

## Évaluation des performances de croissance chez la race exotique du lapin Hyplus (*Oryctolagus cuniculus domesticus*, Linné 1758) à la ferme SAP Mé d'Adzopé, Côte d'Ivoire

Kouhana SORO<sup>1\*</sup>, Kouakou Parfait KOUADIO<sup>2</sup>, Nahoulé SILUE<sup>2</sup>, Yaya SORO<sup>3</sup>, Bakary Barnabé BAMBA<sup>4</sup> et Assanvo Simon-Pierre N'GUETTA<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Université Peleforo GON COULIBALY de Korhogo, UFR Sciences Biologiques Département Biochimie-Génétique, Laboratoire de Génétique, BP 1328 Korhogo, Côte-d'Ivoire

<sup>2</sup> Université Peleforo GON COULIBALY de Korhogo, Institut de Gestion Agro-pastorale (IGA), Département de Zootechnie, Laboratoire de Biologie et Santé Animale, BP 1328 Korhogo, Côte-d'Ivoire

<sup>3</sup> Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences de la Nature, Laboratoire de Biologie et de Cytologie Animale, 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire

<sup>4</sup> Société Agro-Piscicole de la Mé (SAP la Mé), Pôle pêche et élevage, 01 BP3446 Abidjan 01, Côte-d'Ivoire

<sup>5</sup> Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, Laboratoire de Biotechnologies, Agriculture et Valorisation des Ressources Biologiques, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

(Reçu le 24 Novembre 2023 ; Accepté le 31 Janvier 2024)

\* Correspondance, courriel : [kouhansoro@yahoo.fr](mailto:kouhansoro@yahoo.fr)

### Résumé

L'objectif de l'étude était d'évaluer les caractères de croissance et estimer les paramètres génétiques du lapin exotique *Hyplus*, en vue d'une sélection pour produire à long terme, un lapin plus performant. Le travail s'est déroulé à la ferme SAP Mé de Juin 2013 à Juin 2015 avec 120 femelles ayant produits 5283 lapereaux sur cinq parités. Les variables quantitatives ont fait l'objet d'une analyse de variances multi-variées à l'aide du logiciel STATISTICA 7.1. Le test de DUNCAN a été effectué pour comparer les moyennes. Le calcul des valeurs de l'héritabilité ( $h^2$ ) a été basé sur le schéma demi-frères/sœurs. Les résultats montrent que les poids moyens à la naissance et au sevrage, les CMQ et les IC sont significativement influencés par l'ordre de la parité. Le poids est de 62,18 g à la naissance et 969,26 g au sevrage. Le GMQ<sub>0-30</sub> est de 30,24 g et le rendement carcasse 81,25 %. Les lapereaux de la quatrième et cinquième parité avaient des poids plus élevés au sevrage, respectivement 981,10 et 996,88 g avec des GMQ respectifs de 30,66 et 31,24 g avec de faible indice de consommation (2,44 et 2,34). Le calcul de l'héritabilité ( $h^2$ ) basé sur le schéma demi-frères/sœurs a donné des valeurs relativement faibles (2,44 et 2,34). L'héritabilité calculée était très modérée pour le poids P<sub>90</sub> ( $h^2 = 0,22$ ) et le rendement ( $h^2 = 0,25$ ). Le poids au sevrage et le GMQ<sub>60-90</sub> étaient faiblement héritables ( $h^2 = 0,10$ ).

**Mots-clés :** *Hyplus*, lapin, poids, gain moyen quotidien, consommation moyenne quotidienne.

## Abstract

### Evaluation of growth traits of the exotic breed rabbit *hyplus* (*Oryctolagus cuniculus domesticus*, Linné 1758) at SAP Mé in Adzopé, Côte d'Ivoire

The objective of the study was to evaluate the growth characteristics and estimate the genetic parameters of the exotic *Hyplus rabbit*, with a view to selection to produce a more efficient rabbit in the long term. The work took place at the SAP Mé farm from June 2013 to June 2015 with 120 females having produced 5283 kits over five parities. The quantitative variables were subject to a multivariate variance analysis using STATISTICA 7.1 software. The DUNCAN test was performed to compare the means. The calculation of heritability values ( $h^2$ ) was based on the half-sibling scheme. The results show that the average birth and weaning weights, CMQ and CI are significantly influenced by the order of parity. The weight is 62.18 g at birth and 969.26 g at weaning. The GMQ<sub>0-30</sub> is 30.24 g and the carcass yield is 81.25 %. The young rabbits of the fourth and fifth parity had higher weights at weaning, respectively 981.10 and 996.88 g with respective ADG of 30.66 and 31.24 g with low consumption index (2.44 and 2.34). The calculation of the heritability values ( $h^2$ ) was based on the half-sibling diagram were relatively low (2.44 and 2.34). The calculated heritability was very moderate for the weight P<sub>90</sub> ( $h^2 = 0.22$ ) and yield ( $h^2 = 0.25$ ). Weaning weight and ADG<sub>60-90</sub> were weakly heritable ( $h^2 = 0.10$ ).

