

Évaluation des performances zootechniques de reproduction des lapines de race locale élevées à Bingerville, Côte-d'Ivoire

**Kouhana SORO^{1*}, Abdoulaye Aguibou DIALLO², Mamadou Dian DIALLO²,
Ghislaine Sègbédji Théodora ATCHADE³, N'Goran Edouard KOUAME¹
et Assanvo Simon-Pierre N'GUETTA⁴**

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

² *Institut Supérieur Agronomique et Vétérinaire 'Valéry Giscard d'Estaing' de Faranah (ISAV-VGE/F),
Département Sciences Animales, BP 131, Faranah, Guinée*

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), Abomey-calavi,
Agonkanmey, 01 BP 884 Cotonou, Bénin*

⁴ *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*

(Reçu le 02 Septembre 2024 ; Accepté le 31 Octobre 2024)

* Correspondance, courriel : kouhansoro@yahoo.fr

Résumé

Le sous-secteur de l'élevage contribue de manière significative à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté. Malheureusement, ce secteur est soumis à d'énormes contraintes qui limitent sa productivité. En Côte-d'Ivoire, la production des aliments d'origine animale est encore très insuffisante par rapport à la demande des populations. L'objectif général est d'améliorer la productivité des lapins de la race locale afin de satisfaire les besoins des consommateurs. Les objectifs spécifiques sont d'évaluer les performances de reproduction des femelles reproductrices de la race locale et d'analyser les paramètres génétiques. 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 de 22 semaines pour les femelles et 17 pour les mâles. 746 lapereaux nés-vivants ont été obtenus au cours de cinq parités. Les animaux étaient nourris avec des granulés spécialement fabriqués pour le lapin. Une balance électronique a servi à peser les lapereaux au pré-sevrage. Les caractères de reproduction notamment les taux de réceptivité, de gestation, la prolificité avant et après sevrage ont été évalués. Le logiciel Statistica 7.1 a permis de faire l'analyse statistique des variables étudiées. Les femelles présentaient de bonnes aptitudes de reproduction. Les résultats ont montré que le nombre moyen de lapereaux nés-vivants était de 6,35 ($\pm 0,06$) et 6,00 ($\pm 0,06$) au sevrage. L'effet de l'ordre de la parité a été hautement significatif sur le nombre de lapereaux à âge-type. Les valeurs moyennes du nombre de lapins des deuxième, troisième et la quatrième parité étaient les plus élevées. Le taux de survie des femelles pendant la vie reproductive était très élevé. Le taux de mortalité à la naissance a été très faible (2,26 %) et modéré après le sevrage (5,47 %). Les valeurs d'héritabilité étaient également très modérées pour les caractères de reproduction et quasiment identiques ($h^2 = 0,18$). Les caractères de reproduction relatifs à la taille de la portée étaient très fortement corrélés positivement entre eux.

Mots-clés : *performances zootechniques, reproduction des lapines, race locale, Bingerville.*

Abstract

Evaluation of the zootechnical reproductive performances of local breed rabbit does raised in Bingerville, Côte d'Ivoire

The livestock sub-sector contributes significantly to food security and poverty reduction. Unfortunately, this sector is subject to enormous constraints that limit its productivity. In Ivory Coast, the production of food of animal source is still insufficient compared to the demand of the populations. The general objective is to improve the productivity of rabbits of the local breed in order to satisfy the needs of consumers. The specific objectives are to evaluate the reproductive performance of breeding females of the local breed and to analyse the genetic parameters. The experiment was conducted 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 manufactured for rabbits. An electronic scale was used to weigh the Pre-weaning rabbits. Reproductive traits including receptivity rates, pregnancy rates, prolificacy before and after weaning were evaluated. Statistica 7.1 software was used to perform statistical analysis of the variables studied. The females had good reproductive abilities. The results showed that the mean number of live-born rabbits was $6.35 (\pm 0.06)$ and $6.00 (\pm 0.06)$ at weaning. The effect of parity order was highly significant on the number of standard-age rabbits. The mean values of the number of rabbits of the second, third and fourth parity were the highest. The survival rate of females during reproductive life was very high. The mortality rate at birth was very low (2.26 %) and moderate after weaning (5.47 %). Heritability values were also very moderate for reproductive traits and almost identical ($h^2 = 0.18$). Reproductive traits related to litter size were very strongly positively correlated with each other.

