère est affecté par la taille de laportée, la viabilité, la capacité laitière et la vitesse de croissance de la portée.

## **Conclusion**

## Conclusion

---

### Conclusion

Notre travail a consisté à réaliser une étude génétique des performances de reproduction chez les lapins locaux (la population locale hétérogène et la population blanche).

Les résultats obtenus montrent que le génotype a un effet significatif sur :

- L'âge à la première saillie (137 vs 149 j) et à la première mise-bas (172 vs 189 j) en faveur de la population hétérogène ;
- La durée de gestation (32,08 vs 31,75 pour la locale et la blanche) ;
- La mortalité sous la mère (30 vs 36 % chez la locale et la blanche) ;
- Les poids des reproducteurs et le poids d'un vivant en faveur de la blanche ; alors que la portée sevrée par la locale est la plus lourde.

Les autres paramètres (la fertilité, l'intervalle de mise bas, le taux de mortalité des reproducteurs, la mortinatalité ; la prolificité ; le gain moyen des lapereaux ; le poids d'un sevré) sont comparables pour les deux génotypes.

Les deux génotypes se caractérisent par une bonne prolificité à la naissance (7 lapereaux) ; et un bon poids au sevrage (+500 g), mais les conditions d'élevage ont un effet défavorable sur la viabilité des lapereaux à la naissance (12-13 % de mortinatalité) et sous la mère, ce qui diminue la taille de la portée sevrée (< 5 sevrés/portée).

D'après cette étude, quelques recommandations peuvent être dégagées :

- Améliorer les conditions d'élevage afin d'augmenter la productivité ;
- Créer des schémas d'amélioration génétiques pour les deux populations (la sélection et la possibilité des croisements entre les deux génotypes).

# **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**



## Références bibliographique

### A

- **Abdelli-Larbi O. 2016.** Croissance et mortalité des lapereaux de population locale Algérienne. Thèse de doctorat en sciences biologiques, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, Pp 129 et p145.
- **Avanzi A. 2006.** Les lapins. éd, De vecchi S.A. Paris, France. 92 p.
- **Abdelli O. Berchiche M., 2009.** Effet du phénotype de la lapine, de la qualité du nid et de la saison de mise bas sur la viabilité et la croissance du lapereaux de la population locale Algerienne.

### B

- **Bellemdjahed K., Hamouda O.K. 2013.** La comparaison entre deux génotypes différents (la population locale et la population locale blanche) sur les critères de la taille des portées chez les lapines à Alger. Thèse D'ingénieur. Département des sciences agronomiques, Blida, Algérie.
- **Ben chabira H, 2012.** etude de performances de reproduction chez la lapin de population local blanche, mémoire de fin de formation baba Ali.
- **Berger M., Jean-faucher Ch., De Turcheim M., Veyssiere G et Jean C.I. 1982.** La maturité sexuelle du lapin mâle. 3ème JRC, 8-9 dec, Paris. Communication n°11.
- **Bolet G. Zerrouki N., Gacem M., Brun J.M et Lebas F 2012 ;** Genetic parameters and trends for litter and growth traits in a synthetic line of rabbits created in Algeria. 10 th World Rabbit Congress – September 3 - 6, 2012– Sharm El-Sheikh –Egypt, 195 – 199.
- **Bolet G., Brun J-M., Lechevestrier S., Lopez M., Boucher S. 2004,** Evaluation in the reproductive performances of eight rabbit breeds on experimental farm. Ani. Res. 52(1); 59-65.
- **Bolet G., Zerrouki N., Gacem M., Brun J.M., Lebas F., 2012.** Genetic parameters and trends for litter and growth traits in a synthetic line of rabbits

created in Algeria. Proceedings 10th World Rabbit Congress - September 3-6, 2012 - Sharm El-Sheikh - Egypt, 195-199.