**Keywords :** *Hyplus, rabbit, weight, average daily gain, average daily consumption.*

## 1. Introduction

Longtemps considérée comme une activité marginale, la cuniculture se développe et prend de plus en plus de la place dans le secteur de l'élevage. Activité peu exigeante, la cuniculture contribue à la sécurisation alimentaire et au recule de la pauvreté en zone péri-urbaine et rurale compte tenue des potentialités zootechniques du lapin domestique [1]. Le lapin produit également une viande de bonnes qualités nutritionnelle et organoleptique [2]. Les prix de vente des lapins au niveau des producteurs varient de 2500 à 3000 FCFA pour un poids oscillant entre 1,5 kg et 2 kg en moyenne et les producteurs (86 %) estiment que la cuniculture est rentable [3]. En Côte-d'Ivoire, l'élevage cunicole est déjà présent et est surtout pratiqué autour des grandes villes à l'instar de l'élevage de volailles et celui de porcins. La production annuelle nationale est d'environ 35 000 lapins de 1,5 kg carcasse soit environ 50 tonnes [4]. Pour valoriser la cuniculture dans notre pays, il est nécessaire de mettre en place un système d'élevage durable qui devra prendre en compte l'amélioration de la gestion de la reproduction et des performances zootechniques des reproducteurs [5]. En effet, dans les pays d'Europe où la production cunicole occupe une place prépondérante, la pratique de la sélection et des croisements pour atteindre des objectifs d'amélioration génétique date de plusieurs décennies [6]. L'utilisation de reproducteurs issus de programmes d'amélioration génétique tenant compte des critères d'importance économique permettrait alors aux producteurs d'améliorer la productivité de leurs élevages, de faire face à la demande des populations et par ricochet améliorer de façon substantielle leurs revenus [5]. Il apparaît alors évident de connaître les performances zootechniques du lapin. En effet, contrairement à l'élevage de volailles et celui de porcins, la production cunicole ivoirienne dispose de très peu de données sur son système de production. Seules quelques études récentes permettent de disposer des résultats sur les systèmes d'élevages dans quelques localités du pays [7] sur les performances de croissance des lapins [8, 9]. La présente étude a été entreprise pour une meilleure connaissance de l'élevage cunicole ivoirien et de ses performances de production. Ce travail s'inscrit dans le contexte général de la sécurité alimentaire et nutritionnelle ainsi qu'à l'augmentation du revenu des cuniculteurs. L'objectif est d'améliorer la productivité du lapin. Autrement dit, l'étude vise à évaluer les caractères de production notamment les performances de production à intérêts économiques que sont l'indice de consommation, le poids moyen individuel à âge-type, le gain moyen quotidien, et le rendement à l'abattage chez la race Hyplus (*Oryctolagus cuniculus domesticus*, Linné, 1758) introduite en Côte-d'Ivoire, à la ferme SAP Mé et analyser les paramètres génétiques pour prédire le mode d'amélioration génétique chez ladite race.

## 2. Matériel et Méthodes

### 2-1. Milieux et conditions d'étude

Les expérimentations ont été réalisées à la ferme SAP Mé, en zone forestière dense du Sud de la Côte-d'Ivoire. Elle est caractérisée par une végétation abondante avec un climat humide. Le suivi des animaux a été mené dans des clapiers métalliques disposés en flat-Deck (non superposés) dans six bâtiments spéciaux de 16,80 m de long sur 7 m de large et de 3,5 m de hauteur. Les femelles reproductrices et les lapereaux non sevrés ont été suivis dans trois bâtiments dits « bâtiments Maternité » et trois autres « bâtiments Engraissement » ont abrité les lapereaux en engraissement. Ces bâtiments ont été construits avec des briques en terre cuite, une toiture en tuile et le sol cimenté (*Figure 1*). Chaque cage disposait d'une mangeoire munie d'une pipette verticale servant d'abreuvoir automatique relié au circuit de distribution d'eau venant du fût placé en amont (*Figure 2*).



**Figure 1 :** *Vue extérieure d'un bâtiment cunicole en terre cuite*



**Figure 2 :** *Vue de l'intérieur d'un bâtiment pour engraissement des lapereaux sevrés*

## 2-2. Critères de sélection des reproducteurs

Vingt-quatre 24 femelles PS Hyplus 19 (PS19) et Six mâles PS Hyplus 59 (PS59) ont été accouplés au départ. Les femelles reproductrices nullipares sont âgées de 17 semaines avec un poids compris entre 2,2 et 2,4 kg (**Figure 3**). Les mâles âgés de 22 semaines avaient un poids corporel d'entrée en reproduction compris entre 3,3 et 3,5 kg (**Figure 4**).



**Figure 3 :** Femelle Hyplus âgée de 17 semaines.  
Poids : 2,400 kg



**Figure 4 :** Mâle Hyplus âgé de 22 semaines.  
Poids : 3,500 kg

Les caractères étudiés étaient les performances de reproduction des femelles et les performances de croissance des lapereaux notamment la prolificité des femelles et le poids des lapereaux à la naissance, au sevrage, à deux mois, à trois mois et à l'âge de la maturité sexuelle de quatre mois. Les mâles et les femelles impliqués dans les plans d'accouplement ont été sélectionnés selon les critères suivants. La première étape était la présélection des lapereaux sur la base de leur poids au sevrage. Tous les animaux ayant un poids individuel supérieur au poids moyen de la portée dont ils étaient issus, étaient présélectionnés. La première phase de sélection était réalisée à deux mois d'âge pour les futures mères. Elles étaient sélectionnées sur leurs propres performances et sur celles de leurs ascendants. En effet, les filles sélectionnées avaient un poids d'au moins 2 kg. En tenant compte des performances de leurs mères, ces filles sélectionnées provenaient de la deuxième ou la troisième mise-base. Leurs mères étaient les femelles ayant une fertilité d'au moins 80 %, avec un nombre moyen de nés-vivants par portée supérieur à 8,5 lapereaux. La deuxième phase de sélection des femelles génitrices s'effectue à 4 mois. Les femelles nullipares PS Hyplus19 ayant un poids compris entre 2,2 et 2,4 kg étaient retenues. Les mâles PS Hyplus59 de poids compris entre 3,3 et 3,5 kg à 4 mois étaient sélectionnés comme géniteurs. Après la mise-bas, les lapereaux sont placés dans la boîte sous le copeau. Les 15 premiers jours après la naissance, les lapereaux se nourrissaient exclusivement de lait. À partir de la troisième semaine, ils quittaient le nid mais restaient 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 leur étaient fournis. Les lapereaux étaient sevrés à 30 jours d'âge. La saillie suivante était réalisée 25 jours après la mise-bas précédente. Les lapereaux de chaque portée étaient pesés individuellement au sevrage soit 30 jours d'âge, à 60 jours, à 90 jours. Les animaux ont été suivis sur cinq cycles pendant 24 mois (Juin 2013 à Juin 2015).

### 2-3. Alimentation et suivi sanitaire des lapins

Les animaux étaient nourris avec des aliments granulés spécialement fabriqués pour le lapin (*Tableau 1*).