Keywords : *zootechnical, performances, reproduction of rabbits does, local breed, Bingerville.*

1. Introduction

Le lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus domesticus*, Linné, 1758), est élevé en basse-cour et constitue une source de protéines non négligeable. Il convertit 20 % des protéines ingérées en viande contre 8 à 12 % pour les bovins [1]. La femelle polytoque, dont l'ovulation est induite par l'accouplement, est connue pour sa prolificité, avec des périodes de gestations et de lactations de courte durée [2]. La prolificité de cette espèce est un atout précieux, 51 à 53 lapereaux d'un poids vif de 2,47 kg sont produits par femelle et par an [3, 4]. En Afrique, dans les pays d'Afrique du nord, les élevages commerciaux sont peu représentés. Cependant l'Égypte est le principal pays producteur de lapin avec une production de 48 000 tonnes en 2013. Dans les autres pays africains, la production cunicole reste faible avec 3060 tonnes au Kenya ; 2160 tonnes au Rwanda; 1960 tonnes au Gabon et 96 tonnes au Cameroun [5]. La pratique d'une cuniculture traditionnelle est ancienne en Côte-d'Ivoire [6, 7]. Par contre la rationalisation de cet élevage n'est apparue qu'à partir de 2014 suite à l'importation de reproducteurs exotique Hyplus [8]. Cette opération a échoué en 2020 en raison d'une épidémie, maladie hémorragique virale (VHD), une hépatite virale qui touche les lapins adultes et les lapereaux [9] qui a décimé le cheptel. Après cet échec, la cuniculture rationnelle est relancée en se basant sur l'exploitation des animaux des populations locale et hybride. Cependant, la production de viande du lapin est encore insuffisante pour satisfaire la demande accrue des populations [10]. La recherche de technologies innovantes pour améliorer la productivité des élevages cunicoles devient alors une préoccupation majeure. Pour valoriser la cuniculture en Côte d'Ivoire, la mise en place d'un système d'élevage durable qui devra prendre en compte l'amélioration de la gestion de la reproduction s'impose. L'objectif général est de connaître la productivité des lapins de la race locale pour l'améliorer en vue de satisfaire la demande des populations. Les objectifs spécifiques sont d'évaluer les performances de reproduction de femelles reproductrices de la race locale du lapin en milieu réel et d'analyser les paramètres génétiques.

2. Matériel et méthodes

2-1. Milieux 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, dans des cages semi-modernes superposées (**Figure 1**). Le choix du site visait à évaluer les caractères en milieu réel.



Figure 1 : Clavier abritant les lapins

2-2. Matériel pour l'expérimentation

2-2-1. Matériel animal

Pour l'évaluation des performances, six (06) mâles et vingt-quatre (24) femelles ont été accouplés au départ soit un mâle pour six femelles. Ils présentaient respectivement un poids corporel compris entre 2 et 2,2 kg pour les femelles (**Figure 2**) et 2,5 à 2,7 kg pour les mâles (**Figures 3**). L'âge d'entrée en reproduction était de 22 semaines pour les femelles et 17 pour les mâles. Les lapereaux étaient identifiés par un code tatoué sous le pavillon de l'oreille droite au sevrage. Les animaux ont été suivis sur cinq (05) cycles chacune pendant 24 mois (Juin 2016 à Juin 2018). Des fiches de suivi des femelles et des mâles étaient élaborées pour les contrôles des accouplements et éviter la consanguinité.



Figure 2 : *Femelle âgée de 17 semaines*
Poids : 2,200 kg



Figure 3 : *Mâle âgé de 22 semaines*
Poids : 2,700 kg

2-2-2. Alimentation des lapins

Les animaux étaient nourris avec des granulés spécialement fabriqués pour le lapin suivant le rationnement indiqué par le fabricant (**Tableau 1**).

Tableau 1 : *Ration alimentaire des animaux*

Reproducteurs	
Reproducteur mâle:	100g/j
Reproductrice non-gestante:	120g/j
Reproductrice gestante:	150g/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:	50g/j
2 ^{ème} semaine:	60g/j
3 ^{ème} semaine:	80g/j
4 ^{ème} semaine:	100g/j
5 ^{ème} semaine jusqu'à la vente ou l'abattage:	120g/j.

2-2-3. Matériel technique

Les médicaments vétérinaires ont servi à soigner les animaux malades ou en guise de prévention contre certaines pathologies. Du matériel à tatouage a été utilisé pour identifier les lapereaux par de numéros sous le pavillon de l'oreille droite notamment une pince à tatouage et une encre 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.

