



## Optimisation de l'utilisation du *Panicum maximum* C1 *Aeschynomene histrix*, *Stylosanthes hamata* et, *Arachis pintoï* sur les performances zootechniques des lapins

Youssoufou SANA<sup>1,3\*</sup>, Jacob SANOU<sup>1</sup>, Salam Richard KONDOMBO<sup>1</sup>,  
Louis SAWADOGO<sup>1,3</sup> et Chantal KABORE-ZOUNGRANA<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), 04 BP 8645 Ouagadougou 04, Burkina Faso.

<sup>2</sup>Université Nazi Boni de Bobo-Dioulasso, 01 BP 1091 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso.

<sup>3</sup>Laboratoire d'Etude et de Recherche des Ressources Naturelles et des Sciences de l'Environnement  
(LERNSE/UNB).

\*Auteur Correspondant ; E-mail : [ysana2@yahoo.fr](mailto:ysana2@yahoo.fr); Tel : (+226) 70722787)

### REMERCIEMENTS

Nous remercions les autorités de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) pour avoir permis que nous menions les travaux dans le centre. Nous remercions également l'Institut de développement rural par la collaboration à travers les encadrements des étudiants.

### RESUME

Au Burkina Faso l'alimentation des animaux pendant la saison sèche constitue le premier contraindre du développement de l'élevage. Cette étude a pour but d'évaluer l'effet d'une alimentation à base de *Panicum maximum* C1, *Aeschynomene histrix*, *Stylosanthes hamata*, *Arachis pintoï* sur les performances zootechniques des lapins. Le dispositif expérimental a été réalisé sur la Station de Recherche de Farako-Bâ. Au total, neuf (9) lapins mâles (*Oryctolagus cuniculus* L.) âgés de dix (10) semaines et pesant en moyenne (790 ± 39,04g) chacun, ont été répartis dans 3 cages de volume: 42 cm x 63 cm x 39 cm soit un volume de 103194 cm<sup>3</sup> chacune. Ces lapins ont été répartis en trois (3) lots de trois (3) lapins chacun. Les lots ont reçu les rations suivantes: la ration 1 du lot 1 (R1L1) était composée de l'aliment *Panicum maximum* C1, *Aeschynomene histrix*; la ration 2 (R2L2), *Panicum maximum* C1, *Stylosanthes hamata* et la ration 3 (R3L3), *Panicum maximum* C1, *Arachis pintoï*. A chaque ration on a ajouté du son de maïs et de riz et du sel. Les lapins nourris à la ration R3L3, ont eu un gain moyen journalier de 9,13±4,33 g/j contre 8,51±2,22g/j pour R1L1 8,90±3,33g/j pour R2L2. Une différence non significative (p > 0,05) est observée entre les trois rations. La ration R3L3 donne de bonnes performances zootechniques et constitue un atout économique pour les cunicultures.

© 2020 International Formulae Group. All rights reserved.

**Mots clés** : lapins, rations, gain moyen quotidien, alimentation

## Optimization of the use of *Panicum maximum* C1 and *Aeschynomene histrix*, *Stylosanthes hamata* and, *Arachis pintoï* on the zootechnical performance of rabbits

### ABSTRACT

In Burkina Faso feeding animals during the dry season is the main constraint on livestock development. This study aims to evaluate the effect of a diet based on *Panicum maximum* C1, *Aeschynomene histrix*, *Stylosanthes hamata*, and *Arachis pintoï* on the zootechnical performance of rabbits. The experimental device was carried out at the Farako-Bâ Research Station. A total of nine (9) male rabbits (*Oryctolagus cuniculus* L.) aged ten (10) weeks and weighing on average (790 ±39,04g) each, were distributed in three volume cages: 42 cm x 63 cm x 39 cm, each having a volume of 103194 cm<sup>3</sup>. These rabbits were divided into three (3) lots of three (3) rabbits each. The lots received the following rations: ration1 of Lot 1(R1L1) consisted of the food *Panicum maximum* C1 and *Aeschynomene histrix*; ration 2 (R2L2), *Panicum maximum* C1 and *Stylosanthes hamata* and ration 3 (R3L3), *Panicum maximum* C1, *Arachis pintoï*. Corn and rice bran and salt was added to each ration. Rabbits fed R3L3, had an average daily gain of 9,13±4,33 g/d compared to 8,51±2,22g/d for R1L1 and 8,90±3,33g/d for R2L2. There was no difference between the three rations ( $p > 0.05$ ) but the R3L3 ration provides good zootechnical performance and is an economic asset for cuniculture.

© 2020 International Formulae Group. All rights reserved.

