

**ÉVALUATION DES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES
CROISSANCE CHEZ LE LAPIN LOCAL (*ORYCTOLAGUS
CUNICULUS DOMESTICUS* (LINNÉ, 1758) ÉLEVÉ À
BINGERVILLE, CÔTE D'IVOIRE**

**Kouhana SORO^{1*}, Zadi Sylvain Olivier BOPO²,
Ghislaine Sègbédji Théodora ATCHADE³, Abou Bakary KOUASSI²,
N'Goran Etienne LOUKOU¹ et Assanvo Simon-Pierre N'GUETTA²**

¹ *Université Peleforo Gon Coulibaly, UFR des Sciences Biologiques,
Département de Biochimie-Génétique Korhogo, BP 1328 Korhogo,
Côte d'Ivoire*

² *Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire de
Biotechnologie, Agriculture et Valorisation des Ressources Biologiques,
Unité Pédagogique et de Recherche de Génétique, 22 BP 582 Abidjan 22,
Côte d'Ivoire*

³ *Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), Division
Nutrition Animale et Halieutique, Laboratoire d'Appui à la Santé et à la
Nutrition Animale et Halieutique (LASNAH)*

(reçu le 25 Juin 2024; accepté le 09 Février 2025)

* Correspondance, e-mail : kouhansoro@yahoo.fr

RÉSUMÉ

La recherche de technologies innovantes pour améliorer la production cunicole demeure une préoccupation majeure en Côte-d'Ivoire. Cette étude a été réalisée dans l'objectif d'évaluer les performances zootechniques de la race locale du lapin élevé à Bingerville pour une amélioration de sa production. L'expérience a été conduite en zone tropicale au Sud du pays. Vingt-quatre femelles nullipares ont été accouplées avec six mâles. L'âge d'entrée en reproduction était respectivement de 22 semaines pour les femelles et 17 pour les mâles. Un effectif total de 746 lapereaux nés-vivants ont été obtenus sur cinq portées. Les animaux étaient nourris avec des aliments granulés spécialement fabriqués par les usines de la Société Ivoirienne de Production Animale (SIPRA) et de la Fabrication d'Aliments Composés Ivoiriens (FACI) pour le lapin. Les caractères de croissance notamment le poids à âge-type, les gains moyens quotidiens, les consommations alimentaires quotidiennes et les indices de consommation avant et après sevrage ont été évalués. Les résultats statistiques ont montré que le poids vif moyen d'un lapereau était de 61,45 g

($\pm 0,57$); 629,88 g ($\pm 8,29$) et 2323,41 g ($\pm 11,41$) respectivement à la naissance, au sevrage et à trois mois. Pendant l'engraissement, le gain moyen quotidien était de 34,34 g ($\pm 0,18$) avec une ingestion alimentaire quotidienne de 107,18 g ($\pm 0,86$) jusqu'au deuxième mois d'âge. Après un mois d'engraissement, le gain moyen quotidien a baissé à 22,11 g ($\pm 0,17$). Le rendement en carcasse était de 66,94 %. Par ailleurs, l'ordre de portée a influencé significativement les poids à la naissance et au sevrage. En effet, les deux dernières portées ont donné les meilleurs poids au sevrage. Les poids à âge-type étaient fortement et positivement corrélés entre eux. Les valeurs de l'héritabilité étaient très modérées avec 0,28 pour le poids sevrage ; 0,39 pour le gain moyen quotidien après le sevrage 0,37 pour l'indice de consommation alimentaire post-sevrage. La sélection des reproducteurs sera efficace à trois mois d'âge.

Mots-clés : *gain moyen quotidien, ingestion alimentaire, poids vif, lapin local, Côte-d'Ivoire.*

ABSTRACT

Evaluation of zoo-technical performances of local rabbit (*Oryctolagus cuniculus domesticus* (Linnae, 1758) raised in Bingerville (Côte-d'Ivoire) : 1-Growth performances

The search for ways to improve rabbit production remains a major concern in Ivory Coast. This study was carried out with the aim of knowing the zoo technical performances of the rabbit to improve its production. The aim was specifically to evaluate the growth performance of the local breed of rabbit. The experiment was carried out in a tropical zone in the south of the country. Twenty-four nulliparous females were mated with six males. The age of entry into reproduction was 22 weeks for females and 17 for males. 746 live-born rabbits were obtained during five parities. The animals were fed with pellets specially made for rabbits. An electronic scale was used to weigh Pre-weaning rabbits. Growth traits were evaluated. The Statistica 7.1 software was used to carry out the statistical analysis of the variables studied. The results showed that the average weight of a rabbit was 61.45 g (± 0.57), 629.88 g (± 8.29) and 2323.41 g (± 11.41) respectively at birth, at weaning and at three months. At weaning, the average daily gain was 34.34 g (± 0.18) with a daily consumption of 107.18 g (± 0.86). The carcass yield was 66.94%. The order of parity significantly influenced birth and weaning weights. The last two parities gave the best weaning weights. Heritability values were very moderate. The weights were strongly and positively correlated. The selection of breeders will be effective at three months.

Keywords : *average daily gain, average daily consumption, carcass yield, weight, local rabbit, Côte-d'Ivoire.*

I - INTRODUCTION

En Afrique sub-saharienne, le secteur de l'élevage contribue de manière significative à la sécurité alimentaire et nutritionnelle ainsi qu'à la réduction de la pauvreté [1]. La sécurité alimentaire, et nutritionnelle et la réduction de la pauvreté représentent le premier point des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) à savoir « éliminer la faim et l'extrême pauvreté à l'horizon 2020 » [2, 3]. Malheureusement, le secteur de l'élevage est soumis à d'énormes contraintes qui limitent sa productivité et sa compétitivité. Par conséquent, les efforts fournis dans le domaine agro-pastoral, en Afrique, sont encore loin de satisfaire les besoins alimentaires des populations [4]. Ainsi, le continent doit encore importer en complément une part essentielle des protéines d'origines animales. Cette importation surtout de produits congelés qui ne cesse d'augmenter d'une année à autre est aussi liée à l'explosion démographique et à la forte croissance urbaine [4]. La quête de solution durable pour remédier à ce déficit a poussé à l'élevage des espèces à cycle court et prolifiques [5]. En effet, ces petites espèces animales, faciles à élever peuvent servir d'appoint et contribuer à pallier l'insuffisance de protéines animales dans différents pays, notamment la Côte-d'Ivoire, confrontés à cette problématique. En Côte-d'Ivoire, la production des aliments d'origine animale est très insuffisante par rapport à la demande des populations [6].