- **Bolet G.1998.** Problèmes liés l'accroissement de la productivité chez la lapine reproductrice. INRA Productions Animales. 235-238.
- **Bolet G et Bodin L. 1992.** Les objectifs et les critères de sélection de la fécondité dans les espèces domestiques. INRA Pro. Anim, Hors série
- « Eléments de génétique quantitative et applications aux populations animales », 129-134.
- **Bonnes G., Desclaude J., Drogoul C., Gadoud R., Jussiau R, Le Boucher, S.; Nouaille, L. 2002.** Maladies des lapins. Editions France Agricole, 2ème dition, 271p.
- **Boudhene.M. 2016.** Profil endocrinien de la lapine suivant la réceptivité sexuelle. Mémoire de Magistère en Sciences vétérinaires 81P
- **Boussit D. 1989.** Reproduction et insémination artificielle en cuniculture. Ed. Association Française de cuniculture, 1989. 233p.
- **Brito L.F.C., Silva A.E.D.F., Unanian M.M., Dobe M.A.N., Barbosa R..T, Brun J.M., Theau-Clément M., Bolet G. 2002.**Evidence for heterosis and maternal effect on rabbit semen characteristics. Ani. Res; 51 (433- 442).
- **Brun J.M., Baselga, M, 2004.** Analysis of reproductive performances during formation of rabbit synthetic strain. 8th world rabbi congress. Puebla. Mexico, September 2004, 32-37.
- **Brun JM. 1993.** Paramètres du croisement entre 3 souches de lapin et analyse de la réponse à une sélection sur la taille de portée: caractères des portées à la naissance et au sevrage. Genet. Sel. Evol, 25 (459-474).
- **Berchiche M., Kadi S.A. 2002.** The kabyle rabbits (Algeria), in Rabbit genetic ressources in Mediterranean countries. Options. Méditerranéennes. Série B. n°38, 11-20
- **Berchiche M., Zerrouki N. 2000.** Reproduction de femelles de population locale : Essai d'évaluation de quelques paramètres en élevage rationnel. 3ème JRPA : « Conduite et performances d'élevage »Tizi Ouzou, 2000, 293-298.
- **Berchiche.M., Cherfaoui.D., Lounaouci .G et Kadi .S.A 2012.** Utilisation de lapins de population locale en élevage rationnel : Aperçu des performances

de reproduction et de croissance en Algérie. 3ème Congrès Franco-Maghrébin de Zoologie et d'Ichtyologie 6 -10 novembre 2012 Marrakech, Maroc.

- **Berchiche M., Cherfaoui D., Kadi S.A., Lounaouci G. 2013.** Exploitation de lapins de population locale en élevage rationnel : Evaluation des performances de production dans la région de Tizi-Ouzou. 11èmes Journées Internationales des Sciences Vétérinaires : RESSOURCES GÉNÉTIQUES ANIMALES EN ALGÉRIE, ENSV, Alger, 30 Novembre-01 Decembre 2013.

## C

- **Chantry-Darmon, C. (2005).** Construction d'une carte intégrée génétique et cytogénétique chez le lapin européen (*Oryctolagus cuniculus*) : application à la primo localisation du caractère Rex. Thèse de Docteur en Sciences, université de Versailles-Saint-Quentin, 219p.
- **Cherifi I. 2013.** Cinétique du progrès génétique en souche synthétique cunicole de l'ITELV sur des performances de reproduction. Mémoire d'ingénieur USDB P5.
- **Chineke C.A. 2005. Genetic and Non-genetic Effects on Weaning and Post-weaning Traits in Rabbit Breeds and Crosses.** Pakistan Journal of Biological Sciences . [Volume 8](#) Issue 10.
- **Chekikene A H. 2014.** Etude rétrospective et cinétique du progrès génétique des performances de reproduction de la souche synthétique ITELV2006. Mémoire de magister en en Sciences Agrovétérinaires. ENSV, Alger, 60 p.
- **Coudert P et Brun JM. 1989.** Production et morbidité des lapines reproductrices : étude comparative de quatre génotypes. Genet. Sel. Evol, 21(49-65).d'élevage. 2ème édition, Educagri, France, 407p.