2-3. Méthodologie

2-3-1. Accouplement et collecte des données

Les données collectées portent sur la date de saillie, la date de mise-bas et l'état de santé des animaux. Les paramètres de reproduction étudiés sont le taux de réceptivité, le taux de gestation, la fertilité pour les variables qualitatives et le nombre total de lapereaux nés ; le nombre de lapins nés morts ; le nombre de

nés-vivants ; le nombre de morts avant sevrage et après sevrage ; le nombre de lapereaux à 60 et 90 jours pour les variables quantitatives. Les animaux sont suivis sur cinq (05) cycles pendant dix (10) mois. Des fiches de suivi des femelles et des mâles sont élaborées pour les contrôles des accouplements. Chez les femelles, l'ovulation étant provoquée, s'effectue en présence du mâle. Pour cela, elles sont isolées jusqu'à l'accouplement. Le jour de la saillie la femelle est transportée dans la cage du mâle et l'accouplement se fait immédiatement. Elle reste pendant une trentaine de minutes avec le mâle si elle refuse la rencontre immédiate. Cinq jours après la saillie, elle est présentée à nouveau au mâle. Si elle est consentante, il est déduit qu'elle n'a pas été fécondée après le premier accouplement. En cas d'un second refus d'accouplement avec ce mâle, elle est alors présentée à un autre. Le 11^{ème} jour après la saillie des palpations sont effectuées dans la région abdominale pour s'assurer de la présence des fœtus. Quelques jours avant la mise-bas une boîte à nid contenant du copeau est déposée dans la cage. Le jour de la mise-bas, pour accélérer le processus, une dose d'ocytocine est injectée à la femelle à l'aide d'une seringue. Après la mise-bas, les lapereaux sont placés dans la boîte sur le copeau. Les 15 premiers jours après la naissance, les lapereaux se nourrissent exclusivement de lait. A partir de la troisième semaine, ils quittent le nid mais restent dans la cage de leur mère jusqu'au jour du sevrage, par conséquent en plus du lait, des aliments granulés et de l'eau y sont ajoutés à leur ration. Les lapereaux sont sevrés à 30 jours d'âge. La saillie suivante est réalisée deux jours après le sevrage. A l'âge de la maturité sexuelle de six semaines, les mâles sont séparés des femelles et logés dans des cages individuelles pour éviter les agressions sexuelles. Les lapereaux sont suivis jusqu'au sevrage et à l'engraissement. Les données collectées ont été présentées dans le **Tableau 2**.

Tableau 2 : Ration alimentaire des lapins

Données recueillies en cages de maternité
Dates d'accouplement, de palpation, de mise-bas, de sevrage
Numéro du père et de la mère
Résultat de la palpation;
Nombre de lapereaux nés au total
Nombre de lapereaux nés morts;
Nombre de nés-vivants;
Nombre de morts avant sevrage;
Nombre de lapereaux à la naissance;
Nombre de lapereaux à 60 et 90 jours;
Données recueillies en engraissement par portée
Nombres de lapins à l'âge de 60 et 90 jours;
Nombre de lapins morts après sevrage (60 et 90 jours)

Ces données ont permis d'évaluer les performances de reproduction. Les **Formules** utilisées pour le calcul des performances étudiées étaient les suivantes :

$$\text{Taux de réceptivité (\%)} = \frac{\text{Nombre de femelles réceptives} \times 100}{\text{Nombre de femelles présentées aux mâles}} \tag{1}$$

$$\text{Taux de gestation (\%)} = \frac{\text{Nombre de femelles palpées positives} \times 100}{\text{Nombre de femelles saillies}} \tag{2}$$

La gestation d'une lapine peut être diagnostiquée à partir du 11^{ème} jour après la saillie par une palpation abdominale. Lorsqu'une lapine est gestante, la palpation est qualifiée de positive.

$$\text{Prolificité à la naissance} = \frac{\text{Nombre total des lapereaux nés totaux}}{\text{Nombre total de femelles ayant mis-bas}} \tag{3}$$

$$\text{Prolificité de nés – vivants} = \frac{\text{Nombre total des lapereaux nés vivants}}{\text{Nombre total de femelles ayant mis-bas}} \quad (4)$$

$$\text{Prolificité au sevrage} = \frac{\text{Nombre total des lapereaux sevrés}}{\text{Nombre total de femelles ayant mis bas}} \quad (5)$$

$$\text{Prolificité à 60 jours d'âge} = \frac{\text{Nombre total des lapins vivants à 60 jours}}{\text{Nombre total de femelles ayant mis bas}} \quad (6)$$

$$\text{TS (\%)} = \frac{(\text{Nombre de femelles présentes} - \text{Nombre de femelles mortes}) \times 100}{\text{Nombre de femelles présentes au début de la période considérée}} \quad (7)$$