Pays essentiellement agricole, la Côte-d'Ivoire importe du bétail sur pied, notamment les bovins (63 997 tonnes de viande 25 764 têtes en 2017), les caprins et les ovins (94 081 tonnes, 9 962 têtes en 2017) et la volaille 127 000 têtes en 2017) des pays voisins dont le Mali, le Niger, le Burkina-Faso [7]. Ainsi, les personnes à revenus élevés sont plus susceptibles d'acheter de la viande et des produits carnés à un prix élevé, tandis que la population pauvre est plus susceptible d'acheter des tranches de viande bon marché, qui sont importées en grandes quantités et réfrigérées. Dans le cas des volailles, ces importations ont été presque complètement arrêtées par le ministère des ressources animales et halieutiques [6]. Cette situation a conduit à une relance de la filière cunicole dans le pays [8]. Le lapin est une espèce très prolifique avec des périodes de gestation et de lactation de courte durée [9]. L'élevage de lapin ou cuniculture est une activité génératrice de revenus financiers importants [10, 11]. De plus, la viande de lapin est prisée pour sa bonne qualité organoleptique. En effet, la viande du lapin est facile cuire contient 21-24 % de protéines, 4-8 % de lipides, 20 % de calcium et 1,3 % de fer [12] et une faible teneur en cholestérol de 45 mg/kg [13]. Cependant, en Côte-d'Ivoire, la cuniculture reste encore une activité marginale. Il n'existe pas au niveau national de statistique disponible sur cet élevage classé dans la filière des élevages dits non conventionnels. La région Centre du pays bénéficiait d'un

programme de recherche-développement sur cette filière. Malheureusement, la crise politico-militaire survenue en 2002, n'a pas permis d'exploiter les résultats, en vue d'amorcer l'intensification et la structuration de ces élevages [14]. Dans ce contexte, la recherche de technologies innovantes pour améliorer la production cunicole demeure une préoccupation majeure. C'est à cet effet que cette étude a été initiée pour satisfaire les besoins des populations. L'objectif de l'étude était de connaître les performances de zootechniques de la race locale du lapin rustique mais peu productrice rentable, *Oryctolagus cuniculus domesticus* (Linné, 1758), en milieu réel, en vue d'un croisement avec une race exotique.

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

II-1. Milieu d'étude

Les expérimentations ont été réalisées dans le District Administratif d'Abidjan situé au Sud de la Côte-d'Ivoire notamment dans la commune de Bingerville à la ferme HEMA. Les conditions atmosphériques qui prévalent dans cette région sont de nature tropicale. Au cours de la majorité des mois d'une année donnée, Bingerville connaît des niveaux de précipitations remarquables. Cependant, il n'existe qu'une brève période caractérisée par l'aridité. En moyenne la température à Bingerville est de 25°C. Le mois de Mars affiche la température moyenne la plus élevée, avec un maximum enregistré de 27°C. Au cours du mois d'Août, on observe une baisse notable des températures, avec un minimum moyen d'environ 24°C. Le mois de Janvier affiche seulement 57 mm de précipitations. La quantité maximale de précipitations est observée au cours du mois de Juin, avec une valeur moyenne de 266 mm et 1441 mm en moyenne des précipitations se produisent chaque année [15]. Le choix du site visait à évaluer les caractères en milieu réel.

II-2. Matériel

II-2-1. Matériel animal

Pour l'évaluation des performances zootechniques, six (06) mâles et vingt-quatre (24) femelles ont été accouplés au départ ; soit un ratio mâle/ femelles de 1 : 6. Ils présentaient respectivement un poids corporel compris entre 2 et 2,2 kg pour les femelles et 2,5 à 2,7 kg pour les mâles. Les lapins étaient abrités dans des cages semi-modernes superposées. L'âge d'entrée en reproduction était de vingt-deux (22) semaines pour les femelles et dix-sept (17) pour les mâles. Les lapereaux ont été identifiés par un code tatoué sous le pavillon de

l'oreille droite au sevrage. Les animaux ont été suivis sur cinq (05) cycles de 42 jours (31 jours de gestation et l'accouplement le onzième après la mise-bas), chacun, sur une période de vingt-quatre (24) mois (Juin 2013 à Juin 2015). Des fiches individuelles de suivi des femelles et des mâles étaient utilisées pour contrôler les accouplements et pour éviter la consanguinité.

II-2-2. Aliments expérimentaux

L'alimentation provient des usines de la Société Ivoirienne de Productions Animales (SIPRA) et de la Fabrication d'Aliments Composés Ivoiriens (FACI). Les animaux sont nourris avec deux types d'aliments granulés spécialement fabriqués pour le lapin (annexe 4). Le premier appelé « Lapin Repro » est destiné aux femelles allaitantes et contient en moyenne 14,2 % de Cellulose Brute (CB) et 16,4 % de Protéines Brutes (PB). Le second appelé « Lapin Croissance » contient 14,7 % de CB et 15,4 % de PB, est destiné aux mâles reproducteurs et aux lapereaux à l'engraissement. Les quantités d'aliment granulé servi sur la période de l'étude en fonction du stade physiologiques des lapins sont inscrites dans le **Tableau 1**.

Tableau 1 : Ration alimentaire des lapins

Reproducteurs
Reproducteur mâle: 100 g/j
Reproductrice non-gestante: 120 g/j
Reproductrice gestante: 150 g/j
Reproductrice allaitante jusqu'à 15 jours d'âge des lapereaux: 300 g/j
Reproductrice allaitante (15 à 30 jours): 450 g/j
Lapereaux sevrés
1 ^{ère} semaine: 50 g/j
2 ^{ème} semaine: 60 g/j
3 ^{ème} semaine: 80 g/j
4 ^{ème} semaine: 100 g/j
5 ^{ème} semaine jusqu'à la vente ou l'abattage: 120 g/j.

II-2-3. Matériel technique

Les médicaments vétérinaires ont servi à soigner les animaux malades ou en guise de prévention contre certaines pathologies. Des boucles d'identification ont été utilisées pour identifier les lapereaux par de numéros sous le pavillon de l'oreille droite notamment une pince à tatouage et une pâte indélébile noire. Une balance électronique Sartorius de 5 kg de portée avec une sensibilité au centième près a servi à peser les lapereaux avant-sevrage. Une balance ordinaire 25 kg de portée a été utilisée pour peser les animaux plus âgés.