**Keywords:** Rabbits, rations, average daily gain, feed.

### INTRODUCTION

Au Burkina Faso, l'élevage occupe une place sociale et économique majeure. Il constitue la deuxième activité du secteur primaire (MAH, 2011) et est pratiqué par plus de 80% des ménages qui en tirent l'essentiel de leurs revenus (MRA, 2010a). L'élevage constitue une forme d'épargne sur pied pour les producteurs. Zerbo et Siri (2012) estiment que l'élevage reste la première source pour 38,8% des ménages ruraux, pour accéder aux services sociaux de base. Malgré l'importance de ce secteur, beaucoup d'efforts restent à fournir pour satisfaire la demande de protéines d'origine animale de plus en plus croissante. C'est conscient de cette insuffisance des productions ou productivités animales qu'une politique est développée au niveau national pour promouvoir le secteur de l'élevage à travers non seulement l'importation de races exotiques, mais aussi le développement de l'élevage d'espèces marginalisées ou d'espèces non conventionnelles dont le lapin "*Oryctolagus cuniculus*". La cuniculture (élevage du lapin domestique) au regard de ses nombreux atouts (Ouhayoun, 1989; Lebas, 2007; Akouango et al., 2014) est susceptible de contribuer significativement à la sécurité alimentaire et au recul de la pauvreté dans le

pays. L'un des principaux freins au développement du secteur de l'élevage est l'alimentation du lapin, notamment en saison sèche. Les fourrages qui constituent l'essentiel de l'alimentation des animaux herbivores sont quantitativement et qualitativement affectés par le rythme pluviométrique et l'évolution de la saison (Tingueri, 2012). Par ailleurs au Burkina Faso l'agriculture génère de nombreux sous-produits (Zoundi et al., 2002 ; Gnanda et al., 2015). Leur valorisation optimale peut à la fois améliorer les performances zootechniques des animaux et réduire les coûts alimentaires Yanra (2006), Kiema et al. (2008). La quantité importante des sous- produits agricoles, constitue un grand atout pour faire face aux difficultés d'alimentation des herbivores dont les lapins Amadou (2014). Les sous- produits constituent une ressource alimentaire de bonne qualité et peuvent être valorisées dans l'alimentation des animaux herbivores d'élevage (Ousseini et al., 2017). Les alternatives pour l'amélioration de l'alimentation du lapin: de nombreuses études un peu partout en Afrique ayant pour objectif principale l'amélioration de l'alimentation des lapins par l'usage des ressources locales accessibles et disponibles ont été entreprises. L'étude réalisée par Akoutey et al. (2012) a

montré chez les lapereaux nourris au régime de 20% de *Pueraria phaseoloides* une amélioration significative de leurs performances zootechniques en termes de gain de poids et d'indice de consommation.). L'incorporation des végétaux et sous-produits locaux dans l'alimentation des animaux (cobayes, lapin, porc, volailles, poissons) a fait l'objet de plusieurs études (Kouakou et al., 2012; Djissou et al., 2016). L'objectif de ce travail était d'étudier les performances zootechniques des lapins induites par des aliments formulés à base de *Panicum maximum* C1 et trois légumineuses, *Aecheminès hitrix*, *Stylosanthès hamata*, *Arachida pinti* pour résoudre le problème alimentaire des animaux au Burkina Faso.

## MATERIEL ET METHODES

### Site d'étude

Le dispositif expérimental a été réalisé sur la Station de Recherche de Farako-bâ. Au total, douze (9) lapins mâles (*Oryctolagus cuniculus* L.) âgés de 8 semaines et de poids moyen ( $790 \pm 39,04$ g) ont été répartis dans 3 cages de volume:  $126 \times 63 \times 39$  cm<sup>3</sup> (longueur, largeur et hauteur). Chaque cage a trois compartiments mesurant  $42 \times 63 \times 39$  cm<sup>3</sup> (longueur, largeur et hauteur). Les cages sont disposées au hasard dans deux bâtiments éclairés par la lumière du jour. Chaque cage est munie d'une mangeoire en boîte de tomate et d'un abreuvoir en bidon.

### Animaux

Le matériel animal utilisé se compose de neuf lapereaux de race locale, sevrés, âgés de huit (8) semaines et ayant un poids moyen  $790 \pm 39,04$  g. Ces animaux provenant de l'unité de recherche cunicole de Farakobâ, ont été déparasités (interne et externe) avant l'expérience. Ils ont été identifiés individuellement et à raison de trois animaux par cage. Les batteries de cages étaient installées dans le bâtiment muni de claustres d'aération et d'un éclairage naturel et électrique. L'essai s'est déroulé sur deux périodes, une période d'adaptation de 10 jours et une période de collecte hebdomadaire de données pendant 12 semaines.

### Aliments

Trois aliments à base de *Panicum maximum* C1 constitués de *Aeschynomene histrix*, *Stylosanthès hamata*, et *Arachis pintoï* récoltés sur les parcelles de la station de Farakobâ et des compléments alimentaires constitués de son de riz et de maïs. Les rations (R1L1, R2L2, R3L3) étaient composées de 300 g de graminée de base fraîche, 150 g de légumineuse fraîche chacun, 25 g de son de riz, 25 g de son maïs et 10 g de sel.