**Tableau 1 : Ration alimentaire quotidienne des animaux**

Reproducteurs
Reproducteur mâle : 100 g/lap/j
Reproductrice non-gestante : 120 g/lap/j
Reproductrice gestante : 150 g/lap/j
Reproductrice allaitante jusqu'à 18 jours d'âge des lapereaux : 300 g/lap/j
Reproductrice allaitante moins de 6 lapereaux de 18 à 28 jours d'âge : 300 g/lap/j
Reproductrice allaitante 6 lapereaux et plus de 18 à 28 jours d'âge : 450 g/lap/j
Reproductrice allaitant moins de 6 lapereaux de 28 jours d'âge jusqu'au sevrage : 450 g/lap/j
Reproductrice allaitant 6 lapereaux et plus de plus 28 jours d'âge jusqu'au sevrage : 600 g/lap/j
Lapereaux sevrés
1 <sup>ère</sup> semaine : 50 g/lap/j
2 <sup>ème</sup> semaine : 60 g/lap/j
3 <sup>ème</sup> semaine : 80 g/lap/j
4 <sup>ème</sup> semaine : 100 g/lap/j
5 <sup>ème</sup> semaine jusqu'à la vente ou l'abattage : 120 g/lap/j.

*Source : IVOGRAIN, 2014*

### 2-4. Collecte des données et les caractères évalués

Les données collectées à la maternité portaient sur les dates d'accouplement, de palpation, de mise-bas, de sevrage, le numéro du père, de la mère, le résultat de la palpation ; le numéro de la portée ; le nombre de lapereaux nés au total ; le nombre de lapereaux nés morts ; le nombre de lapereaux nés-vivants ; le nombre de lapereaux morts avant et après le sevrage. Ces données ont permis d'évaluer les performances de production. Les **Formules** utilisées pour le calcul des performances étudiées sont les suivantes :

- 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

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

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

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

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

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

*ICA = Indice Conversion (ou Consommation) Alimentaire.*

Après avoir abattu le lapin, la peau, la tête et les viscères étaient enlevées. Le poids de la carcasse commerciale était obtenu à l'aide d'une balance mécanique. Le rendement carcasse était obtenu comme suit :

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

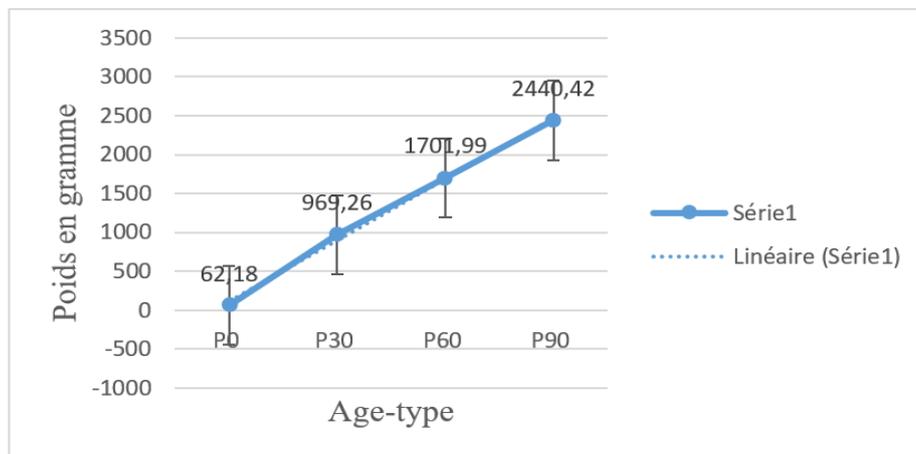
## 2-5. Analyses statistiques des données

Les variables quantitatives ont fait l'objet d'une analyse de variances (ANOVA) multi-variées avec le logiciel Statistica 7.1. Le test de Duncan a été effectué pour comparer les moyennes au seuil de significativité de 5%. Le calcul des valeurs de l'héritabilité ( $h^2$ ) a été basé sur le schéma demi-frères/sœurs.

## 3. Résultats

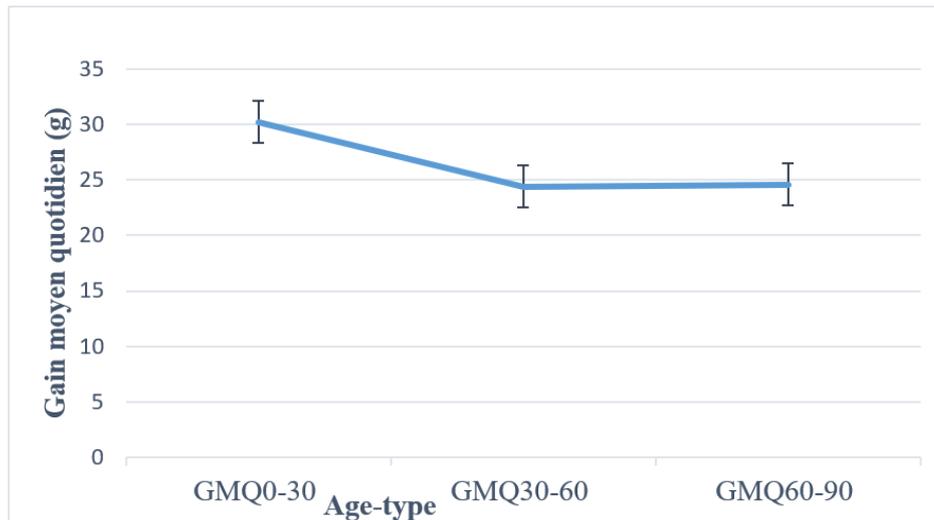
### 3-1. Évaluation des performances de croissance des lapereaux

La croissance des lapereaux était très rapide avant le sevrage. Le poids moyen individuel au sevrage d'un lapereau était plus de quinze fois de celui à la naissance. La croissance des lapereaux est linéaire durant les trois mois. A 90 jours, le poids moyen individuel d'un lapin était deux fois et demi supérieur à celui de trente jours comme le montre la **Figure 5**. Le gain moyen quotidien pré-sevrage maximal de 30 g/j diminuait régulièrement jusqu'au sevrage pour rester constant jusqu'à trois mois à 25 g/j (**Figure 6**). La consommation moyenne quotidienne augmentait progressivement jusqu'au sevrage. Après le sevrage, la consommation quotidienne évoluait rapidement jusqu'à 90 jours (**Figure 7**).