II-3. Conduite de l'expérimentation

Les animaux ont été suivis sur cinq (05) cycles de 42 jours, pendant une durée de dix (10) mois. Le rythme de reproduction a été de 42 jours où la saillie s'effectuait 11 jours après la mise-bas. Les lapereaux étaient sevrés à 35 jours d'âge. Des fiches individuelles de suivi des femelles et des mâles ont été utilisées pour le suivi des accouplements. Des saillies naturelles non-synchronisées ont été réalisées avec un sex-ratio d'un mâle pour six femelles (1 :6). La durée de gestation était de 31 jours. Pour accélérer le processus de la mise-bas le 31^{ème} jour, une dose d'ocytocine injectée à la femelle. La saillie suivante s'effectuait 11 jours après la mise-bas. Les 15 premiers jours après la naissance, les lapereaux étaient nourris exclusivement de lait. A partir de la troisième semaine, en plus du lait, des aliments granulés composés de 14,2 % de Cellulose Brute (CB) et 16,4 % de Protéines Brutes (PB) et de l'eau leur étaient fournis. Ils étaient allaités pendant 30 jours. Le jour du sevrage, ils étaient transférés dans les clapiers d'engraissement et étaient nourris avec les granulés d'engraissement composés de 14,7 % de CB et 15,4 % de PB. Ils ont été identifiés à l'aide de boucle d'identification placée sous le pavillon de l'oreille droite. La détermination du sexe s'effectuait une semaine après le sevrage. Les reproductrices bénéficiaient de deux jours repos avant d'entrer dans un nouveau cycle de reproduction.

II-3-1. Collecte des données

Pour chaque cycle, plusieurs données ont été collectées. Elles sont détaillées dans le **Tableau 2**. Toutes les pesées individuelles des animaux expérimentaux ont été faites à l'aide d'une balance électronique à la naissance (P_0), au sevrage ou à 30 jours (P_{30}), à 60 jours (P_{60}) et à 90 jours (P_{90}).

Tableau 2 : Caractères évalués

Données recueillies
Dates d'accouplement, de palpation, de mise-bas, de sevrage
Numéro du père et de la mère
Nombre de lapins nés au total;
Nombre de nés-vivants;
Poids de la portée à la naissance;
Poids individuel des lapereaux à l'âge de 30 jours;
Nombre de lapins sevrés à 30 jours;
Poids individuel des lapins au sevrage à 30 jours;
Quantité d'aliment servie avant le sevrage;
Poids individuel des lapins à l'âge de 60 jours;
Poids individuel des lapins à l'âge de 90 jours;
Quantité d'aliment servie du sevrage à 60 jours et de 60 à 90 jours
Quantité d'aliment servie de 60 jours à 90 jours
Poids individuel des lapins à l'abattage ou à la vente.

Ces données enregistrées pendant chaque cycle ont permis d'évaluer les performances zootechniques des individus obtenus par cycle. Il s'agissait de la Consommation Moyenne alimentaire Quotidienne (CMQ) ; du Gain Moyen Quotidien (GMQ) ; de l'Indice de consommation Alimentaire (IC) et du Rendement Carcasse Commerciale (RCC %). Les formules utilisées pour le calcul de ces performances étudiées étaient respectivement : Le Gain Moyen Quotidien (GMQ) qui est la vitesse de croissance d'un individu sur une période donnée est le rapport entre la différence du poids final et initial et la durée de la période.

$$\text{GMQ (g)} = \frac{\text{Poids vif à la fin de la période} - \text{Poids vif au début de la période}}{\text{Nombre de jours de la période}} \quad (1)$$

La Consommation Moyenne Quotidienne (CMQ) est le rapport de la quantité d'aliments consommée sur la durée de la période considérée.

$$\text{CMQ (g)} = \frac{\text{Quantité d'aliments consommée (g) sur une période considérée}}{\text{Nombre de jours de la période}} \quad (2)$$

L'Indice de Conversion (Consommation) Alimentaire est le rapport entre le CMQ et le GMQ.

$$\text{ICA} = \frac{\text{Consommation Moyenne Quotidienne}}{\text{Gain Moyen Quotidien}} \quad (3)$$

Le poids de la carcasse commerciale était obtenu à l'aide d'une balance mécanique. Le rendement carcasse était obtenu comme suit :

$$\text{Rendement carcasse commerciale (\%)} = \frac{\text{Poids de la carcasse commerciale} \times 100}{\text{Poids vif avant abattage}} \quad (4)$$

II-3-2. Analyses statistiques

Les variables quantitatives ont fait l'objet d'une analyse de variances (ANOVA) à l'aide du logiciel Statistica 7.1. Le test de Duncan a été effectué pour comparer les moyennes. Les moyennes ont été présentées sous la forme de Moyenne $\pm$ Erreur standard L'estimation des héritabilités a été basée sur le schéma demi-frères ou sœurs. Les corrélations entre les différents paramètres ont été étudiées par la méthode de régression linéaire.

III - RÉSULTATS

III-1. Performances zootechniques globales des lapins de race locale

Le **Tableau 3** présente les performances zootechniques globale des lapins de la race locale. Au sevrage, le poids vif moyen d'un lapereau local a été dix fois supérieur à celui enregistré à sa naissance. Le poids vif moyen d'un lapin local à 60 jours était 2,6 fois environ celui du sevrage. Deux mois après sa naissance, ce poids vif du lapereau a augmenté en moyenne de 660 g à 90 jours. Ces croissances pondérales ont permis d'enregistrer un gain moyen quotidien post-sevrage qui était quasiment le double du gain moyen quotidien pré-sevrage. Ce GMQ a diminué pratiquement de 12 g entre 60 et 90 jours d'âge du lapin. Par ailleurs, la consommation moyenne quotidienne a augmenté rapidement avant et après le sevrage avec des hausses respectives de 35 g et 80 g. L'indice de consommation alimentaire entre la naissance et le sevrage a diminué. Il a presque triplé entre 60 et 90 jours. Le rendement en carcasse était élevé.