### Dispositif expérimental

Les rations expérimentales ont été distribuées chaque jour à 8h30 mn. Un ajustement a été fait au début avant la phase d'adaptation des animaux. Tous les matins et avant la distribution de la ration quotidienne du jour, les quantités non consommées de la ration de la veille ont été retirées des mangeoires et pesées pour chaque animal de même que l'eau d'abreuvement. La phase d'adaptation d'une semaine a été suivie d'une phase de collecte de données pendant 12 semaines. La composition des rations étudiées (R1L1, R2L2, R3L3) est présentée dans le Tableau 1.

### Suivi de la consommation alimentaire et pondérale

Une période d'adaptation de 7 jours a précédé le début de mesure des performances pour permettre aux animaux de s'habituer aux rations expérimentales

#### ✓ *La consommation alimentaire*

La consommation alimentaire ou quantité d'aliment ingéré (QAI) a été calculée à partir des quantités d'aliments distribuées et les quantités refusées. Les aliments offerts ont été pesés avant d'être distribués le matin et les refus de chaque animal ont été collectés et pesés tous les matins avant la distribution de la ration du jour.

#### ✓ *Le poids vif (en kg)*

Le poids vif (PV) a été mesuré par des pesées chaque semaine à l'aide d'un peson de 5 kg et de précision 10 g. Les pesées ont été faites à jeun le matin avant la distribution de la ration du jour.

- ✓ *Evaluation du gain moyen quotidien (GMQ) et de l'indice de consommation (IC)*

Le Gain Moyen Quotidien (GMQ) indique la vitesse moyenne de croissance pendant une période déterminée. Il a été calculé selon l'Équation 1. Quant à l'Indice de consommation (IC) qui est un nombre sans unité, il traduit l'efficacité de l'utilisation alimentaire sur la période étudiée. Autrement, c'est la Quantité d'Aliment Ingérée(QAI) par l'animal pendant une période donnée pour produire 1Kg de chair. L'IC est calculé selon l'Équation 2.

$$GMQ = \frac{\text{Poids Final(PF)} - \text{Poids Initial (PI)}}{\text{Nombre de jour}} \quad (1)$$

$$IC = \frac{\text{QAI (g) sur une période considérée}}{\text{Gain de poids (g) sur la même période}} \quad (2)$$

#### Détermination de la composition chimique

Elles ont été effectuées au Laboratoire d'analyse Gestion des ressources Naturelles /Système de Production (GRN/SP) de la station de Farakobâ et au Laboratoire de Nutrition Animale au Centre de Recherches Environnementales Agricoles et de Formation (CREAF) de l'INERA à Kamboinsé. Elles ont concerné les échantillons des coques de niébé et aliments distribués. Sur les différents échantillons, nous avons déterminé:

- ✓ la Matière Sèche (MS) obtenue par séchage à 105 °C dans une étuve pendant 24 heures;

- ✓ la Matière Minérale (MM) ou cendres par passage de l'échantillon sec dans un four à 550 °C pendant 3 heures ;

- ✓ la Matière Organique (MO) obtenue par différence entre la MS et les cendres (MM) ;

- ✓ la Matière Azotée Totale (MAT) par la méthode classique de Kjeldahl. Selon cette méthode, une minéralisation suivie d'une distillation permet obtenir le pourcentage d'azote de l'échantillon. La MAT est ensuite estimée en appliquant au pourcentage d'azote (% N), le coefficient 6,25 conventionnellement utilisé;

#### Analyses statistiques

Les données collectées ont été saisies sur le tableur Excel version 2010. L'analyse de ces données a été effectuée à l'aide du logiciel R (R-Development-core-team, 2013). L'analyse des variances (ANOVA) a été appliquée. Le test de Bartlett, de Student Newman et Keuls au seuil de 5% ont été utilisés pour la séparation des variances lorsque l'analyse relevait une différence entre les moyennes. Par ailleurs, lorsque cela a été nécessaire, la méthode de Bonferroni a été utilisée pour la correction des probabilités comme recommandé en cas de tests répétés (Rice, 1989). Les graphiques et les tableaux ont été réalisés à l'aide du tableur Excel version 2010.

**Tableau 1** : Proportion alimentaire des rations (%).

Ingrédients	R1L1	R2L2	R3L3
<i>Panicum maximum</i> C1	58,82	58,82	58,82
<i>Aeschynomene histrix</i>	29,41		
<i>Stylosanthès hamata</i>		29,41	
<i>Arachis pintoï</i>			29,41
Son de maïs	4,90	4,90	4,90
Son de riz	4,90	4,90	4,90
Sel	1,96	1,96	1,96
Composition	100	100	100

## RESULTATS

### Composition chimique des aliments

L'analyse bromatologique montre que la composition chimique des aliments incorporés dans les rations alimentaires distribuées aux animaux durant l'étude varie selon le type d'aliments. Le taux de MAT 16% de *Arachis pintoï* est supérieur aux deux autres légumineux *Aecheminès hitrix* et *Stylosanthès hamata*, respectivement 14% et 12% (Tableau 2). La teneur en matière sèche des aliments utilisés au cours de l'essai est comprise entre 93,51 et 94,60 %. Les rations issues des sous-produits de maïs et de riz renferment 6,79% à 16 % de matière azotée totale.