## D

- **De Rochambeau, H. (1990).** Objectifs et méthodes de gestion génétique des populations cunicoles d'effectif limité. Options Méditerranéennes - Série Séminaires – n° 8: 19-27
- **Djago A., Kpodekon M., Lebas F. 2007.** Le guide pratique de l'éleveur de lapins en Afrique de l'ouest. 2ème édition révisée. Ed, Association "Cuniculture" 31450 Coronas – France.
- **Djellal, F.; Mouhous A., Kadi S. A. 2006.** performances de l'élevage fermier du lapin dans la région de Tizi-Ouzou ,Algérie . live stock Research for rural développement ,18(7).
- **Djago Y., Kpodekon M., 2000.** Le guide pratique de l'éleveur de lapin en Afrique de l'Ouest. Cotonou : impression 2000. 106 p.

## E

- **FAOSTAT. 2019.** <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QL>, consulté le 28,2,2019.
- **Fellous N., Bereksi Reguig K and Ain Baziz H. 2012.** Evaluation des performances zootechniques de reproduction des lapines de population locale Algérienne élevées en station expérimentale. Livestock Research for Rural Development 24 (3).
- **Ferahtia, H. 2021.** Héritabilité des critères de la reproduction chez le lapin local. Mémoire de master en agronomie. USDB.1.
- **Fortun-Lamothe L., Theau-Clément M., Combes S., Allain D., Lebas F., Le Normand B., Thierry Gidenne T. 2015.** la physiologie in Gidenne 2015 .
- **Fromont A. 2001.** L'élevage de lapins. ed, Educagri .123 p.

## G

- **Gacem M., Bolet G., 2005.** Création d'une lignée issue du croisement entre une population locale et une souche améliorée pour développer la production cunicole en Algérie. 11èmes J. Rech. Cunicole, Paris, 29-30 nov. 2005, ITAVI, 15-18.
- **Gacem M., Zerrouil N., Lebas F., Bolet G. 2008.** Strategy of developing rabbit meat in Algeria: creation and selection of a synthetic strain. 9th World Rabbit Congress. Verona- Italy, 10-13 June 2008, 85-89
- **Gacem M., Zerrouki N., Lebas F., Bolet G. 2009 .** Comparaison des performances de production d'une souche synthétique avec les deux population disponibles en Algérie.13èmes Journées de la Recherche Cunicole, 17-18 novembre, Lemans, France, 15-18.
- **García-Tomás M., Sánchez J., Rafel O., Ramon J., Piles M., 2007.** Développement sexuel post-natal chez le lapin : profils de croissance et de développement du testicule et l'épididyme dans deux lignées. 12èmes Journées de la Recherche Cunicole, 27-28 novembre 2007, Le Mans, France.
- **Garcia-Tomas M.; Sanchez J.; Piles M. 2009.** Postnatal sexual development of testis and epididymis in the rabbit: Growth and maturity patterns of macroscopic and microscopic markers. Theriogenology, vol. 71, n°2, pp. 292-301.
- **Garreau H et Saleil G. 2005.** Génétique et Biotechnologies. Cunic. Maga. 32 (56 -63).
- **Garreau H., De Rochambeau H. 2003.** La sélection des qualités maternelles pour la croissance du lapereau. 10<sup>ème</sup> JRC, 19-20 nov ; France, 61-64.
- **Gidenne T. 2015.** Le lapin de la biologie à l'élevage. Edition : Quae, Collection savoir faire, France, 11 p.

## H

- **Hennaf R et Jouve D.1988.** Mémento de l'éleveur de lapin. 7<sup>ème</sup> édition. Paris-ITAVI. 448p .
- **Hulot F., Mariana JC, Lebas F.T AL, 1982.** L'établissement de la puberté chez la lapine (Folliculogenèse et ovulation). Effet du rationnement alimentaire. *Repro, Nutri. Devel*, 22 (3), 439-453.
- **Hulot F., Mathéron G. 1979.** Effet du génotype de l'âge et de la saison sur les composantes de la reproduction chez la lapine. *Ann. Génét. Sél. Anim.* 11,53-77.