Tableau 3 : Performances zootechniques des lapins de race locale

Variables	Valeurs
Poids Vif moyen (PV) (g)	
à la naissance	61,45 ($\pm 0,57$)
au sevrage à 30 jours	629,88 ($\pm 8,29$)
à 60 jours	1660,07 ($\pm 10,33$)
à 90 jours	2323,41 ($\pm 11,41$)
Gain Moyen Quotidien (GMQ) (g)	
entre 0 et 30 jours	18,95 ($\pm 0,26$)
entre 30 et 60 jours	34,34 ($\pm 0,18$)
entre 60 et 90 jours	22,11 ($\pm 0,17$)
Consommation Moyenne Quotidienne (CMQ) (g)	
entre 0 et 30 jours	71,45 ($\pm 0,57$)
entre 30 et 60 jours	107,18 ($\pm 0,86$)
entre 60 et 90 jours	187,56 ($\pm 1,51$)
Indice de Consommation Alimentaire (IC) (g/g)	
entre 0 et 30 jours	4,00 ($\pm 0,04$)
entre 30 et 60 jours	3,17 ($\pm 0,03$)
entre 60 et 90 jours	8,81 ($\pm 0,11$)
Rendement en Carcasse (%).	66,90

III-2. Performances zootechniques des lapins de race locale en fonction de l'ordre de la portée

Le **Tableau 4** présente les performances zootechniques des lapins de la race locale en fonction du numéro de mise-bas. L'ordre de portée a influencé de façon significative ($P < 0,001$) les poids vifs à la naissance et au sevrage des

lapereaux. Les deux dernières portées ont enregistré les meilleurs poids vifs au sevrage. Après le sevrage, l'ordre de portée n'avait plus d'effet significatif sur le poids vif des lapereaux ($P > 0,05$). Le gain moyen quotidien pré-sevrage était influencé de façon significative par l'ordre de portée ($P < 0,05$). La cinquième portée a enregistré le meilleur gain quotidien pré-sevrage. Les gains moyens post-sevrages n'ont pas été influencé significativement par la portée. Le numéro de mise-bas a influencé de façon significative les consommations alimentaires moyennes quotidiennes chez les femelles ($P < 0,001$). La première portée a présenté les CMQ les plus élevées. Cependant, pour chaque portée considérée, le CMQ a augmenté progressivement. L'indice de consommation alimentaire était également influencé hautement par l'ordre de portée pendant la période post-sevrage ($P < 0,001$).

Tableau 4 : Performances zootechniques des lapereaux en fonction de l'ordre de la portée

Variables	Portée 1	Portée 2	Portée 3	Portée 4	Portée 5	P
PV ₀	65,54 ^b ($\pm 0,18$)	62,02 ^a ($\pm 0,18$)	61,79 ^a ($\pm 0,18$)	61,42 ^a ($\pm 0,18$)	59,77 ^a ($\pm 0,18$)	<0,001***
PV ₃₀	963,92 ^{ab} ($\pm 0,18$)	965,96 ^{ab} ($\pm 0,18$)	938,11 ^b ($\pm 0,18$)	981,10 ^a ($\pm 0,18$)	996,88 ^a ($\pm 0,18$)	0,039*
PV ₆₀	1730,00 ($\pm 0,18$)	1705,51 ($\pm 0,18$)	1699,06 ($\pm 0,18$)	1689,45 ($\pm 0,18$)	1683,03 ($\pm 0,18$)	0,473 ^{ns}
PV ₉₀	2463,75 ($\pm 0,18$)	2458,72 ($\pm 0,18$)	2416,98 ($\pm 0,18$)	2419,27 ($\pm 0,18$)	2440,37 ($\pm 0,18$)	0,633 ^{ns}
GMQ ₀₋₃₀	29,95 ^{ab} ($\pm 0,18$)	30,13 ^{abc} ($\pm 0,18$)	29,21 ^a ($\pm 0,18$)	30,66 ^{bc} ($\pm 0,18$)	31,24 ^c ($\pm 0,18$)	0,025*
GMQ ₃₀₋₆₀	25,54 ^a ($\pm 0,18$)	24,65 ^{ab} ($\pm 0,18$)	25,37 ^a ($\pm 0,18$)	23,61 ^{ab} ($\pm 0,18$)	22,87 ^b ($\pm 0,18$)	0,043*
GMQ ₆₀₋₉₀	24,46 ($\pm 0,18$)	25,11 ($\pm 0,18$)	23,93 ($\pm 0,18$)	24,33 ($\pm 0,18$)	25,25 ($\pm 0,18$)	0,311 ^{ns}
CMQ ₀₋₃₀	75,75 ^b ($\pm 0,18$)	70,68 ^a ($\pm 0,18$)	70,10 ^a ($\pm 0,18$)	70,51 ^a ($\pm 0,18$)	69,72 ^a ($\pm 0,18$)	<0,001***
CMQ ₃₀₋₆₀	113,63 ^b ($\pm 0,18$)	106,01 ^a ($\pm 0,18$)	105,15 ^a ($\pm 0,18$)	105,76 ^a ($\pm 0,18$)	104,58 ^a ($\pm 0,18$)	<0,001***
CMQ ₆₀₋₉₀	132,56 ^b ($\pm 0,18$)	123,68 ^a ($\pm 0,18$)	122,67 ^a ($\pm 0,18$)	123,38 ^a ($\pm 0,18$)	122,01 ^a ($\pm 0,18$)	<0,001***
ICA ₀₋₃₀	3,93 ($\pm 0,18$)	3,87 ($\pm 0,18$)	4,07 ($\pm 0,18$)	4,10 ($\pm 0,18$)	4,05 ($\pm 0,18$)	0,150 ^{ns}
ICA ₃₀₋₆₀	3,39 ^b ($\pm 0,18$)	3,11 ^a ($\pm 0,18$)	3,05 ^a ($\pm 0,18$)	3,16 ^a ($\pm 0,18$)	3,13 ^a ($\pm 0,18$)	<0,001***
ICA ₆₀₋₉₀	6,19 ($\pm 0,18$)	5,72 ($\pm 0,18$)	5,93 ($\pm 0,18$)	5,76 ($\pm 0,18$)	5,74 ($\pm 0,18$)	0,131 ^{ns}
Rendement	67,11 ($\pm 0,18$)	67,03 ($\pm 0,18$)	66,87 ($\pm 0,18$)	66,74 ($\pm 0,18$)	66,75 ($\pm 0,18$)	0,207 ^{ns}

*PV: Poids vif-à la naissance; - à 30 jours (sevrage); -à 60 jours; - à 90 jours. GMQ: Gain Moyen Quotidien: -de 0 à 30 jours; -de 30 à 60 jours; -de 60 à 90 jours. CMQ: Consommation Moyenne Quotidienne; -de 0 à 30 jours; -de 30 à 60 jours ; -de 60 à 90 jours ; ICA : Indice de Conversion Alimentaire ; - de 0 à 30 jours ; -de 30 à 60 jours; -de 60 à 90 jours. Rendement en carcasse. NS : effet non significatif à $P > 0,05$; *** effet hautement significatif à $P < 0,001$; * effet significatif à $P < 0,05$. a, b, c: les moyennes d'une même ligne affectées de la même lettre ne diffèrent pas; Au seuil $P=0,05$. L'erreur-type entre les parenthèses (...).*

III-3. Paramètres génétiques du lapin local

III-3-1. Héritabilité

Les valeurs d'héritabilité étaient très modérées pour le poids à âge-type, la consommation alimentaire moyenne quotidienne ; l'indice de consommation alimentaire et le rendement en carcasse. Par contre, les valeurs de l'héritabilité ont été très faibles pour les gains moyens après le sevrage (**Tableau 5**).