### Quantité de matière sèche ingérée

Les valeurs de la consommation alimentaire moyenne minimum des rations obtenues de l'expérience sont  $216,60 \pm 7,64$  g ;  $227,10 \pm 4,67$  g et  $92,70 \pm 25,03$  g respectivement pour la ration R1L1, la ration R2L2, et la ration R3L3 (Tableau 3). À la 10<sup>ème</sup> semaine, les valeurs moyennes maximales de la consommation alimentaire obtenues sont  $264,9 \pm 31,82$  g,  $275,1 \pm 14,00$  g respectivement pour la ration R1L1 la ration R2L2. La différence est non significative entre la consommation alimentaire moyenne bihebdomadaire de la rations R1L1 et R2L2 ( $p > 0,05$ ). Par contre une différence significative a été observée entre ces deux rations et la ration R3L3. Le coefficient de variation de la consommation de la ration R3L3 est supérieur (0,123) aux deux rations R1L1, R2L2 respectivement (0,079) et (0,111). La Figure 1 montre respectivement l'évolution (a) et la variabilité (b) de la consommation moyenne des trois rations (R1L1, R2L2, R3L3).

La variation de la consommation des lapins en fonction des rations a été déterminée. Il ressort que la consommation des lapins a diminué progressivement de la première à la 10<sup>ème</sup> semaine pour la ration R3L3. Les deux rations R1L1, R2L2 ont la même allure jusqu'à la fin de l'expérience.

### Evolution du poids vif corporel des lapins

En général, la croissance pondérale des lapins a été progressive du début à la fin de l'expérimentation pour les rations R1L1, R2L2 et R3L3. De même, le poids le plus élevé a été obtenu à la 12<sup>ème</sup> semaine avec la ration R2L2 (Tableau 4). Cependant, une diminution du poids vif au niveau de la 8<sup>ème</sup> semaine pour la ration R3L3 a été notée. A partir de la quatrième semaine on observe une différence significative entre les rations ( $p < 0,001$ ). Les mêmes tendances ont été observées jusqu'à la fin de l'expérience avec une différence significative ( $p < 0,05$ ). Les poids vifs corporels moyen ne montrent pas une différence significative entre les trois rations ( $p < 0,05$ ). Le coefficient de variation de la ration R3L3 (0,297) est inférieure aux deux rations R1L1 et R2L2 respectivement 0,394 et 0,437. La Figure 2 montre respectivement l'évolution (a) et la variabilité (b) du poids vif corporel des trois rations (R1L1, R2L2 et R3L3).

La variabilité des poids vifs corporels des lapins en fonction des rations a été déterminée. Il ressort que le poids des lapins a augmenté progressivement de la première à la 2<sup>ème</sup> semaine pour les trois rations.

### Performance des lapins durant l'essai

Au début de l'expérimentation une différence significative ( $P < 0,001$ ) a été observée entre le GMQ au 14<sup>ème</sup> jour ( $12,71 \pm 3,26$  g,  $15,00 \pm 3,59$  g et  $17,64 \pm 3,50$  g) des animaux nourris avec les trois rations alimentaires (R1L1, R2L2, R3L3) respectivement. A la fin de l'expérience il avait une différence non significative ( $P < 0,05$ ) entre les poids moyens finaux des lapins nourris avec les rations (R1L1, R2L2, R3L3) soit respectivement  $374,83 \pm 147,77$  g,  $380,00 \pm 166,22$  g et  $369,83 \pm 109,99$  g. La moyenne des GMQ des lapins nourris avec les rations (R1L1, R2L2 et R3L3) respectivement  $8,51 \pm 2,22$  g/j,  $8,90 \pm 3,33$  g/j,  $9,129 \pm 4,33$  g/j (Tableau 5). Les Figures 3 montrent respectivement l'évolution (a) et la variabilité (b) des GMQ moyens des trois rations (R1L1, R2L2 et R3L3).

La consommation alimentaire bihebdomadaire moyenne des animaux nourris avec les rations alimentaires R1L1, R2L2 et R3L3 sont respectivement 237,30±18,67 g; 246,35±27,36 g et 110,60±13,57 g. Une différence non significative (P>0,05) a été observée entre les rations R1L1 et R2L2. Par contre la ration R3L3 a été significative différente par rapport aux deux rations (R1L1 et R2L2). (P>0,05). Les indices de consommation moyens sont 0,73±0,30; 0,72±0,22 et 0,33±0,14 respectivement pour les rations R1L1, R2L2 et

R3L3 (Tableau 6). On observe une différence non significative entre R1L1 et R2L2 (P>0,05). Les Figures 4 montre respectivement l'évolution (a) et la variabilité (b) des indices de consommations moyens des trois rations (R1L1, R2L2 et R3L3).

Une synthèse des résultats de performances ont été consignés dans le Tableau 7. Les poids moyens finaux sont 1058±25,50 g, 1480,00±41,23 g, 1168,00±35,25 g respectivement pour les Rations R1L1, R2L2 et R3L3.