## I

- **Ikhlef Lynda 2014.** analyse rétrospective et cinétique du progrès génétique sur des performances de croissance chez la souche synthétique cunicole mémoire de magister école nationale supérieur vétérinaire el Harrach- Alger.
- **Iles I. 2017.** Comportement maternel péripartum chez la lapine domestique de population locale algérienne élevée en cage. 17<sup>èmes</sup> Journées de la Recherche Cunicole, 21 et 22 novembre 2017, Le Mans, France. 39-42.

## J

- **Jorin M., Ron M, Jos P.T.M., Kempd B. 2004.** Effect of feeding program during rearing and age at first insemination on performances during reproduction in young rabbit does. *Rev. Reprod. Nutr. Dev.* 44. 321-332

## K

- **Kabir M., Akpa G.N., Nwagu B.I., Adeyinka I.A., ogah d.m. 2014.** Estimates of heritability and repeatability for production traits in pure and crossbred rabbit does in nigeria. *J. Amin. Prod. Res.* 26:103-112.
- **Kastelic J.P. 2004.** Development in early and late-maturing *Bos indicus* and *Bos indicus* x *Bos taurus* crossbred bulls in Brazil. *Theriogenology*;

## L

- **Larzul C et De Rochambeau H. 2004.** Comparison of ten rabbit lines of terminal bucks for growth, feed efficiency and carcass traits. *Anim. Res.* 53 (2004) 535–545.
- **Lebas F. 2000.** Les techniques d'élevage. 7ème Congrès Mondial de Cuniculture. ASFC Journée du 5 Décembre 2000 - Valencia 2000 "Ombres et Lumières" - Thème «Techniques d'élevage»
- **Lebas F. 2000.** Systèmes d'élevage en production cunicole. Jornadas Internacionais do Cunicultura, 24-25 Nov.2000, Vila Real (Portugal), 163-170.  
<http://www.cuniculture.info>
- **Lebas F. 2002.** Le jeune : de la conception au sevrage. La sélection des qualités maternelles pour la croissance du lapereau. *Cuniculture*, 165,102-109.
- **Lebas F., Coudert P., Rouvier R., De Rochambeau H. 1984.** Le lapin : Elevage et pathologie, Collection F.A.O., 298 p
- **Lebas F., Marrionet D et Henaff R. 1991.** La production du lapin. AFC Editions, Paris, 206p.
- **Lebas F.1997.** Rabbit, husbandry, health and production, éd, FAO, 206p.
- **Lebas F., 2007.** Productivité d'élevage cunicoles professionnel en 2006. Résultats de RENAUA et RENACEB. *Cuniculture Magazine* Vol 34. P45-53. Année 2007 P 31-39.
- **Lebas F., 2002.** Biologie du lapin.  
<http://www.cuniculture.info/Docs/indexbiol.htm>
- **Lebas F., Coudert P., Kpodekon M., Djago A.Y., Akoutey A., 1996.** Rabbit breeding in tropical conditions. Comparative study between a local strain and an European strain 2/utilization of local concentrate or of imported pelleted feed in fattening rabbits. *6<sup>th</sup> world Rabbit congress. Toulouse 9-12 July, VOL.3,381-387.*
- **Laurence .Fortun-Lamothe, Michèle Theau-Clément,** Sylvie Combes, Daniel Allain, François Lebas, Bernadette Le Normand, Thierry Gidenne. *Physiologie.* In gidenne 2015. 33-76 pp.