TS : Taux de Survie.

$$\text{Taux de mortalité (\%)} = \frac{(\text{Nombre d'animaux morts sur une période donnée}) \times 100}{\text{Nombre d'animaux présents au début de la période}} \quad (8)$$

$$\text{Taux de mortinatalité (\%)} = \frac{(\text{Nombre total de lapereaux morts-nés}) \times 100}{\text{Nombre total de lapereaux}} \quad (9)$$

$$\text{TMPS(\%)} = \frac{(\text{Nombre de lapereaux nés-vivants et morts avant sevrage}) \times 100}{\text{Nombre de lapereaux nés-vivants}} \quad (10)$$

TMPS. = Taux de Mortalité pré-sevrage

2-3-2. Analyses statistiques

Les variables quantitatives ont fait l'objet d'une analyse de variance à l'aide du logiciel Statistica 7.1. Le test de Duncan a été effectué pour comparer et classer les moyennes. L'estimation des héritabilités a été basée sur le schéma demi-frères ou sœurs.

3. Résultats

3-1. Performances zootechniques

Les femelles présentaient de bonnes aptitudes de reproduction notamment la réceptivité aux mâles, la capacité gestative et la fertilité. Tous les lapereaux nés vivant n'ont pas atteint les stades de sevrage et de 60 jours. Un lapereau mourait avant le sevrage et avant 60 jours par portée (**Tableau 3**).

Tableau 3 : Performances zootechniques

Variables	Valeurs
Réceptivité (%)	93,33
Gestation (%)	93,33
Fertilité (%)	91,83
Nombre de lapereaux Nés-Totaux	6,50 ($\pm 0,06$)
Nombre de lapereaux Nés-vivants	6,35 ($\pm 0,06$)
Nombre de lapereaux Sevrés	6,00 ($\pm 0,06$)
Nombre de lapereaux Vivants à 60 jours	5,68 ($\pm 0,06$)

L'erreur-type entre les parenthèses (...)

3-2. Évaluation des performances de reproduction en fonction de l'ordre de la parité

Les aptitudes maternelles notamment la réceptivité et la gestation n'étaient pas significativement influencées par l'ordre de la parité ($p > 0,05$). En revanche, l'influence de l'ordre de la parité sur la fertilité était hautement significative ($p < 0,001$). Après la première mise-bas, le taux de fertilité a chuté de façon significative ($p < 0,001$) pour les autres parités. L'effet de l'ordre de la parité a été hautement significatif sur le nombre de lapereaux nés-totaux (mort-nés et nés-vivants), le nombre nés-vivants, le nombre de sevrés et le nombre de vivants à 60 jours d'âge. Il n'y avait pas de différence significative entre les moyennes des deuxième, troisième et la quatrième parité pour les nés-totaux, les nés-vivants, les sevrés et les vivants à 60 jours. Elles étaient plus élevées que celles de la première et cinquième parité (**Tableau 4**).

Tableau 4 I: Performances de reproduction en fonction de l'ordre de la parité

Variables	Parité 1	Parité 2	Parité 3	Parité 4	Parité 5	p
Réceptivité	100 %	100 %	99,17 %	99,17 %	98,33 %	0,482 ^{ns}
Gestation	100 %	100 %	99,17 %	99,17 %	98,33 %	0,482 ^{ns}
fertilité	100 % ^b	92,50 % ^a	85,33 % ^a	90,83 % ^a	90,00 % ^a	<0,001 ^{***}
Nés-totaux	6,17 ^b (± 0,14)	6,85 ^a (± 0,12)	6,75 ^a (± 0,12)	6,67 ^a (± 0,09)	6,07 ^b (± 0,11)	<0,001 ^{***}
Nés-vivants	6,13 ^b (± 0,18)	6,68 ^a (± 0,13)	6,59 ^a (± 0,12)	6,53 ^a (± 0,09)	5,95 ^b (± 0,11)	<0,001 ^{***}
Sevrés	5,57 ^b (± 0,14)	6,28 ^a (± 0,12)	6,29 ^a (± 0,13)	6,31 ^a (± 0,10)	5,62 ^b (± 0,11)	<0,001 ^{***}
Vivants 60	5,37 ^b (± 0,14)	5,86 ^a (± 0,12)	5,94 ^a (± 0,13)	5,98 ^a (± 0,10)	5,27 ^b (± 0,11)	<0,001 ^{***}

*ns: effet non significatif à $p > 0,05$; *** effet hautement significatif à $p < 0,001$; * effet significatif à $p < 0,05$; a, b: 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 (...)*

3-3. Survie des femelles reproductrices et des lapereaux

Le taux de survie des femelles pendant la vie reproductive était très élevé. Le taux de mortalité à la naissance a été très faible. Ce taux avait doublé pendant les périodes de pré-sevrage et post-sevrage (**Tableau 5**).