Tableau 5 I: Héritabilité calculée chez la race du lapin local

Paramètres	Valeurs de l'héritabilité
Poids Vif naissance	0,17
Poids Vif sevrage	0,28
Poids Vif à 60 jours	0,15
Poids Vif à 90 jours	0,15
GMQ ₀₋₃₀	0,29
GMQ ₃₀₋₆₀	0,03
GMQ ₆₀₋₉₀	0,04
CMQ ₀₋₃₀	0,22
CMQ ₃₀₋₆₀	0,22
CMQ ₆₀₋₉₀	0,22
ICA ₀₋₃₀	0,37
ICA ₃₀₋₆₀	0,17
ICA ₆₀₋₉₀	0,12
Rendement en Carcasse	0,13

*PV: Poids vif-à la naissance; - à 30 jours (sevrage); -à 60 jours; - à 90 jours. GMQ: Gain Moyen Quotidien: -de 0 à 30 jours; -de 30 à 60 jours; -de 60 à 90 jours. CMQ: Consommation Moyenne Quotidienne; -de 0 à 30 jours; -de 30 à 60 jours ; -de 60 à 90 jours ; ICA : Indice de Conversion Alimentaire ; - de 0 à 30 jours; -de 30 à 60 jours; -de 60 à 90 jours. Rendement en Carcasse. NS: effet non significatif à $P > 0,05$; *** effet hautement significatif à $P < 0,001$; * effet significatif à $P < 0,05$. a, b, c: les moyennes d'une même ligne affectées de la même lettre ne diffèrent pas; Au seuil $P=0,05$. L'erreur-type entre les parenthèses (...).*

III-3-2. Corrélations phénotypiques

Les poids à âges-types étaient fortement et positivement corrélés entre eux, d'une part et aux gains moyens quotidiens et aux consommations alimentaires moyennes quotidiennes. Le rendement carcasse était resté corrélé aux poids à âge-type P₃₀; P₆₀ et P₉₀ avec des corrélations positives (**Tableau 6**).

Tableau 6 : Corrélations phénotypiques

Variables	PN	P ₃₀	P ₆₀	P ₉₀	GMQ ₃₀	GMQ ₆₀	GMQ ₉₀
P ₀							
P ₃₀	0,82						
P ₆₀	0,68	0,84					
P ₉₀	0,63	0,76	0,88				
GMQ ₃₀	0,79	1	0,84	0,76			
GMQ ₆₀	0,04	0,07	0,6	0,50	0,07		
GMQ ₉₀	0,03	0,01	-0,05	0,43	0,01	-0,10	
CMQ ₃₀	1,00	0,82	0,68	0,63	0,79	0,04	0,03
CMQ ₆₀	1,00	0,82	0,68	0,63	0,79	0,04	0,03
CMQ ₉₀	1,00	0,82	0,68	0,63	0,79	0,04	0,03
ICA ₃₀	-0,25	-0,72	-0,66	-0,62	-0,75	-0,14	-0,06
ICA ₆₀	0,79	0,63	0,19	0,23	0,60	-0,57	0,12
ICA ₉₀	0,63	0,56	0,50	0,12	0,54	0,09	-0,70
Rendement en carcasse	0,58	0,72	0,87	0,99	0,73	0,52	0,43

P: à la naissance; - à 30 jours (sevrage) ; -à 60 jours; - à 90 jours. GMQ : Gain Moyen Quotidien : -de 0 à 30 jours; -de 30 à 60 jours; -de 60 à 90 jours. CMQ: Consommation Moyenne Quotidienne; -de 0 à 30 jours; -de 30 à 60 jours ; -de 60 à 90 jours ; ICA: Indice de Conversion Alimentaire ; - de 0 à 30 jours ; -de 30 à 60 jours; -de 60 à 90 jours. .NS: effet non significatif à $P > 0,05$; *** effet hautement significatif à $P < 0,001$; * effet significatif à $P < 0,05$. a, b, c: les moyennes d'une même ligne affectées de la même lettre ne diffèrent pas; Au seuil $P = 0,05$. l'erreur-type entre les parenthèses (...).

IV - DISCUSSION

IV-1. Évaluation de la croissance pondérale des lapereaux de race locale

Le poids vif moyen à la naissance des lapereaux dans notre étude était de 61,45 g. Cette moyenne reste inférieure aux 75 g enregistrés par [16] chez les lapereaux d'une population locale du Maroc. Par contre, elle dépasse les 54 g et 52,20 g obtenus respectivement chez des lapins de race locale en Algérie et au Bénin par [17, 18]. Ces différents résultats pourraient s'expliquer par les effets maternels, notamment la capacité utérine sur le poids [19]. En effet, le