## M

- **M.A.P.A.Q. 2021.** Portrait-diagnostic sectoriel de l'industrie cunicole au Québec. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) *Sous-ministériat à la transformation et aux politiques bioalimentaires.* 32 p.
- **Malki K et Lakakza 2013.** Estimation des performances de croissances chez les lapins de population blanche élevé en Algérie à l'ITELV, mémoire de fin d'étude USDB.47P.
- **Mefti Korteby H. 2012.** Caractérisation zootechniques et génétiques du le lapin locale (*Oryctolagus cuniculus*). Thèse de doctorat en sciences agronomiques, Université de Blida 1, 223 p.
- **Mefti Korteby H., Kaidi R., Sid S., Daoudi O. 2010.** Growth and Reproduction Performance of the Algerian Endemic Rabbit. *European Journal of Scientific Research.* 40 (1), 132 -143.
- **Mefti-Korteby H. 2012.** Caractérisation zootechnique et génétique du lapin local (*Oryctolagus cuniculus*). Thèse de Doctorat en Sciences Agronomique, Université Saad Dahleb de Blida, Algérie, 176 p.
- **Mefti-Korteby H., Kaidi R., Sid S., Boukhelifa A., Derradji B., Kenchache Y., Mareche H. 2013.** Genetical crossbreeding effect on the zootechnical performances of the domestic rabbit (algeria) x californian. *Journal of life sciences,* Feb. 2013, Vol. 7, No. 2, pp. 165-170.
- **Mekid Y, Addoun M. 2014.** Indexation génétique de la population locale de lapin sur les performances de la reproduction et de la croissance. Mémoire de master en biologie. USDB.1. 80 p.
- **Moulla ,F. 2006.** Evaluation des performances zootechniques de l'élevage cunicole de la ferme expérimentale de l'Institut Technique des élevages , Baba Ali, thèse de Magister en sciences Agronomiques, Ecole Nationale supérieure Agronomique, el Harrach, Alger, 66 p.



## N

- **Nait Messaoud S. 2017.** Variation de la prolificité en fonction du génotype chez la lapine. Mémoire de master. USDB 1. 53 p.
- **Nezar N. 2007.** Caractéristiques morphologiques du lapin local. Mémoire de magister. Université Hadj Lakhdar. Batna. 96 p.

## O

- **ONS (Office national des statistiques ) 2017.** Indice des prix à la consommation . N° 256.
- **Ouyed A. 2006.** Performances de reproduction et de croissance des lapins de différents types génétiques. Mars 2006. Quebec. Canada
- **Ouyed A., Brun J.M. 2008a.** Comparison of growth performances and carcass qualities of crossbred rabbits from four sire lines in Quebec.9<sup>th</sup> WRC – June 10-13, Verona – Italy
- **Ouyed A., Lebas F., Lefrançois M., Rivest J. 2007b.** Performances de croissance de lapins de races pures et de lapins croisés en élevage assaini au Québec. In: Proc. 12èmes Journ. Rech. Cunicole, INRA-ITAVI, 2007 November, Le Mans, France,149-152.

## P

- **Piles M., Tusell L.I., GarciaTomas M., Baselga M., Garcia Ispuerto F. 2002.** Le jeune : de la conception au sevrage. La sélection des qualités maternelles pour la croissance du lapereau. Cuniculture, 165,102-109.
- **Piles M. ; Rafel O.; Ramon J.; Varona L. 2005.** Genetic parameters of fertility in two lines of rabbits with different reproductive potential. J. Anim. Sci. vol. 83, n°2, 340-343

## R

- **Rafel O., Ramon J., Lopez Bejar M. 2008.** Genotype x sperme dosage interaction on reproductive performance after artificial insemination. 2.
- **Roustan A. 1992.** L'amélioration génétique en France : le contexte et les

acteurs ; Le lapin. INRA Prod. Anim., 1992, hors série « Eléments de génétique quantitative et application aux populations animales », 45-47.