Tableau 5 : Taux de viabilité des femelles et de mortalité des lapereaux

Variabes	Valeurs
Taux de survie des femelles (%) (N=600)	99,67 (598)
Taux de mortinatalité (%)	N = 3579 2,26 (81)
Taux de mortalité pré- sevrage (%)	N = 3498 5,43 (190)
Taux de mortalité post- sevrage (%)	N = 3308 5,47 (181)

N: Nombre total de lapereaux. (...) le nombre de lapereaux morts

3-4. Analyse de quelques paramètres génétiques chez le lapin local

Les valeurs d'héritabilité étaient également très modérées pour les caractères de reproduction et quasiment identiques (**Tableau 6**). Les caractères de reproduction relatifs à la taille de la portée étaient très fortement corrélés positivement entre eux.

Tableau 6 : Corrélations phénotypiques et héritabilité

Variables	Nés-Totaux	Nés-vivants	Sevrés	Vivants à 60 jours
Nés-Totaux	0,18			
Nés-Vivants	0,97	0,18		
Sevrés	0,89	0,92	0,15	
Vivants à 60 jours	0,85	0,87	0,93	0,18

Corrélations phénotypiques sous la diagonale et sur la diagonale les valeurs de l'héritabilité

4. Discussion

4-1. Performances zootechniques

Le taux de réceptivité obtenus était de 99,33 %. Ce résultat obtenu était semblable à ceux de [11, 12] qui ont obtenu chez différentes souches des valeurs respectives de 88,7 % et 78,8 %. Par contre, [13] ont enregistré des taux inférieurs qui étaient de 69 et 64,5 % respectivement pour la population Blanche de lapin et une souche synthétique algériennes. En Tunisie, [14] a enregistré un taux de réceptivité de 60 % chez les femelles locales. Les travaux de [15] ont également montré une grande variabilité individuelle de la réceptivité des femelles. Cela supposerait que la réceptivité serait liée à un ou plusieurs gènes. En plus, les valeurs appréciables observées pourraient être attribuées au rythme extensif de reproduction utilisé et la saillie naturelle pratiquée avec des reproducteurs maintenus dans le même clapier. En effet, [16] ont justifié que la proximité des reproducteurs améliorerait le taux de réceptivité des femelles. Les taux de gestation obtenus étaient également élevés. Les taux de gestation de l'étude étaient supérieurs (70 %) à ceux observés par [17] chez femelles au Bénin. Cette différence serait liée à la méthode de reproduction (rythme extensif ou intensif, insémination artificielle ou saillie naturelle). En effet, la conduite plus extensive de la reproduction affecterait très peu l'état corporel des femelles [18]. Les taux de fertilité observés étaient élevés. [12] a obtenu la valeur de 78,6 % chez la population locale d'Algérie. D'autres auteurs notamment, [19] ont obtenus des résultats similaires à ceux de cette étude. Ces auteurs ont obtenu des taux de fertilité respectifs de 88 % et 92 chez les femelles Néozélandaises et Californiennes. En revanche, les taux observés dans cette étude ne concordent pas avec ceux de [13, 20] qui ont obtenu des taux respectifs de 64 % et 51 % chez l'Argenté de champagne et chez le Fauve de Bourgogne en France. Ces auteurs expliquaient que la fertilité serait influencée par le type génétique. [21] estimaient que la faible prolificité obtenue à la naissance chez la population locale serait liée à une mortalité embryonnaire élevée. Par ailleurs, [13] soutenaient que le nombre d'individus observés dans une portée dépendait de l'influence des effets maternels sur le nombre d'ovules pondus et sur la viabilité des ovules fécondés. Le résultat relatif aux nés-totaux, nés-vivants et sevrés (respectivement 6,50, 6,35 et 6 lapereaux en moyenne par portée) était similaire à celui de [22] pour la même population locale (6,20 et 6,10). D'après [21], le nombre d'individus observés dans une portée dépendait du nombre d'ovules pondus par la femelle et de la viabilité des ovules fécondés en fonction des conditions expérimentales qui induiraient une forte mortalité. La taille de la portée au sevrage serait également liée à la mortalité des lapereaux de faible poids durant la phase pré-sevrage notamment à la première semaine ainsi qu'à une mauvaise conception du nid par certaines femelles et au climat, à l'environnement et à l'alimentation. [12].