poids vif moyen à la naissance serait lié au comportement maternel et aux aptitudes laitières de la mère. Les fœtus seraient plus lourds lorsqu'ils sont portés par des femelles ayant une grande capacité utérine et une bonne aptitude laitière pendant la phase post-partum. L'expression du poids du jeune lapereau serait également déterminée par son propre potentiel de croissance ou effet génétique direct [20]. Dans notre étude, le poids vif moyen obtenu au sevrage pour un lapereau de race locale était de 629 g. Ce résultat est différent de ceux de [21] qui ont obtenu respectivement 667 g et 564 g au sevrage chez deux souches algériennes de lapins. Cette différence de poids vif au sevrage pourrait s'expliquer par la durée de la période pré-sevrage et par le bon état sanitaire de nos femelles qui allaitaient convenablement les lapereaux. Cependant, les lapereaux sevrés précocement devraient ingérer plus d'aliments solides par rapport aux lapereaux du même âge qui sont encore allaités afin de compenser l'absence de lait [22]. L'évolution du poids est également liée au format de la race. La race locale de petit format est une race dite légère [23]. Les gains moyens quotidiens enregistrés dans cette étude ont montré que les lapereaux ont présenté des vitesses de croissance de 18 et 22 g/j, respectivement avant et après le sevrage. Ces résultats sont inférieurs à ceux de [24] qui ont obtenu des valeurs pré et post-sevrage supérieures de 26,79 g/j et 31,78 g/j chez la même race locale. Par contre, les gains moyens quotidiens obtenus étaient supérieurs aux 8 g/j de [25] et aux 12 g/j de [26]. Ces variations observées au niveau de la vitesse de croissance des lapins de race locale seraient liées aux modifications inhérentes de l'alimentation au sevrage, notamment les sources de protéines utilisées [27]. En effet, la vitesse de croissance baisse à cause de l'insuffisance de la production laitière après le sevrage [28]. La différence serait également liée au rythme de reproduction selon qu'il soit extensif, intensif ou semi-intensif. A ce niveau, [29] ont observé que les lapereaux sevrés tardivement avaient un poids moyen supérieur (1550 g) à celui des lapereaux sevrés précocement (1410 g).

IV-2. Évaluation de la consommation alimentaire chez les lapins de race locale

La consommation moyenne alimentaire quotidiennes de 71 g avant sevrage obtenue dans la présente étude est inférieure à celle de 88 g enregistrée par [30] au Bénin. Cette différence pourrait être justifiée par la forme de présentation de l'aliment et aussi par les stades physiologiques des lapins. Par ailleurs, les indices moyens de consommation alimentaire enregistrés du sevrage à 60 jours d'âge (3 à 4) dans cette étude sont faibles, présentent par conséquent un bon intérêt économique. Plus la ration est complète plus l'indice de consommation est faible, et donc il est meilleur. Ces résultats sont similaires à ceux enregistrés sur des lapins nés au Centre Cunicole de Recherche et d'Information (CECURI) par [31]. L'indice moyen de consommation alimentaire de la période 6 à 90 jour est 8. Cette valeur élevée pourrait s'expliquer par la mauvaise teneur de la ration en nutriments ration.

IV-3. Évaluation du rendement en carcasse du lapin de race locale

Le rendement en carcasse obtenu chez le lapin de race locale à Bingerville était de 66 % et identique à celui observé (65 %) par [32] en Algérie. La valeur du rendement à l'abattage élevée pourrait s'expliquer par les faibles proportions de la peau et l'abattage tardif et également la qualité de l'aliment [33].

IV-4. Effet de l'ordre de la portée sur les performances zootechniques du lapin de race locale

L'ordre de la portée a eu des effets significatifs sur le gain moyen quotidien (GMQ), la consommation moyenne alimentaire quotidienne (CMQ) et le poids vif des lapins. L'étude a révélé que la première portée présentait les meilleurs poids vifs à la naissance des lapereaux (65 g). Ce résultat est contraire à celui de [34] qui ont observé chez une race locale algérienne une hausse du poids vif à la naissance de la deuxième portée. [35] a rapporté une variation du poids vif moyen au sevrage des lapereaux en fonction de la portée. Pour cet auteur, l'accroissement de la capacité laitière maternelle de la première jusqu'à la quatrième portée pourrait expliquer l'évolution de ce paramètre par portée. D'un autre point de vue, les femelles primipares donnaient des lapereaux plus lourds selon [36, 37]. Par contre, [38, 39] ont trouvé que les femelles primipares donnaient naissance à des lapereaux beaucoup plus légers. Notre étude a montré que la portée n'influait pas le poids des lapereaux au sevrage et après le sevrage. Mais [40] dans son expérience, a noté que les lapereaux provenant de la quatrième et de la cinquième portée présentaient les plus faibles poids après sevrage par rapport à la deuxième portée. Les gains moyens quotidiens, les indices de consommation alimentaire et les rendements ne variaient pas significativement en fonction de ce facteur. Les lapereaux de la première portée présentaient les consommations moyennes quotidiennes les plus élevées. Nos résultats étaient en conformité avec ceux de [41].

IV-5. Analyse de quelques paramètres génétiques du lapin de race locale

Les valeurs d'héritabilité obtenues dans cette étude étaient dans la gamme des valeurs rapportées sur le lapin par [42]. L'héritabilité dépend de l'environnement dans lequel vivent les animaux. Plus la variance environnementale est élevée, plus l'héritabilité est faible [43]. L'étude a montré que la sélection serait efficace sur le poids au sevrage ou sur le GMQ au sevrage. Les poids à âge-type étaient liées étroitement au gain moyen quotidien et la consommation moyenne quotidienne à âge-type. Les valeurs modérées et négatives des corrélations phénotypiques obtenues permettent de dire qu'une sélection sur les gains moyens quotidiens se traduirait par une diminution de l'indice de consommation [44]. Les résultats de l'étude sont

similaires à ceux de [45] qui a enregistré une corrélation ($r = 0,55$) entre le poids vif moyen au sevrage et le poids vif à 13 semaine d'âge du lapin ($r = 0,52$) et entre l'indice de consommation alimentaire et le poids vif moyen au sevrage du lapin. Au vu des résultats, les croisements génétiques pourraient être les moyens efficaces pour limiter les conséquences des corrélations négatives [46].

V - CONCLUSION

Les résultats obtenus montrent que la croissance des lapereaux est rapide avant le sevrage. La consommation moyenne quotidienne augmente progressivement jusqu'au sevrage. La sélection basée sur le poids vif des lapins peut s'effectuer au sevrage. L'évaluation des performances de reproduction est nécessaire pour compléter cette étude portant sur l'évaluation des performances zootechniques du lapin local.

Conflit d'intérêts

Les auteurs déclarent qu'il n'y a aucun conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs

SK et BZSO ont participé à la conception et à la planification scientifique de l'étude ; recueilli les données et rédigé la première version du manuscrit. GSTA a participé à la correction et fait les critiques. ABK, NEL et NASP ont révisé le manuscrit. Tous les auteurs ont contribué significativement à la rédaction du manuscrit et l'ont approuvé dans sa forme actuelle.

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos sincères remerciements à tous technicien de la Ferme HEMA pour leur contribution dans le suivi sanitaire des animaux, leur alimentation et la collecte des données. Sincères remerciements à Monsieur HEMA August, propriétaire de la ferme pour son soutien matériel et financier.