## S

- **Saadi R., Boukazouha A., Bouzenad M., Dis S., Meklati F., Sid S. (2014).** Standard de la souche synthétique de lapin ITELV 2006. Norme algérienne. Edition :01NA: 19403 Alger 2014.
- **Saidj D., Aliouat S., Arabi F., Kirouani S., Merzem K., Merzoud S., Merzoud I., Ain Baziz H. 2013.** La cuniculture fermière en Algérie : une source de viande non négligeable pour les familles rurales. Livestock Research for Rural Development 25 (8) .
- **Sanah I . 2017.** Viande cunicole : situation de l'élevage dans l'Est algérien, comparaison des paramètres physico chimiques, biochimiques, et sensoriels de la race . Néo-Zélandaise et la population locale « El Arbia ». Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires. Université des Frères Mentouri Constantine. 113 p.
- **Sartori A., Lenarduzzi M., Mezzadri M., Contiero B., Mantovani R. 2008.** Comparison of growth traits in terminal crosses of different rabbit commercial hybrids. 9th World Rabbit Congress – June 10-13, 2008 – Verona – Italy, 243-248.
- **Seba Y, 2014** : comparaison des performances de reproduction chez les deux populations locales de lapin. Mémoire d'ingénieur. USDB1,58p
- **Sid S. 2005.** Etude des paramètres génétique et zootechniques sur les critères de reproduction chez le lapin locale (Oryctolagus cuniculus). Mémoire d'ingénieur à USDB 1, Blida, 70 p.
- **Sid S. 2010.** Effet hétérosis de lapin issu d'un croisement génétique entre des femelles californiennes et des mâles locaux sur les critères de qualités d'élevage et les critères de production. Mémoire de magister. INA Alger. 86.
- **Sid S. Kaidi R, Mefti Korteby H. 2014.** Amélioration de la prolificité chez la lapine par la voie de croisement génétique entre les femelles Californiennes et les mâles locaux Algérien, 7ème journée de la recherche sur la production animale –TiziOuzou10-11- Novembre 2014.

- **Sid S., Benyoucef M.T., Mefti Korteby H., Boudjenah H. 2018.** Performances de reproduction des lapines de souche synthétique et de population blanche en Algérie. *Livest. Res. Rural Dev.* 30 (7).
- **Surdeau P., Henaff, R. 1981.** La production du lapin. Paris, Ed. Baillière. 1981(viii), 199 p.
- **Szendro Zs., Gerencsér Zs., Matics Zs., Biró-Németh E., Nagy I., Lengyel M., Horn P., Dalle Zotte A. 2010.** Effect of dam and sire genotypes on productive and carcass traits of rabbits. *J. Anim Sci.* 88:533-543.
- **Schlolaut, W. 1981.** The production capacity of rabbits in meat and wool. *Animal Research Development*, 14: 22-79.
- **Schlolaut, W. 1982.** The nutrition of the rabbit. Roche, Animal Nutrition Department, Switzerland

## I

- **Theau-Clement M., Brun J.M, Sabbioni E., Castellini C., Renieri T., Besenfelder U., Falieres J., Esparbie J., Saleil G.1999.** Constitution d'une souche synthétique de lapins à l'INRA : 2. Comparaison des caractéristiques biologiques de la semence des mâles des deux souches de base et de leurs croisements réciproques. 7èmeJRC, Lyon, France, 127-130,
- **Theau-Clément M., Sécula A., Saleil G., Monniaux D., Brecchia G., Boiti C., Bodin L., Brun J.M. 2015 a.** Genetic and non-genetic factors affecting rabbit doe sexual receptivity as estimated from one generation of divergent selection. *World Rabbit Sci.*, 23: 171-179.
- **Theau-Clément M, Savietto D, Travel A, Fortun-Lamothe L.2015.** Reproduction. In Gidenne 2015. Le lapin de la biologie à l'élevage. Edition Quae. 77-106 pp.
- **Theau-Clément M. 2008.** Facteurs de réussite de l'insémination chez la lapine et méthodes d'induction de l'œstrus. *INRA Prod. Anim.*, 2008, 21 (3), 221-230.