4-2. Évaluation des performances de reproduction en fonction de l'ordre de la parité

La réceptivité et la gestation chez la femelle n'ont pas été influencées par l'ordre de la parité. Le résultat observé pourrait s'expliquer par le rythme extensif utilisé qui permettrait aux femelles de récupérer. [23] ont rapporté que les effets de l'état d'allaitement de la femelle au moment de la saillie et le rang de mise bas avaient un effet significatif sur les performances reproductives des femelles. Si la réceptivité et la gestation n'étaient pas influencées par le numéro de la parité, la fertilité était significativement influencée par ce paramètre. Les performances de reproduction étaient influencées significativement par l'ordre de la parité notamment le nombre moyen de lapereaux nés-totaux, de lapereaux nés-vivants, de lapereaux sevrés et de lapereaux vivants à 60 jours. En outre, les femelles nullipares (première portée) avaient les plus faibles valeurs. Entre la deuxième et la quatrième portée, la taille à âge-type augmentait pour décroître à la cinquième parité. Nos résultats étaient similaires à ceux de [17]. [24] ont obtenu le meilleur taux de fertilité (85,9 %) à la première parité. [25] a révélé que les nullipares se caractérisaient par une fertilité supérieure à 85 %. Par contre, [26] ont également observé que les femelles multipares sont significativement plus réceptives et plus fertiles que les femelles nullipares. La différence entre ces résultats pourrait s'expliquer par la méthode de gestion de l'élevage notamment le rythme de reproduction, l'alimentation, le suivi sanitaire et l'âge de mise en reproduction. L'étude portant sur les performances de reproduction a révélé qu'elles ont été influencées significativement par l'ordre de la parité notamment le nombre moyen de lapereaux nés-totaux, de lapereaux nés-vivants, de lapereaux sevrés et de lapereaux vivants à 60 jours. En outre, les femelles nullipares (première portée) ont les plus faibles performances. Entre la deuxième et la quatrième portée, la taille à âge-type augmentait pour décroître à la cinquième parité. Les résultats étaient similaires à ceux de [17]. Quant à la prolificité au sevrage dans cette étude a indiqué une évolution progressive significative de la taille des sevrés entre la deuxième et la cinquième parité et une chute à la 5^{ème} parité. La même évolution du nombre de lapereaux sevrés a été observée par [24] chez la population locale d'Algérie. D'après ces auteurs, ces variations seraient dues à différents facteurs notamment le nombre de nés-totaux et l'ordre de parité. [27] ont relevé que les mortalités à la naissance avaient tendance à augmenter avec le nombre de nés-totaux et l'ordre de la parité avec un taux de mortinatalité élevé (11 %), enregistré à la sixième parité.

4-3. Survie des femelles reproductrices et des lapereaux

La mortalité des lapereaux avant sevrage (5,43 %) et après le sevrage (5,47 %) était influencée par la mère. Le taux de mortalité des lapereaux serait lié à la mauvaise conception du nid par la mère, de la survie embryonnaire et au fait que certaines tuaient leurs petits qu'elles consommaient par cannibalisme à cause du manque de nourriture [12]. Tout comme la mortinatalité, la mortalité naissance-sevrage et post-sevrage dépendraient de plusieurs facteurs dont la taille de la portée, la saison et l'alimentation [28]. En effet, le taux de mortalité des lapereaux à la naissance pourrait être lié au comportement maternel de certaines femelles qui ne préparaient pas correctement leurs nids ou bien mettaient-bas hors du nid, ce qui serait à l'origine de la perte d'une partie de certaines portées. De plus l'état physiologique des femelles gestantes et allaitantes contribuerait à une augmentation du taux de mortalité avant sevrage. La mortalité naissance-sevrage serait due à une production laitière insuffisante des mères d'une part et d'autre part à un écart de poids entre les lapereaux.

4-4. Analyse de quelques paramètres génétiques chez le lapin local

Les valeurs de l'héritabilité obtenues (0,15 et 0,18) dans ce travail ont été supérieures à la valeur de l'héritabilité du nombre de nés-vivants (0,04), observée par [29] chez la lignée C Hycle. Par contre, les valeurs estimées par [30] étaient plus élevées et variaient de 0,048 à 0,122. Cette différence serait due aux conditions environnementales ayant prévalu lors de cette étude. En effet, l'héritabilité dépend de l'environnement dans lequel vivent les animaux. Plus la variance environnementale est élevée, plus l'héritabilité est faible [20]. Ainsi,

la prise en compte d'un effet d'environnement permanent (effet maternel) ou d'environnement commun (effet portée) donne des valeurs d'héritabilité plus faibles que celles des études n'incluant pas ces effets. Les fortes corrélations positives observées traduisaient la forte liaison entre ces caractères.