RÉFÉRENCES

- [1] - FAO, La situation mondiale sur l'alimentation et l'agriculture : *le point sur l'élevage*, ISSN 0251-146 (2009) 186 p.
- [2] - CEDEAO, Note de présentation des programmes mobilisateurs et fédérateurs. Conférence internationale sur le financement de la politique agricole régionale de l'Afrique de l'Ouest 11 et 12 novembre 2009, Abuja, Nigéria, (2009) 12 p.
- [3] - CORAF, Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles/ West and Central African Council for Agricultural Research and Development. *Priorités de recherche pour le développement de l'élevage, de la pêche et de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest et du Centre*. Dakar, CORAF/WECARD, (2010) 92 p.
- [4] - FAOSTAT, the Statistics Division of the FAO, (2023).
<http://faostat.fao.org>
- [5] - M. BERCHICHE, D. CHERFAOUI, G. LOUNAOUCI et S. A KADI, Utilisation de lapins de population locale en élevage rationnel : Aperçu des performances de reproduction et de croissance en Algérie. 3^{ème} Congrès Franco-Maghrébin de Zoologie et d'Ichtyologie, 6 -10 Novembre, Marrakech, Maroc, (2012) 8 p.
- [6] - MIRAH, Ministère des Ressources Animales et Halieutiques / *Politique Nationale de Développement de l'Elevage, de la pêche et de l'Aquaculture (PONADEPA 2022-2026)*, (2022) 178 p.
- [7] - MIPRAH, Ministère de la Production Animale et des Ressources Halieutiques. Plan Stratégique de Développement de L'élevage, de la Pêche et de l'aquaculture en Côte d'Ivoire (PSDEPA 2014-2020). Tome I : Diagnostic–Stratégie de développement–Orientations stratégiques, (2014) 102 p.
- [8] - M. KIMSE, A. S COULIBALY, B. I GNANDA, M. ZONGO, Y. M YAPI, T. A FANTODJI et A. A OTCHOUMOU, Caractérisation des systèmes d'élevage cunicoles dans le district d'Abidjan (Côte d'Ivoire). *Agronomie Africaine*, Vol. 29, (2) (2017) 185 - 196
- [9] - N. D. ZERROUKI, G. BOLET, M. GACEM et F. LEBAS, 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 Productions Animales 10 -11 novembre 2014*, Tizi-Ouzou, Algérie, (2014) 50 p.
- [10] - G. COUTELET, Gestion technico-économique des éleveurs de lapins de chair, Programme RENACEB et RENALAP, Résultats 2014, *ITAVI édition. Paris*, (2015) 60 - 64

- [11] - F. LEBAS, Performances moyennes des élevages cunicoles en France, pour l'année 2017. Résultats RENACEB. *Cuniculture Magazine*, Vol. 45, (2018) 22 - 36
- [12] - S. COMBES, Valeur nutritionnelle de la viande de lapin. *Institut National de Recherche Agronomique (INRA), Production Animale*, Vol. 17, (5) (2004) 373 - 383
- [13] - A. DALLE-ZOTTE, Avantages diététiques. Le lapin doit apprivoiser le consommateur. *Viandes et produits carnés*, Vol. 23, (6) (2004) 161 - 167
- [14] - A. SANGARE, E. KOFFI, F. AKAMOU and C. A FALL, Rapport national sur l'état des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture en Côte-d'Ivoire, (2009) 134 p.
- [15] - SODEXAM (Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique), Climate Data, (2024), Consulté le 30/4/2024)
- [16] - T. JAOUZI, A. BARKOK, A. BOUZEKRAOUI and Z. BOUYMAJJANE, Evaluation of some production parameters in rabbit. Comparative study of local Moroccan rabbit and Californian breed *in pure and crossbreeding*, 8th World Rabbit Congress. September 7-10 2004 Pueblo, Mexico, (2004) 1194 - 1201
- [17] - D. CHERFAOUI-YAMI, Evaluation des performances de reproduction de lapins d'élevage rationnel en Algérie. Thèse de Doctorat en sciences biologiques. *Option production animale*, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Algérie, (2015) 109 p.
- [18] - A. GOUDJO, Evaluation des performances de reproduction des lapines en sélection et des femelles croisées avec des mâles de souche INRA 1777 au CECURI (Centre Cunicole de Recherche et d'Information). Bénin Université d'Abomey-Calavi. *Master professionnel*, (2010) 89 p.
- [19] - M. MOCE, A. CLÉMENT and A. BLASCO, The effect of divergent selection for uterine capacity on fetal land placenta development at term in rabbits: maternal and embryonic genetic effects. *Journal of Animal Science*, Volume, 82 (2004) 1046 - 1052
- [20] - H. GARREAU, J. M BRUN, M. THEAU-CLEMENT et G. BOLET, Evolution des axes de recherche à l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) pour l'amélioration génétique du lapin de chair. *INRA Production. Animale*, Vol. 21, (3) (2008) 269 - 276
- [21] - A. B. K. CHIBAH et N. D ZERROUKI, Effets de la taille de portée à la naissance et du nombre de lapereaux allaités sur les aptitudes laitières des lapines de deux génotypes et sur la croissance des lapereaux avant sevrage. *Livestock Reseach for Rural Developpment*, Vol. 27, (11) (2015) 224 - 233
- [22] - M. GALLOIS, T. GIDENNE, L. FORTUN-LAMOTHE, I. LE HUEROU-LURON and J. P LALLÈS, An early stimulation of solid feed intake slightly influences the morphological maturation in the rabbit. *Reproduction. Nutrition. Development*, Vol. 45, (2005) 109 - 122