**Figure 5 : Évolution de la croissance des lapereaux**

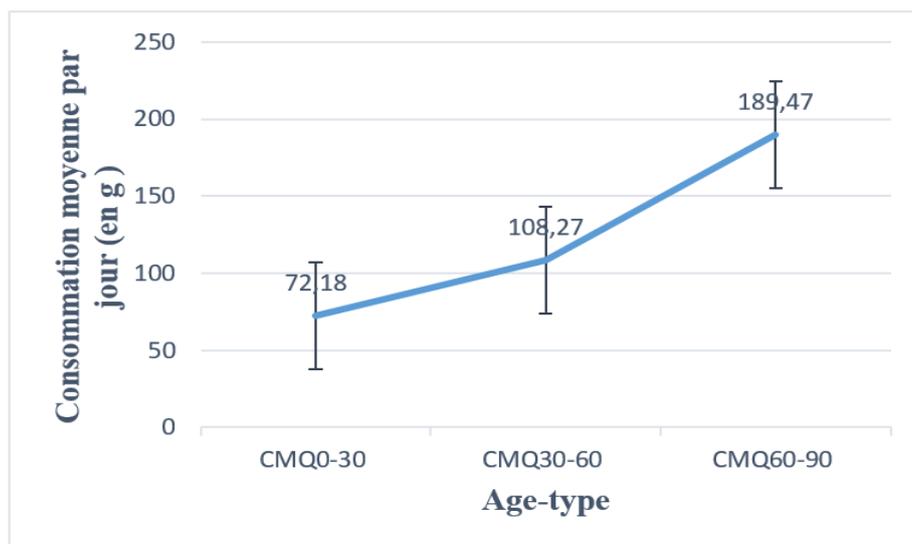
$P_0$ : Poids à la naissance ;  $P_{30}$ : Poids à 30 jours (sevrage) ;  $P_{60}$ : Poids à 60 jours ;  $P_{90}$ : Poids à 90 jours ;  
 $P_0 = \text{birth weight}$  ;  $P_{30} = \text{weaning weight (30 days)}$  ;  $P_{60} = \text{Weight at 60 days}$  ;  $P_{90} = \text{Weight at 90 days}$ .



**Figure 6 : Vitesse croissance pré sevrage et post-sevrage**

*Gain Moyen Quotidien de 0 à 30 jours (GMQ<sub>0-30</sub>), Gain Moyen Quotidien de 30 à 60 jours (GMQ<sub>30-60</sub>); Gain Moyen Quotidien de 60 à 90 jours (GMQ<sub>60-90</sub>)*

*ADG<sub>0-30</sub> = Average Daily weight Gain from zero to 30 days ; ADG<sub>30-60</sub> = Average Daily weight Gain from 30 to 60 days. ADG<sub>60-90</sub> = Average Daily weight Gain from 60 to 90 days*



**Figure 7 : Évolution de la consommation moyenne des lapereaux à âge-type**

*Consommation Moyenne Quotidienne de 0 à 30 jours (CMQ<sub>0-30</sub>); Consommation Moyenne Quotidienne de 30 à 60 jours (CMQ<sub>30-60</sub>), Consommation Moyenne Quotidienne de 60 à 90 jours (CMQ<sub>60-90</sub>)*

*DFI<sub>0-30</sub>: Daily Food Intake from Zero to 30 days, DFI<sub>30-60</sub>: Daily Food Intake from 30 to 60 days ; DFI<sub>60-90</sub>: Daily Food Intake from 60 to 90 days.*

L'indice de consommation entre 30 et 60 jours était le double de celui avant sevrage. A 90, la consommation alimentaire est très importante. Le rendement moyen était élevé (**Tableau 2**).

**Tableau 2 : Évolution de l'indice de consommation et le rendement carcasse des lapins**

Variables	Moyenne	Erreur-Type
ICA <sub>0-30</sub> (N = 553)	2,50	± 0,03
ICA <sub>30-60</sub> (N = 553)	4,84	± 0,07
ICA <sub>60-90</sub> (N = 553)	8,05	± 0,089
Rendement carcasse (%) (N = 553)	62,25	

*N* : Nombre total de lapines reproductrices ; *N* : total number of does, Indice Conversion (ou Consommation) Alimentaire de 0 à 30 jours (ICA<sub>0-30</sub>); Indice Conversion (ou Consommation) Alimentaire de 30 à 60 jours (ICA<sub>30-60</sub>); Indice Conversion (ou Consommation) Alimentaire de 60 à 90 jours (ICA<sub>60-90</sub>); Feed Conversion Ratio : from zero to 30 days (FCR<sub>0-30</sub>); Feed Conversion Ratio from 30 to 60 days (FCR<sub>30-60</sub>); Feed Conversion Ratio from 60 to 90 days (FCR<sub>60-90</sub>); Rendement; Carcass yield

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

L'ordre de la parité a influencé de façon significative le poids à la naissance et le poids au sevrage des lapereaux ( $P < 0,001$ ). Le poids moyen à la naissance de la première parité était significativement plus élevé de 3 g que celui des quatre autres. Le poids moyen au sevrage des deux premières parités était significativement plus élevé de 26 g que celui de la troisième parité. Un mois après le sevrage, les poids a augmenté de plus de 750 g sans différence significative entre les cinq parités. Les lapereaux de la cinquième parité présentaient le meilleur gain moyen quotidien pré-sevrage, avec une différence significative de plus de 1,20 g que ceux des autres parités. Un mois après le sevrage, le gain moyen quotidien, a baissé d'environ 4 g sans différence significative entre les cinq parités. Les consommations moyennes quotidiennes obtenues à la première parité ont été significativement différentes ( $P < 0,001$ ) de celles observées au cours des quatre dernières parités. La première parité présentait les consommations moyennes quotidiennes les plus élevés significativement pour les trois stades. Elle a augmenté de plus 35 g après le sevrage à la première parité et d'environ 85 g entre 60 et 90 jours. L'indice de consommation alimentaire a été également influencé par l'ordre de la parité pendant la période pré-sevrage ( $P < 0,05$ ). Les trois premières parités avaient les meilleurs indices de consommation. Quant aux rendements ils étaient modérés et ne différaient pas de manière significative entre les cinq parités ( $P = 0,702$  (Tableau 3)).