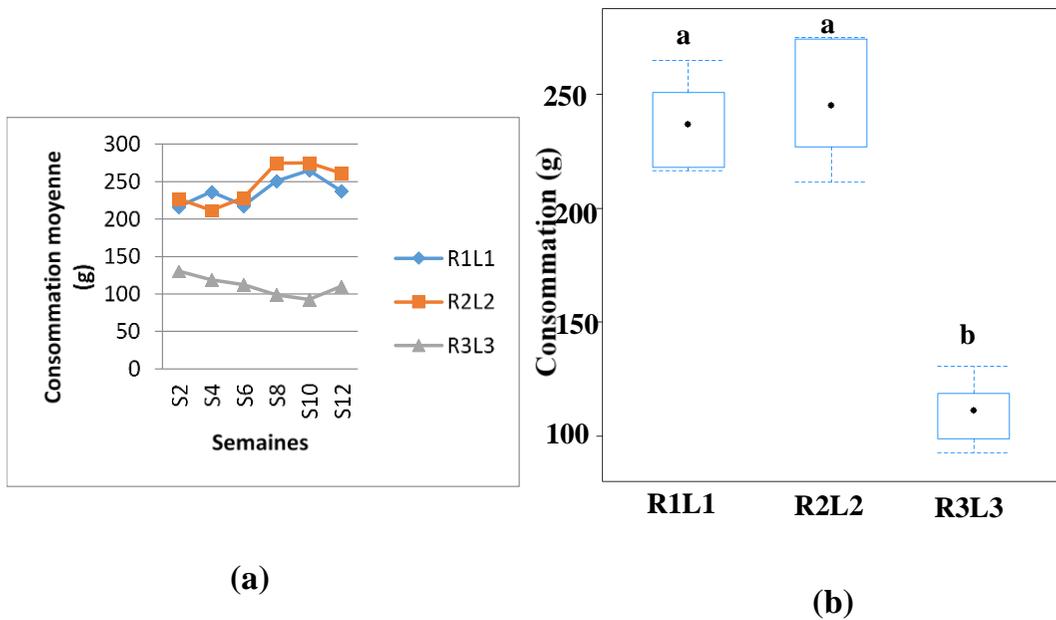
**Tableau 2 :** Composition chimique des aliments inclus dans les trois rations alimentaires de l'étude.

Aliments	MS%	MAT (%MS)	MM%
<i>Panicum maximum CI</i>	94,60	4 ,69	9,69
<i>Aecheminès hitrix</i>	-	14,00	5,15
<i>Stylosanthès hamata</i>	-	12,00	10,00
<i>Arachis pintoï</i>	-	16,00	10,00
Son de maïs	93,96	6,79	4,04
Son de riz	93,51	7,01	6,76

**Tableau 3 :** Evolution de la consommation alimentaire bi-hebdomadaire des rations.

Semaines	Consommation moyenne alimentaire bi-hebdomadaire			Pr (>F)
	R1L1	R2L2	R3L3	
S2	216,60±7,64	227,10±4,67	130,50±11,46	0,298
S4	236,40±10,18	211,50±42,00	118,80±7,64	0,244
S6	218,10±15,70	228,60±6,79	112,20±41,58	0,196
S8	250,80±18,67	274,50±6,36	99,00±13,58	0,878
S10	264,90±31,82	275,10±14,00	92,70±25,03	0,877
S12	237,00±0,00	261,30±38,61	110,40±0,00	0,662
Moyenne	237.30±18.67a	246.35±27.36a	110,60±13,57b	9,187e-09 ***
CV	0,079	0,111	0,123	

La ration R1L1 contient le *Panicum maximum CI* et *Aecheminès hitrix*, la ration R2L2 contient *Panicum maximum CI* et *Stylosanthès hamata*, la ration R3L3 contient *Panicum maximum CI* et *Arachis pintoï* Sur la même ligne, les lettres abc indique l'appartenance à des groupes différents suivant le test de Student Newman et Keuls au seuil de 5%. Les codes de significativité ont été les suivants : P < 0,1 ; \* : P < 0,05 ; \*\* : P < 0,01 ; \*\*\* : P < 0,001.



**Figure 1:** Consommation bi-hebdomadaire (a) évolution et (b) variabilité.

**Tableau 4:** Evolution des poids vif corporel(g) bi-hebdomadaires des lapins.

Semaines	Poids vif corporel des lapins			Pr (>F)
	R1L1	R2L2	R3L3	
S2	178,00±47,54	210,00±83,24	247,00±82,35	0,000239 ***
S4	245,00±32,89	280,00±87,32	265,00±97,23	0,001396 **
S6	358,00±98,58	325,00±77,59	320,00±98,23	0,021222 *
S8	412,00±101,22	385,00±102,25	398,00±65,98	0,240122
S10	478,00±123,4	390,00±115,25	489,00±102,28	0,240122
S12	578,00±112,25	690,00±108,56	500,00±99 ;28	0,010010 *
Moyenne	374,83±147.77a	380,00±166,22a	369,83±109,99a	0,9925
CV	0,394	0,437	0,297	

La ration R1L1 contient le *Panicum maximum* C1 et *Aecheminès hitrix*, la ration R2L2 contient *Panicum maximum* C1 et *Stylosanthes hamata*, la ration R3L3 contient *Panicum maximum* C1 et *Arachis pintoï* Sur la même ligne, les lettres abc indique l'appartenance à des groupes différents suivant le test de Student Newman et Keuls au seuil de 5%. Les codes de significativité ont été les suivants. \*P < 0,1 ; \* : P < 0,05 ; \*\* : P < 0,01 ; \*\*\* : P < 0,001.