5. Conclusion

L'objectif de l'étude a consisté à évaluer les performances zootechniques de reproduction de la race locale du lapin. L'étude montre que les femelles reproductrices présentent de bonnes aptitudes de reproduction. Le nombre moyen de lapereaux nés-vivants est de 6,35 ($\pm 0,06$) et 6,00 ($\pm 0,06$) au sevrage. L'effet du numéro de la portée est hautement significatif sur le nombre de lapereaux à âge-type. Les valeurs moyennes du nombre de lapins des deuxième, troisième et la quatrième parité sont les plus élevées. Le taux de survie des femelles pendant la vie reproductive est très élevé. Le taux de mortalité à la naissance a été très faible (2,26 %) et modéré après le sevrage (5,47 %). Les valeurs d'héritabilité sont également très modérées pour les caractères de reproduction et quasiment identiques ($h^2 = 0,18$). Les caractères de reproduction relatifs à la taille de la portée sont très fortement corrélés positivement entre eux. L'évaluation des performances des systèmes d'élevage cunicole permettra de mettre en place un plan d'amélioration de la productivité cunicole pour satisfaire les consommateurs.

Remerciements

Nous adressons nos sincères remerciements à Monsieur Hema Augustin, propriétaire de la ferme de l'étude et tout le personnel technique de la ferme pour leur soutien matériel, financier, leur contribution dans le suivi sanitaire des animaux, leur alimentation et la collecte des données.

Références

- [1] - A. DALLE ZOTTE, Rabbit farming for meat purposes, *Animal Frontiers*, 4 (2014) 4 - 17
- [2] - M. THEAU-CLEMENT, Reproduction et physiologie de la reproduction au 8^{ème} Congrès Mondial de Cuniculture. *Cuniculture Magazine*, 32 (2005) 38 - 44
- [3] - A. JENTZER, Principaux résultats issus du réseau de fermes de références cunicoles au cours de la campagne 2007-2008. *13ème Journées de la Recherche Cunicole*, INRA-ITAVI, Le Mans, 17-18 Novembre 2009. *Cuniculture Magazine*, 37 (2010) 16 - 17
- [4] - G. COUTELET, Performances moyennes des élevages cunicoles en France pour l'année 2013, Résultats RENACEB, *Cuniculture Magazine*, 41 (2014) 25 - 26
- [5] - FAOSTAT, Données statistiques de la FAO, domaine de la production agricole : Division de la statistique, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, (2013), Site web: <http://faostat3.fao.org/download/q/q|/e>
- [6] - K. SORO, Evaluation génétique de quelques performances zootechniques chez le lapin local *Oryctolagus cuniculus domesticus* (Linné, 1758) élevé dans la périphérie de la ville d'Abidjan par croisement avec la race exotique Hyplus et la race synthétique Cunistar-MDL (Minimum Disease-Level). *Thèse Unique de Doctorat de l'Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte-d'Ivoire*, (2017) 171 p.