**Tableau 3 : Croissance des lapereaux en fonction de l'ordre de la parité**

Variables	Parité 1	Parité 2	Parité 3	Parité 4	Parité 5	P
P <sub>0</sub>	65,54 <sup>b</sup> (± 0,922)	62,02 <sup>a</sup> (± 1,081)	61,79 <sup>a</sup> (± 0,978)	61,42 <sup>a</sup> (± 0,971)	59,77 <sup>a</sup> (± 0,932)	<0,001 <sup>***</sup>
P <sub>30</sub>	963,92 <sup>ab</sup> (± 16,226)	965,96 <sup>ab</sup> (± 17,412)	938,11 <sup>b</sup> (± 18,902)	981,10 <sup>a</sup> (± 17,607)	996,88 <sup>a</sup> (± 18,171)	0,04 <sup>*</sup>
P <sub>60</sub>	1730,00 (± 22,736)	1705,51 (± 23,045)	1699,06 (± 20,961)	1689,45 (± 24,026)	1683,03 (± 22,701)	0,47 <sup>ns</sup>
P <sub>90</sub>	2463,75 (± 28,752)	2458,72 (± 30,323)	2416,98 (± 27,266)	2419,27 (± 29,550)	2440,37 (± 31,871)	0,63 <sup>ns</sup>
GMQ <sub>0-30</sub>	29,95 <sup>ab</sup> (± 0,532)	30,13 <sup>abc</sup> (± 0,576)	29,21 <sup>a</sup> (± 0,627)	30,66 <sup>bc</sup> (± 0,586)	31,24 <sup>c</sup> (± 0,604)	0,02 <sup>*</sup>
GMQ <sub>30-60</sub>	25,54 <sup>a</sup> (± 0,743)	24,65 <sup>ab</sup> (± 0,810)	25,37 <sup>a</sup> (± 0,670)	23,61 <sup>ab</sup> (± 0,775)	22,87 <sup>b</sup> (± 0,620)	0,04 <sup>*</sup>
GMQ <sub>60-90</sub>	24,46 (± 0,458)	25,11 (± 0,527)	23,93 (± 0,564)	24,33 (± 0,467)	25,25 (± 0,580)	0,31 <sup>ns</sup>
CMQ <sub>0-30</sub>	75,54 <sup>b</sup> (± 0,922)	72,09 <sup>a</sup> (± 1,081)	71,79 <sup>a</sup> (± 0,979)	71,42 <sup>a</sup> (± 0,971)	69,77 <sup>a</sup> (± 0,932)	<0,001 <sup>***</sup>
CMQ <sub>30-60</sub>	113,31 <sup>b</sup> (± 1,383)	108,03 <sup>a</sup> (± 1,621)	107,69 <sup>a</sup> (± 1,468)	107,13 <sup>a</sup> (± 1,457)	104,66 <sup>a</sup> (± 1,398)	<0,001 <sup>***</sup>
CMQ <sub>60-90</sub>	198,30 <sup>b</sup> (± 2,420)	189,05 <sup>a</sup> (± 2,838)	188,46 <sup>a</sup> (± 2,567)	187,48 <sup>a</sup> (± 2,550)	183,15 <sup>a</sup> (± 2,446)	<0,001 <sup>***</sup>
ICA <sub>0-30</sub>	2,62 <sup>b</sup> (± 0,058)	2,49 <sup>ab</sup> (± 0,064)	2,60 <sup>b</sup> (± 0,075)	2,44 <sup>a</sup> (± 0,067)	2,34 <sup>a</sup> (± 0,062)	0,002 <sup>*</sup>
ICA <sub>30-60</sub>	4,89 (± 0,152)	4,80 (± 0,140)	4,54 (± 0,129)	5,07 (± 0,176)	4,93 (± 0,144)	0,13 <sup>ns</sup>
ICA <sub>60-90</sub>	8,42 <sup>a</sup> (± 0,179)	7,86 <sup>ab</sup> (± 0,188)	8,27 <sup>a</sup> (± 0,198)	8,03 <sup>ab</sup> (± 0,196)	7,63 <sup>b</sup> (± 0,187)	0,03 <sup>*</sup>
Rendement	61,43 (± 0,225)	61,39 (± 0,236)	61,11 (± 0,228)	61,07 (± 0,254)	61,21 (± 0,249)	0,70 <sup>ns</sup>

ns : effet non significatif à  $P > 0,05$ ; \*\*\* effet hautement significatif à  $P < 0,001$  ; \* effet significatif à  $P < 0,05$  ; a, b, c, d: les moyennes d'une même ligne affectées de la même lettre ne diffèrent pas; Au seuil  $P = 0,05$ , les nombre entre les parenthèses (... ..) sont les erreurs ; \*: significant effect at  $p < 0.05$ ; \*\*\* highly significant effect at  $p < 0.001$ ; ns: non-significant effect at  $p > 0.05$ . a, b, c, d: In each row, means with different letters on the same column differ significantly ( $P < 0.001$ ) The numbers in brackets (...) represent the errors.