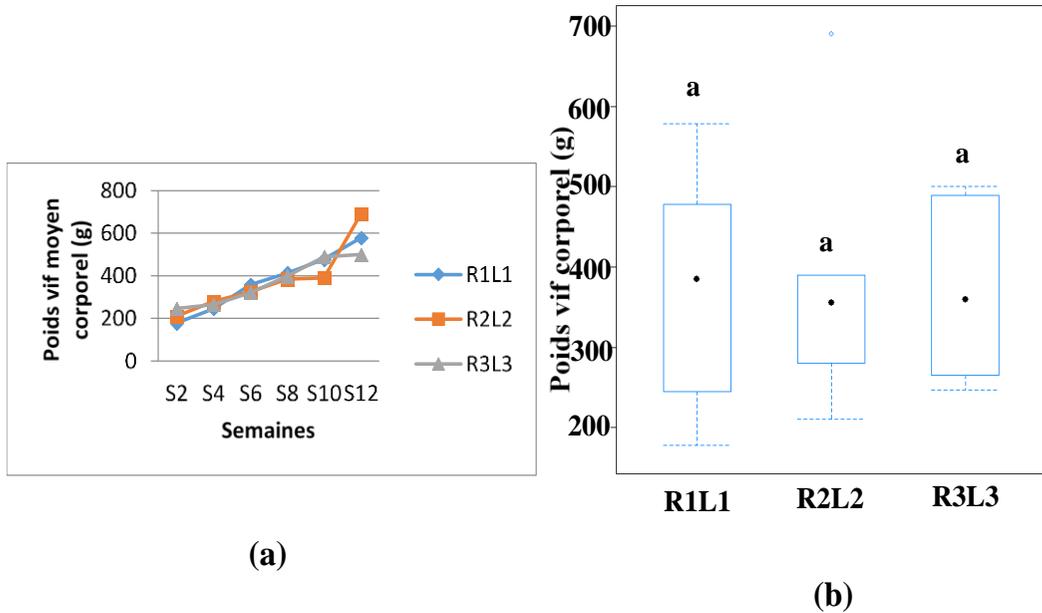


Figure 2 : Poids vif corporel(g) bi-hebdomadaires (a) évolution et (b) variabilité.

Tableau 5: Evolution des GMQ (g/j) bihebdomadaires des lapins durant l’essai.

Semaines	GMQ bihebdomadaires			Pr (>F)
	R1L1	R2L2	R3L3	
S2	12,71±3,26	15,00±3,59	17,64±3,50	8,16e-06 ***
S4	8,75±1,75	10,00±3,27	9,46±2,35	0,0177 *
S6	8,52±1,87	7,74±1,78	7,62±1,25	0,1795
S8	7,36±2,06	6,88±2,12	7,11±2,24	0,5445
S10	6,83±2,58	5,57±1,78	6,99±1,89	0,5444
S12	6,88±1,28	8,21±2,28	5,95±5,58	0,6052
Moyenne	8,51±2,22a	8,90±3,33a	9,139±4,33a	0,9506
CV	0,260	0,374	0,474	

La ration R1L1 contient le *Panicum maximum* C1 et *Aechmea nitida*, la ration R2L2 contient *Panicum maximum* C1 et *Stylosanthes hamata*, la ration R3L3 contient *Panicum maximum* C1 et *Arachis pintoi* Sur la même ligne, les lettres abc indique l’appartenance à des groupes différents suivant le test de Student Newman et Keuls au seuil de 5%. Les codes de significativité ont été les suivants

· P < 0,1 ; \* : P < 0,05 ; \*\* : P < 0,01 ; \*\*\* : P < 0,001.