- [23] - N. D. ZERROUKI, F. LEBAS, M. GACEM, I. MEFTAH et G. BOLET, Reproduction performances of a synthetic rabbit line and rabbits of local populations in Algeria, in two breeding locations. *World Rabbit Science (WRS)*, Vol. 22, (2014) 269 - 278
- [24] - M. BERCHICHE, D. CHERFAOUI, G. LOUNAOUCI et S. A. KADI, Utilisation de lapins de population locale en élevage rationnel : Aperçu des performances de reproduction et de croissance en Algérie. 3^{ème} Congrès Franco-Maghrébin de Zoologie et d'Ichtyologie, 6 -10 Novembre, Marrakech, Maroc, (2012) 8 p.
- [25] - N. D. V KOUAKOU et E. THYS, Etude comparative de la digestibilité in vivo de l'herbe de guinée (*Panicum maximum* Jacq.) associée aux feuilles et tiges de patate douce (*Ipomea batatas* L.) ou à l'herbe de lait (*Euphorbia heterophylla* L.) chez le lapin (*Oryctolagus cuniculus* L.). *Tropicultura*, Vol. 34, (2) (2016) 158 - 165
- [26] - Y. SANA, S. R KONDOMBO, J. SANOU, L. SAWADOGO et C. K ZOUNGRANA, Comparaison des performances de croissance chez les lapereaux nourris avec trois variétés améliorées de niébé (*Vigna unguiculata*) et de maïs de variété wari dans l'Ouest du Burkina Faso. *Afrique Science, Afrique Science : Revue Internationale des Sciences et Technologie*, Vol. 16, (3) (2020) 105 - 118
- [27] - H. F DEFANG, T. C KEAMBOU, Y MANJELI, A. TEGUIA et T. E. PAMO, Influence de la farine des feuilles de *Leucaena leucocephala* sur les performances de croissance des lapereaux. *International Journal of Biotechnological and Chemical Sciences*, Vol. 8, (4) (2014) 1430 - 1437
- [28] - S. COMBES, T. GIDENNE, S. BOUCHER, L. FORTUN - LAMOTHE, G. BOLET et G. COUREAUD, Lapereaux de la naissance au sevrage : Quels outils pour des lapereaux plus robustes ? 15^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole, 19-20 novembre 2013, Le Mans, France, (2013) 63 - 77
- [29] - D. P. SOKOURI, K. SORO, B. SORO, N. A BOSSO, M. COULIBALY and A. S. P N'GUETTA, Local Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) Population Growth Performance in Cote d'Ivoire as Affected by Rhythm of Reproduction, *European Journal of Scientific Research (EJSR)*, Vol. 158, (1) (2020) 6 - 15
- [30] - A. AKOUTEY et M. KPODEKON, Performances zootechniques de lapereaux recevant des aliments granulés contenant du *Pueraria phaseolides*. *Tropicultura*, Vol. 30, (3) (2012) 181 - 188
- [31] - I. L. BABA, Comparaison des performances de croissance de deux lots de lapereaux : l'un nourri avec un aliment farineux et l'autre nourri à base du même aliment sous forme granulée. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur des Travaux. Université d'Abomey-Calavi : Abomey-Calavi, Bénin, (2004) 66 p.

- [32] - N. BENALI, H. A BAZIZ, G. LOUNAOUCI, R. KADDOUR, R. BELABAS, B. DJELLOUT et S. TEMIM, Caractérisation de deux populations de lapin local : performances de croissance, utilisation digestive, rendement à l'abattage et histométrie intestinale, *Livestock Research for Rural Development*, Vol. 23, (12) (2011) 252 - 262
- [33] - F. LEBAS, Croissance et qualité des carcasses et de la viande de lapins de trois géotypes croisés, nourris avec 2 types d'aliment et abattus à poids vif fixe. *Cuniculture*, (2015) 175 p.
- [34] - N. FELLOUS, R. K BEREKSI and H. AIN-BAZIZ, Evaluation des performances zootechniques de reproduction des lapines de population locale Algérienne élevées en station expérimentale. *10th World Rabbit Congress- September 3-6 2012, Sharm El-Sheikh, Egypt*, (2012) 422 - 432
- [35] - O. LARBI-ABDELLI, Croissance et mortalité des lapereaux de la population locale Algérienne. Thèse de doctorat en science biologique. Université de Mouloud Maamri, Tizi Ouzou, Algérie, (2016) 145 p.
- [36] - Z. S. SZENDRO, Z. S. GERENCSE, MATICS, E. BIRO-NÉMETH and I. NAGY, Comparison of two reproductive rythms rabbits does. *9th World Rabbit Congress*. June, 10-13, 2008, Verona, Italy, (2008) 445 - 458
- [37] - A. DALLE ZOTTE et G. PACI, Influence of Rabbit Sire Genetic Origin, Season of Birth and Parity Order on Doe and Litter Performance in an Organic Production System. *Asian-Aust. Journal of Animal Science*, Vol. 26, (1) (2013) 43 - 49
- [38] - R. LOUSSOUARN, R. ROBERT et H. GARREAU, Sélection d'une lignée femelle Hyla sur le poids au sevrage : estimation des paramètres génétiques et analyse du progrès génétique. In: *14^{èmes} Journées de la recherche cunicole*, Editions ITAVI, 22-23 novembre, Le Mans, France, (2011) 121 - 124
- [39] - V. LOUSSOUARN, R. ROBERT et H. GARREAU, Paramètres génétiques du poids du lapereau à la naissance dans une lignée sélectionnée sur la performance de reproduction. *15^{èmes} journées de la recherche cunicole 19-20 Novembre*, Le Mans, France, (2013) 83 - 86
- [40] - A. OUYED, Evaluation du rendement en carcasse, en muscle et du poids des différentes parties des lapins de lignées pures et hybrides. *Rapport final*, (2009) 84 p.
- [41] - A. OUYED, F. LEBAS, M. LEFRANCOIS et J. RIVEST, Performances de croissance de lapins de races pures et de lapins croisés en élevage assaini au Québec. *12^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole*, Edition INRA-ITAVI, Novembre 2007, Le Mans, France, (2007) 149 - 152
- [42] - H. GARREAU J. HURTAUD et L. DROUILHET, Estimation des paramètres génétiques de la croissance et de l'efficacité alimentaire dans deux lignées commerciales. *15^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole*, 19-20 novembre 2013, Le Mans, France, (2013) 15 - 18

- [43] - G. BOLET, N. D. ZERROUKI, M. GACEM, J.M BRUN and F. LEBAS, Genetic parameters and trends for litter and growth traits in a synthetic line of rabbits created in Algeria. *10th World Rabbit Congress September 3-6, 2012. Sharm El-Sheikh. Egypt*, (2012) 195 - 199
- [44] - C. LARZUL and H. D ROCHAMBEAU, Comparison of ten rabbit lines of terminal bucks for growth, feed efficiency and carcass traits. *Animal. Resources*, Vol. 53, (2005) 535 - 545
- [45] - H. MEFTI-KORTEBY, Heritability and correlation of the zoo technical performance of the Algerian local rabbit. *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences*, 3 (5) (2016) 36 - 41
- [46] - A. M. HANAA, A. EL-RAFFA, M. K SHEBL, A. EL-DELEBSHANY and N. A EL-SAYED, Genetic evaluation of some economic traits in a maternal line of rabbits. *Egypt. Poult. Science*, 34 (1) (2014) 85 - 98