### 3-3. Analyse de quelques paramètres génétiques chez la race Hyplus

Les valeurs de l'héritabilité étaient très modérées notamment pour poids à 90 jours d'âge ( $h^2 = 0,22$ ) et le rendement ( $h^2 = 0,25$ ). Les poids au sevrage et le GMQ<sub>60-90</sub> étaient faiblement héritables ( $h^2 = 0,10$ ) (Tableau 4). Les corrélations entre les poids à âge-type étaient modérées après le sevrage. Les poids à 60 et 90 jours étaient très fortement liés. Les gains moyens quotidiens et les poids respectifs à 30 ; 60 et 90 jours étaient également fortement liés. Les lapereaux ayant un bon gain moyen quotidien au sevrage avaient un poids élevé après un mois de sevrage. Quant aux consommations moyennes quotidiennes, elles ont été toutes les trois très fortement corrélées positivement. Cependant, les indices de consommation alimentaire à âge-type et les gains moyens quotidiens correspondants étaient fortement corrélés de façon négative. Le rendement était resté très fortement corrélé au poids à 60 jours (0,85) et au poids à 90 jours (0,99) (Tableau 5).

**Tableau 4 : Héritabilités calculées chez la race Hyplus**

variables	Valeur de l'héritabilité
Poids naissance	ne
Poids sevrage	0,09
Poids à 60 jours	0,10
Poids à 90 jours	0,22
GMQ <sub>0-30</sub>	0,08
GMQ <sub>30-60</sub>	ne
GMQ <sub>60-90</sub>	0,03
CMQ <sub>0-30</sub>	ne
CMQ <sub>30-60</sub>	ne
CMQ <sub>60-90</sub>	ne
ICA <sub>0-30</sub>	ne
ICA <sub>30-60</sub>	ne
ICA <sub>60-90</sub>	0,01
Rendement Carcasse	0,25

ne : non-estimable

**Tableau 5 : Corrélations phénotypiques chez la race Hyplus**

Variables	P <sub>0</sub>	P <sub>30</sub>	P <sub>60</sub>	P <sub>90</sub>	GMQ <sub>30</sub>	GMQ <sub>60</sub>	GMQ <sub>90</sub>
P <sub>0</sub>							
P <sub>30</sub>	0,012						
P <sub>60</sub>	0,48	0,43					
P <sub>90</sub>	0,40	0,39	0,85				
GMQ <sub>30</sub>	0,06	1,00	0,41	0,37			
GMQ <sub>60</sub>	0,40	-0,36	0,69	0,57	-0,38		
GMQ <sub>90</sub>	0,06	0,11	0,16	0,65	0,11	0,08	
CMQ <sub>30</sub>	1,00	0,12	0,48	0,40	0,06	0,40	0,06
CMQ <sub>60</sub>	1,00	0,12	0,48	0,40	0,06	0,40	0,06
CMQ <sub>90</sub>	1,00	0,12	0,48	0,40	0,06	0,40	0,06
ICA <sub>30</sub>	0,46	-0,79	-0,11	-0,12	-0,82	0,52	-0,07
ICA <sub>60</sub>	0,05	0,44	-0,47	-0,39	0,44	-0,84	-0,06
ICA <sub>90</sub>	0,49	-0,04	0,13	-0,31	-0,07	0,17	-0,79
Rendement %	0,39	0,42	0,85	0,99	0,40	0,54	0,63
Variables	CMQ <sub>30</sub>	CMQ <sub>60</sub>	CMQ <sub>90</sub>	ICA <sub>30</sub>	ICA <sub>60</sub>	ICA <sub>90</sub>	
CMQ <sub>60</sub>	1,00						
CMQ <sub>90</sub>	1,00	1,00					
ICA <sub>30</sub>	0,46	0,46	0,46				
ICA <sub>60</sub>	0,05	0,05	0,05	-0,31			
ICA <sub>90</sub>	0,49	0,49	0,49	0,32	0,06		
Rendement %	0,39	0,39	0,39	-0,15	-0,37	-0,31	

Les corrélations phénotypiques ; phenotypic correlations.

## **4. Discussion**

### **4-1. Évolution du poids des lapereaux**

Le poids moyen (62 g) du lapereau à la naissance dans notre étude était proche de celui obtenu par [10] en Algérie. Par contre il était meilleur que celui enregistré (53 g) par [11] au Bénin, par [12] chez la race locale algérienne (54 g). Ces différents résultats pourraient s'expliquer par les effets maternels notamment la capacité utérine sur le poids [13]. En effet, le poids 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 [14]. Dans notre étude, le poids moyen obtenu au sevrage était de 960 kg. Ce résultat était différent de ceux de [15] qui ont obtenu respectivement 667 kg et 564 kg au sevrage chez deux souches algériennes. Cette différence de poids pourrait s'expliquer par la durée de la période pré-sevrage et par un meilleur état corporel de nos femelles d'une part et d'autre part par le génotype. La race Hyplus est une race dite lourde [16].

### **4-2. Évolution de la vitesse de croissance des lapereaux**

Les gains moyens observés dans notre étude ont montré que les lapereaux présentaient des vitesses de croissance élevées de 30,24 ; 24,42 ; 24,61 g/j respectivement à 30 jours, 60 jours et 90 jours. Nos résultats étaient comparables à ceux de [10] qui ont obtenu avant et après sevrage des valeurs similaires (26,79 g/j et 31,78 g/j) chez la race locale en Côte-d'Ivoire. Cependant, les gains moyens quotidiens obtenus sont supérieurs à ceux (8 et 12 g/j) rapportés par respectivement [17, 18]. La modification de la vitesse de croissance serait liée aux modifications inhérentes de l'alimentation au sevrage notamment les sources de protéines utilisées et la forme de présentation de l'aliment d'une part et d'autre part de l'environnement [19]. En effet, la vitesse de croissance baisse à cause de l'insuffisance de la production laitière après le sevrage [20].

### **4-3. Évolution de la consommation moyenne quotidienne**

Les consommations alimentaires dans la présente étude sont à supérieures de celle enregistrée par [21] 88 g ; mais similaires à (142 g) celle de [22]. Cette différence se justifierait par la forme de présentation de l'aliment et aussi par les stades physiologiques des lapins. Les travaux de [23] ont révélé que les animaux nourris aux granulés simples ont présenté un niveau d'ingestion plus faible par rapport à ceux consommant des granulés associés à l'apport d'un complément alimentaire. L'apport de complément alimentaire comme source de protéines améliorerait l'ingestion des aliments [23].