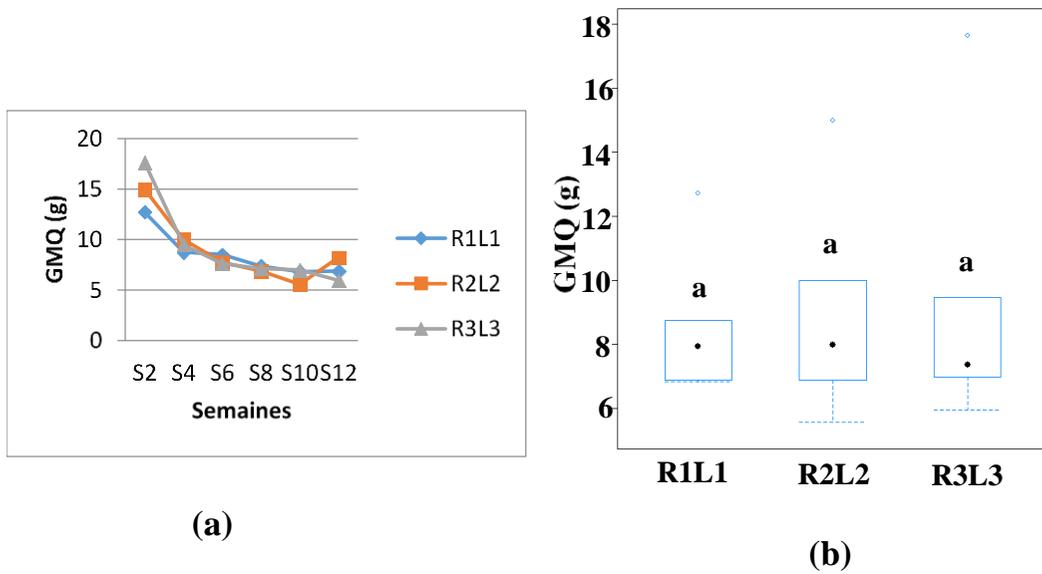
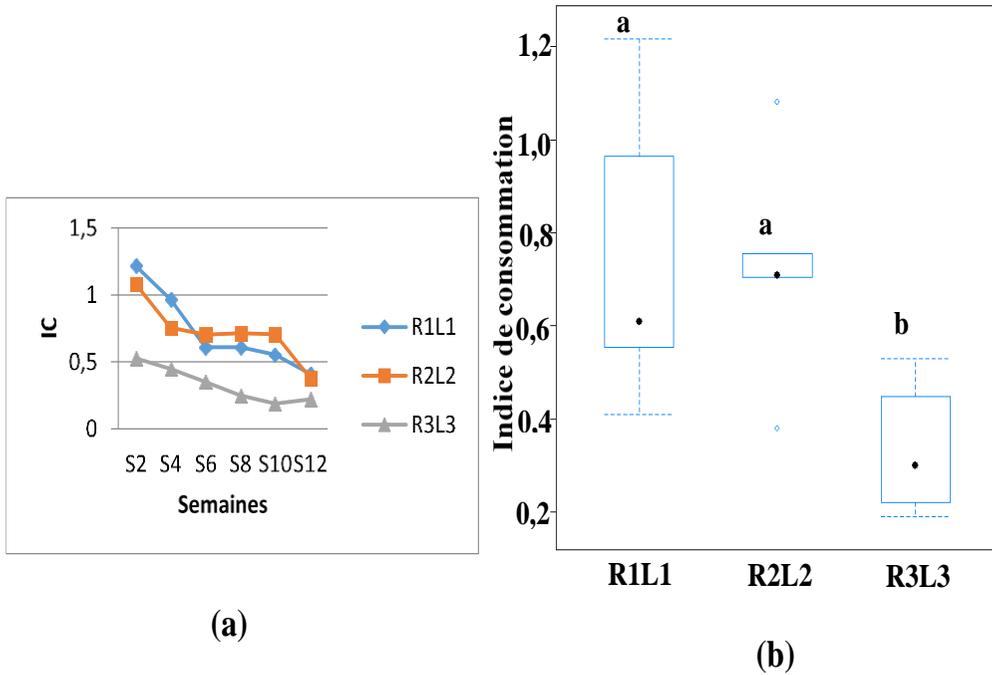


Figure 3 : GMQ bi-hebdomadaires (a) évolution et (b) variabilité.

Tableau 6 : Evolution des indices de consommation bihebdomadaires des lapereaux durant l’essai.

Semaines	Indice de consommation bi-hebdomadaire des lapins			Pr (>F)
	R1L1	R2L2	R3L3	
S2	1,22±0,25	1,08±0,32	0,53±0,24	0,000539 ***
S4	0,96±0,12	0,76±0,17	0,45±0,18	0,026026 *
S6	0,61±0,18	0,70±0,14	0,35±0,08	0,455261
S8	0,61±0,19	0,71±0,14	0,25±0,11	0,669133
S10	0,55±0,21	0,71±0,17	0,19±0,09	0,669133
S12	0,41±0,25	0,38±0,13	0,22±0,14	0,141780
Moyenne	0,73±0,30a	0,72±0,22a	0,33±0,14b	0,0132 *
CV	0,415	0,309	0,410	

La ration R1L1 contient le *Panicum maximum* C1 et *Aecheminès hitrix*, la ration R2L2 contient *Panicum maximum* C1 et *Stylosanthe hamata*, la ration R3L3 contient *Panicum maximum* C1 et *Arachis pintoï*. Sur la même ligne, les lettres abc indique l’appartenance à des groupes différents suivant le test de Student Newman et Keuls au seuil de 5%. Les codes de significativité ont été les suivants · P < 0,1 ; \* : P < 0,05 ; \*\* : P < 0,01 ; \*\*\* : P < 0,001.