## Z

- **Zerrouki N., Bolet G., Berchiche M. and Lebas F., 2005.** Evaluation de la productivité des lapines d'une population locale algérienne, en station expérimentale et dans des élevages. 11èmes J. Rech. Cunicole, Paris, 29-30 nov.2005, ITAVI, 11-14.
- **Zerrouki N., Bolet G., Gacem M., Lebas F.2014.** Ressources génétiques cunicoles en Algérie: Analyse des performances de production de la souche synthétique en station et sur le terrain, en comparaison avec les deux types génétiques locaux : population Blanche et Population locale. 7èmes Journées de Recherche sur les Production Animales: 10-11 Novembre 2014 – Tizi-Ouzou, Algérie.
- **Zerrouki N., Hanachi R.H., Lebas F., Saoudi A. 2007.** Productivité des lapines d'une souche blanche de la région de Tizi Ouzou en Algérie. In : 12èmes Journées Rech. Cunicole, nov. 2007, Le Mans, France, 141-144
- **Zerrouki N., BerchicheM., BoletG., LebasF., 2001.**Caractérisation d'une population locale de lapins en Algerie Performances de reproduction des femelles 9èmes Journ.Reche.Cunicole Paris,2001.

# TABLE DES MATIERES

Remerciements	
Dédicaces	
Résumé	
Abstract	
ملخص	
Sommaire	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
INTRODUCTION .....	02
<b>PARTIE 1 : BIBLIOGRAPHIQUE.</b>	
<b>Chapitre 1 : Evolution de la cuniculture mondiale et algérienne</b>	
1.1. Population, races et souches des lapins .....	05
a) La population .....	05
b) Race .....	05
b.1) Groupes de races selon l'origine et la zone géographique.....	05
b.2) Groupes de races selon la taille ou le poids adulte.....	06
c) La souche .....	06
1.2. Les génotypes de lapin en Algérie .....	07
1.2.1. Population locale (Robe hétérogène) .....	07
1.2.2. Population locale Blanche .....	08
1.2.3. Souche synthétique.....	09
2. Conuculture mondiale .....	11
2.1. La consommation mondiale.....	11
2.2. La production mondiale.....	11
3. Cuniculture Algérienne.....	12
3.1. Production et consommation.....	12

## **Chapitre 2 : Paramètres de reproduction**

2.1. Âge et poids des reproducteurs (mâle et femelle).....	14
2.2. La réceptivité .....	14
2.3. Fertilité .....	14
2.4. Prolificité .....	15
2.5 Mortalités des lapereaux .....	15
2.6. Longévité des femelles et fonte du cheptel.....	17
2.7. Le poids et la croissance des petits .....	18

## **Chapitre 3 : Variations génotypiques des performances**

3.1 Performances de reproduction.....	20
3.1.1 La mise à la reproduction des mâles et des femelles.....	20
3.1.2 La fertilité.....	21
3.1.3 La prolificité.....	22
3.2. Performance de croissance.....	23
3.2.1. Poids d'un lapereau à la naissance et au sevrage.....	23
3.2.2 Poids des reproducteurs.....	25

## **PARTIE 2 : EXPERIMENTALE.**

### **Chapitre 1 : Matériels et méthodes**

Objectif .....	29
1.1. Matériels et méthodes.....	29
1.1.1. Matériel biologique .....	29
1.1.2. Matériel non biologique .....	30
1.1.2.1. Le Bâtiment.....	30
a) Les cages.....	31
b) Alimentation.....	32
1.3. Méthodes.....	32
1.3.1. Méthodes expérimentales.....	32
1.3.2. Analyses alimentaires .....	33
1.3.3. Paramètres étudiés .....	34

1.3.4. Analyses statistiques.....	36
-----------------------------------	----

## **Chapitre 2. Résultats et discussion**

2.1 Résultats d'analyse alimentaires.....	38
2.2. L'âge des reproductrices.....	39
2.3. Le poids des reproducteurs.....	40
2.3.1. Poids des reproductrices à la saillie .....	40
2.3.2. Poids des mâles à la saillie .....	41
2.3.3. Poids des reproductrices à la mise bas .....	41
2.4. Critères fertilité .....	42
2.5. La mortalité des reproducteurs .....	44
2.6. La prolificité.....	45
2.6.1. La prolificité à la naissance.....	45
2.6.2. Prolificité au sevrage .....	46
2.7. Critères pondéreux chez les lapereaux à la naissance et au sevrage ...	48
CONCLUSION.....	51
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	