### **4-4. Évaluation de l'indice de consommation alimentaire**

Les indices de consommation enregistrés au cours de la présente étude ont été comparables à celles obtenue par [21, 19] mais supérieures à celles [18]. Cette différence observée au niveau de ces indices de consommations pourrait s'expliquer par la variabilité de nutriments des rations. Plus la ration est complète plus l'indice de consommation est faible, et donc il est meilleur.

### **4-5. Le rendement en carcasse**

Le rendement observé était de 61,25 % obtenu dans notre étude était nettement inférieur à celui des travaux de [24] dont le rendement était de (64-65 %). La valeur élevée du rendement à l'abattage s'expliquerait par les faibles proportions de la peau et l'abattage tardif [24] et également la qualité de l'aliment [22, 24].

#### **4-6. Effet de l'ordre de la parité sur les performances de production**

La parité avait des effets significatifs sur le gain moyen quotidien (GMQ), la consommation quotidienne moyenne (CMQ) et le poids. [25, 26] ont constaté une variation du poids moyen au sevrage en fonction de la parité. Pour ces auteurs, l'évolution de ce paramètre s'expliquerait par l'accroissement de la capacité laitière maternelle de la première jusqu'à la quatrième parité. D'après [27] les femelles primipares donnaient des moyennes de poids plus élevés.

#### **4-7. Analyse de quelques paramètres génétiques**

##### ***4-7-1. Héritabilité***

Les valeurs d'héritabilité obtenues dans cette étude étaient comparables à celles obtenues [28] chez la même race. Quant aux valeurs d'héritabilité du GMQ rapportées dans la littérature, elles fluctuaient notamment 0,11 [29] ; 0,22 [30] ; 0,41 [31]. Les héritabilités estimées dans notre étude pour l'indice de consommation (0,01) étaient assez faibles par rapport aux valeurs observées (0,19) par [30]. 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 [32]. L'étude a montré que la sélection serait efficace sur le poids au sevrage ou sur le GMQ au sevrage.

##### ***4-7-2. Corrélations***

Les valeurs modérées et négatives de corrélations phénotypiques obtenues ont permis de dire qu'une sélection sur les GMQ se traduirait par une diminution de l'indice de consommation [31]. Nos résultats étaient similaires à ceux de [33] qui ont enregistré une corrélation ( $r = 0,55$ ) entre le poids moyen au sevrage et le poids à 13 semaine d'âge, et ( $r = 0,52$ ) entre l'indice de consommation et le poids moyen au sevrage. Au vu des résultats, les croisements génétiques pourraient être les moyens efficaces pour limiter les conséquences des corrélations négatives [34].

## **5. Conclusion**

L'objectif de l'étude a consisté à évaluer les performances zootechniques de production de la race Hyplus. Les résultats obtenus montrent que la croissance des lapereaux est très rapide avant le sevrage pour atteindre 970 g au sevrage. Le gain moyen quotidien pré-sevrage est 30g/j et baisse constamment pour rester constant à 25 g/j à partir du sevrage. La consommation moyenne quotidienne augmente progressivement jusqu'au sevrage à 108 g/j et 190 g/j à 90 jours d'âge. L'ordre de la parité influence de façon significative le poids à la naissance et le poids au sevrage des lapereaux. Ainsi, le poids moyen au sevrage des deux premières parités est significativement plus élevé que celui de la troisième parité. La première parité présente les consommations moyennes quotidiennes les plus élevées. Les trois premières parités ont les meilleurs indices de consommation. Quant aux rendements, ils sont modérés et ne diffèrent pas de manière significative entre les cinq parités. L'étude révèle que les caractères étudiés sont faiblement héritables. Les corrélations montrent que l'indice de consommation pourrait être amélioré par une sélection basée sur le gain moyen quotidien.

## Références

- [1] - P. AKOUCO, I. OPOYE, C. NGOKAKA et F. AKOUCO, Contribution à la réduction des périodes improductives du cycle de reproduction des lapines (*Oryctolagus cuniculus*) dans un élevage fermier. *Afrique Science : Revue Internationale des Sciences et Technologie*, 10 (2) (2014) 356 - 364
- [2] - S. COMBES, Valeur nutritionnelle de la viande de lapin. *Institut National de Recherche Agronomique (INRA), Production Animale*, 17 (5) (2004) 373 - 383
- [3] - B. OUEDRAOGO, Z. S. NIKIEMA et S. J. ZOUNDI, Cuniculture dans la zone périurbaine de Ouagadougou : Situation actuelle et perspectives de son développement *Revue. Ivoirienne de Science et Technologie*, 37 (2021) 82 - 105. <http://www.revist.ci> (Janvier 2024)
- [4] - Plan stratégique de développement de l'élevage, de la pêche et de l'aquaculture en Côte-d'Ivoire (PSDEPA 2014-2020), *Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (MIRAH)*, 30-31 janvier 2014, (2014) 102 p.
- [5] - 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, Côte-d'Ivoire. Thèse Unique de Doctorat en Biotechnologie-Biosécurité-Bio ressources, *Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte-d'Ivoire*, (2017) 171 p.
- [6] - G. COUTELET, Performances moyennes des élevages cunicoles en France pour l'année 2013. Résultats RENACEB. *Cuniculture magazine*, 41 (2014) 25 - 26
- [7] - M. KIMSE, K. A. S. COULIBALY, B. I. GNANDA, M. ZONGO, Y. M. YAPI, T. A. FANTODJI et A. A. OTCHOUMOU, caractérisation des syst7mes d'élevage cunicole dans le district d'Abidjan (Côte d'Ivoire), *Agronomie Africaine*, 29 (2) (2017) 185 - 196
- [8] - M. N. BLEYERE, M. KIMSE, A.K AMONKAN, A. T. FANTODJI and P. A. YAPO, Changes of Blood Cells in Growing Young Rabbit (*Oryctolagus Cuniculus*) with Fodder as a Dietary Supplement in Côte d'Ivoire. *Journal of Animal Production Advances*, 3 (4) (2013) 134 - 143. DOI:10.5455/japa.20130411110051
- [9] - M. KIMSE, B. I. GNANDA, G. A. M. BEUGRE, N. C BODJI and A. FANTODJI, Effect of associated using of commercial feed supplementation and green forage on rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) growth and health. *Scientia Agriculturae*, 6 (3) (2014) 114 - 119. DOI : 10.15192/PSCP.SA.2014.2.3.114119
- [10] - 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<sup>ème</sup> Congrès Franco-Maghrébin de Zoologie et d'Ichtyologie, 6 -10 Novembre, Marrakech, Maroc, (2012) 8 p. <http://docplayer.fr/35779101-Utilisation-de-lapins-de-population-locale-en-elevage-rationnel-apercu-des-performances-de-reproduction-et-de-croissance-en-algerie.html>. (Janvier 2024)
- [11] - I. O. DOTCHÉ, Y. AKPO, P. TOBADA, E. GOUDJO, Y. DJAGO, I. A. K. YOUSAO et M. T. T. KPODÉKON, Amélioration par la souche INRA 1777 des performances zootechniques des lapins de race commune élevés au Bénin, *Revue Internationale des Sciences Appliquées*, 1 (03) (2018) 1 - 5
- [12] - O. ABDELLI-LARBI, F. MAZOUZI-HADID, M. BERCHICHE M, G. BOLET, H. GARREAU and F. LEBAS, Pre-weaning growth performance of kits of a local Algerian rabbit population: Influence of dam coat color, parity and kindling season. *World Rabbit Science*, 22 (2014) 231 - 240, Doi: 10.4995/wrs.2014.1493
- [13] - M. MOCE, A. CLEMENT 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*, 82 (2004) 1046 - 1052
- [14] - H. GARREAU, J. M. BRUN, M. THEAU-CLEMENT et G. BOLET, Evolution des axes de recherche à l'Institut National de la Recherche Agronomique (NRA) pour l'amélioration génétique du lapin de chair. *INRA Production. Animale*, 21 (3) (2008) 269 - 276