- [7] - FAO, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) et Centre Cunicole de Recherche et d'Informations (CECURI), Université d'Abomey Calavi Cotonou. *FAOSTAT 2018*. Données statistiques de la FAO, (2018) 36 - 37
- [8] - K. SORO, Y. SORO, B. B. BAMBA, P. K. KOUAKOU, N. DIARRASSOUBA et A. S. P. N'GUETTA, Evaluation of some reproduction performances of the exotic Hyplus rabbit (*Oryctolagus cuniculus domesticus*, Linnaeus, 1758) at the SAP Mé farm (Ivory Coast). *International Journal of Agronomy and Agricultural Research (IJAAR)*, 20 (6) 11 - 22
- [9] - S. BOUCHER, A. C. BOUVIER et C. BOUCRAULT-BARALON, Étude du portage hépatique du virus RHVD et de la protection vaccinale sur des lapereaux de 35 à 57 jours issus de mères mortes de VHD (maladie hémorragique virale) avant le sevrage. *XI^{ème} Journées de la recherche cunicole. 29-30 Novembre 2005*, Paris, (2005) 223 - 280
- [10] - MIRAH, Ministère des Ressources Animales et Halieutiques | *Politique Nationale de Développement de l'Élevage, de la pêche et de l'Aquaculture (PONADEPA 2022-2026)*, (2022) 102 p.
- [11] - M. THÉAU-CLÉMENT, Preparation of the rabbit doe to insemination : *World Rabbit Science*, 15 (2007) 61 - 80
- [12] - 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.
- [13] - F. LEBAS, M. GACEM, I. MEFTAH, N. ZERROUKI and G. BOLET, Comparison of reproduction performances of a rabbit synthetic line and of rabbits of local populations in Algeria, in two breeding locations: First results. Sixth Conference on Rabbit -4 February 2010, *Production in Hot Climates, Assiut, Egypt*, (2010) 1 - 6
- [14] - L. DABOUSSI, Evaluation des performances génétiques des lapins reproducteurs en Tunisie. *Séminaire international sur l'élevage et la faune sauvage en milieux arides et désertiques 16, 17 et 18 Décembre 2014*, Djerba, Tunisie, (2014) 43 - 44
- [15] - M. THÉAU-CLÉMENT, P. GALLIOT, C. SOUCHET, L. BIGNON and L. FORTUN-LAMOTHE, Effects of a modulation of three rabbit breeding system on productive performance and kit growth, *10th World Rabbit Congress-September 3-6, 2012, Sharm El-Sheikh, Egypt*, (2012) 407 - 411
- [16] - J. ROMMERS, L. MAERTENS et M. JACQUET, Le logement des lapins en parcs, une alternative pour les cages classiques dans un système "duo" *Procédures de la 14^{ème} Journée de la Recherche. Cunicole, 22-23 novembre 2011*, (2011) 85 - 88
- [17] - 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.
- [18] - A. FEUGIER et L. FORTUN-LAMOTHE, Extensive reproductive rhythm and early weaning improve body condition and fertility of rabbit does. *Animal Research*, 55 (5) (2006) 459 - 470
- [19] - H. H. HASSAMIEN and A. A. M. BAIOMY, Effect of breed and parity on growth, litter size, litter weight, conception rate and semen characteristics of medium size rabbits *in hot climates, Egypt pollution science journal*, (2011) 31 - 45
- [20] - G. BOLET, N. 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
- [21] - N. ZERROUKI, A. BENCHABANE and Y. TOUNES, Influence de l'état d'allaitement et de la parité sur les performances de reproduction des lapines de population blanche. Séminaire national « Reproduction animale et biotechnologies », 5-6 avril 2009, Université Hassiba Ben Bouali, Chleff-Algérie, (2009) 6 p.
- [22] - K. J. TANO, Contribution à l'étude des contraintes au développement de la cuniculture en Côte - d'Ivoire: Région d'Abidjan *Thèse: Médecine. Vétérinaire*; Université de Cocody Abidjan, Côte-d'Ivoire, (2002) 150 p.

- [23] - K. CHIBAH et N. ZERROUKI, Etude de quelques facteurs de variation des performances de reproduction des lapines de population blanche. *6^{èmes} Journées de Recherches sur les Productions Animales, Université M. Mammeri, Tizi-Ouzou les 9 et 10 Mai 2011, Lapin. Communication*, 4 (2011) 79
- [24] - N. FELLOUS, R. K. BEREKSI et 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
- [25] - M. THEAU-CLEMENT, Facteurs de réussite de l'insémination chez la lapine et méthodes d'induction de l'œstrus *INRA Production, Animal*, 21 (2008) 221 - 230
- [26] - N. ZERROUKI-DAOUD, Caractérisation d'une population locale de lapin en Algérie. Evaluation des performances des lapines en élevage rationnel. *Thèse de doctorat université. Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, Alegria*, (2006) 131 p.
- [27] - M. KPODEKON, A. K. I. YOUSAO, B. KOUTINHOIN, Y. DJAGO, M. HOUEZO et P. COUDERT, Influence des facteurs non génétiques sur la mortalité des lapereaux au sud du Benin. *Annales de Médecine Vétérinaire*, 150 (2006) 197 - 201
- [28] - A. RASHWAN and I. F MARAI, Mortality in young rabbits. *World Rabbit Science*, 8 (2000) 111 - 124
- [29] - G. LENOIR, H. GARREAU and M. BANVILLE, Estimation des paramètres génétiques des critères pondéraux des lapereaux à la naissance dans une lignée femelle Hycole, *14^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 22- 23 Novembre 2011, Le Mans, France*, (2011) 117 - 120
- [30] - M. PILES, H. GARREAU, O. RAFEL, C. LARZUL, J. RAMON and V. DUCROCQ, Survival analysis in two lines of rabbits selected for reproductive traits. *Journal of Animal Sciences*, 84 (2006) 1658 - 1665