- [15] - 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*, 27 (11) (2015) 224
- [16] - 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.
- [17] - 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 batats* (L.) Lam) ou à l'herbe de lait (*Euphorbia heterophylla* L.) chez le lapin (*Oryctolagus cuniculus* L.). *Tropicultura*, 34 (2) (2016) 158 - 165
- [18] - 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*, 16 (3) (2020) 105 - 118, <http://www.afriquescience.net>, Janvier 2024
- [19] - 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. *Inetrnational Journal of Biotechnological and Chemical Sciences*, 8 (4) (2014) 1430 - 1437
- [20] - S. COMBES, T. GIDENNE, S. BOUCHER, L. FORTUN-LAMOTHE et G. BOLET, G. COUREAUD. Lapereaux de la naissance au sevrage : quels outils pour des lapereaux plus robustes ? 15èmes Journées de le Recherche Cunicole, 19-20 novembre 2013, Le Mans, France, (2013) 63 - 77
- [21] - A. AKOUTEY et M. KPODEKON, Performances zootechniques de lapereaux recevant des aliments granulés contenant du *Pueraria phaseolides*. *Tropicultura*, 30 (3) (2012) 181 - 188
- [22] - F. LEBAS, Croissance et qualité des carcasses et de la viande de lapins de trois génoypes croisés, nourris avec 2 types d'aliment et abattus à poids vif fixe. *Cuniculture*, (2015) 175 p.
- [23] - M. KIMSE, D. SORO, N. M. BLEYERE, J. N. YAPI et A. FANTODJI, Apport d'un fourrage vert, *Centrosema pubescens*, en complément au granulé : effet sur les performances de croissance et sanitaire du lapin (*Oryctolagus cuniculus*). *Inetrnational Journal of Biotechnological and Chemical Sciences*, 7 (3) (2013) 1234 - 1242
- [24] - N. BENALI, H. A. BAZIZ, G. LOUNAOUUCI, 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*, 23 (12) (2011) 252
- [25] - H. MEFTI-KORTEBY, Caractérisation zootechnique et génétique du lapin local (*Oryctolagus cuniculus*). Thèse de Doctorat en Sciences Agronomique, Université Saad Dahleb de Blida-1-, Algérie, (2012) 223 p.
- [26] - 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.
- [27] - Z. S. SZENDRO, Z. S. GERENCSE, Z. S. MATICS, E. BIRO-NÉMETH and I. NAGY, Comparison of two reproductive rythms rabbits does. *9<sup>th</sup> World Rabbit Congress*. June, 10-13, 2008, Verona, Italy, (2008) 445 - 458
- [28] - T. SAMY, T. B. YVES-NATHAN, D. S. PAULIN and P. N. SIMON, Genetic analysis of some zootechnical performances in the breed hyplus of the rabbit, *Oryctolagus cuniculus*, raised in Côte d'Ivoire. *International Journal of Biosciences, IJB*, 13 (4) (2018) 46 - 54
- [29] - PILES M. PILES and A. BLASCO, Response to selection for growth rate in rabbits estimated by using a control cryopreserved population. *World Rabbit Science*, 11 (2003) 53 - 62
- [30] - L. DROUILHET, H. GILBERT, E. BALMISSE, J. RUESCHE, A. TIRCAZES, C. LARZUL and H. GARREAU, Genetic parameters for two selection criteria for feed efficiency in rabbits. *Journal Animal Science*, 91 (2013) 3121 - 3128

- [31] - C LARZUL and H. D. ROCHAMBEAU, Comparison of ten rabbit lines of terminal bucks for growth, feed efficiency and carcass traits. *Animal Resources*, 53 (2005) 535 - 545
- [32] - 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. 10<sup>th</sup> World Rabbit Congress September 3-6, 2012. Sharm El-Sheikh. Egypt, (2012) 195 - 199
- [33] - 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
- [34] - A. M. HANAA, A. EL-RAFFA, M. K. SHEBL, A. EL-DELEBESHANY 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