**Figure 4 :** Indice de consommation bihebdomadaire (a) évolution et (b) variabilité.

**Tableau 7 :** Performances zootechniques des trois rations alimentaires des lapins.

Paramètres	R1L1	R2L2	R3L3
Poids moyen initial(g)	680,00±40,88	890,00±20,30	800,00±0,00
Poids moyen final(g)	1058±25,50	1480,00±41,23	1168,00±35,25
Moyenne de poids (g)	374,83±147,77a	380,00±166,22a	369,83±109,99a
Gain moyen quotidien (g/j)	8,51±2,22a	8,90±3,33a	9,129±4,33a
Consommation alimentaire quotidienne (g)	237,30±18,67a	246,35±27,36a	110,4±0,00b
Indice de consommation	0,73±0,30a	0,72±0,22a	0,33±0,14b

## DISCUSSION

### Valeurs nutritives des rations

Les compositions chimiques des rations alimentaires expérimentales sont comparables aux valeurs trouvées dans la littérature. Les taux de protéine brute obtenus dans cette étude pour les rations alimentaires expérimentales se

situent dans l'intervalle 10,45 à 21,90% et sont similaires à ceux trouvés par (Wogar et Ayuk, 2012) et par Wogar et al. (2013). De même, les teneurs de cendre brute obtenues pour les trois rations alimentaires expérimentales sont comprises entre 8,5 et 11,0 %. Ces teneurs sont conformes à celles recommandées par Mensah

(1993) et Mensah (1995). Les teneurs en matières sèches (93,96-94,60% MS), en cendres brutes (9,69-10,00 MS) obtenues dans cette étude sont similaires à celles rapportées par Traoré et al. (2009). Les teneurs en cendres brutes obtenues (9,10-9,96%) par Banjo et al. (2012) et (6,72-9,31%) par Wogar et al. (2013) sont similaires à nos résultats.

### **Consommation alimentaire et croissance pondérale des lapins**

Les valeurs de la consommation alimentaire bi-hédomadaire moyenne des rations alimentaires R1L1, R2L2 et R3L3 obtenues sont similaires rapportée les auteurs Mensah (1995) et par (Uwalaka et Ahaotu, 2013) comprises entre 150 et 250 g. Elles sont également supérieures à celles obtenues par Ansah et al. (2012) qui étaient comprises entre 102,74 et 116,31 g et Pokou et al. (2013) qui étaient également comprises entre 114 et 115 g comparées la ration alimentaire R3L3 qui est de  $110,60 \pm 13,57$ . Les consommations journalières dans la première et deuxième semaine sont respectivement de  $64,70 \pm 8,10$  g/jr et  $76,60 \pm 12,20$  g/jr pour les lapins ayant reçu une alimentation contenant 8% de tourteau de coton. Djago et al. (2007), ont démontrés que la consommation d'un lapereau en engraissement est de 100 à 120 g/jr. Dans notre étude, les consommations moyennes des trois rations (R1L1, R2L2 sont respectivement  $237,30 \pm 18,67$  g/j,  $246,35 \pm 27,36$  g/j,  $110,4 \pm 0,00$  g/j. Nos deux résultats (R1L1 et R2L2) sont supérieurs à ceux trouvés Sana et al. (2019) alimenté à base de *Panicum maximum* local. Cette différence pourrait s'expliquer par la valeur nutritive et la morphologie des deux espèces (*Panicum maximum* local et *Panicum maximum* C1). La consommation alimentaire dépend fortement de l'âge des lapins Lebas (2009). L'accroissement du poids corporel obtenu peut être associé au taux élevé de protéine dans le régime. Selon Minson (1997), la teneur en protéine influence la quantité d'aliment consommé par les herbivores. Ceci est en accord avec nos résultats. En effet, les lapins ont plus consommé les rations alimentaire R2L2 et R1L1 par rapport à la ration

alimentaire R3L3. La consommation alimentaire volontaire par l'animal peut baisser par rapport aux taux de protéines de la ration. Des observations similaires ont été faites chez les monogastriques herbivores (Annor et al., 2008 ; Poku et al., 2013). Minson (1997) ont rapporté que si le taux de protéine brute dans la ration est en dessous de 6-8%, l'appétit de l'animal peut être diminué par la carence en protéine. Les taux de protéine contenu dans les trois rations alimentaires sont au-dessus de 8%. Par conséquent les animaux de l'étude ont eu l'appétit suffisant pour consommer les trois rations alimentaires.

### **Performance des lapins durant l'essai**

L'analyse des résultats ont montré une différence non significative ( $p < 0,05$ ) entre les poids vif moyens des animaux nourris avec les trois rations alimentaires (R1L1, R2L2 et R3L3) à fin de l'étude. Pour la consommation alimentaire bihebdomadaire, une différence non significative ( $p < 0,05$ ) a été observée entre les deux Rations (R1L1 et R2L2) comparée à la ration R3L3. Par contre, les coefficients de variation des poids moyens des rations (R1L1, R2L2) ont été supérieurs à celui de la ration R3L3. Les poids vifs moyens sont semblables à ceux obtenus Sana et al. (2019). Les indices de consommation alimentaire obtenus durant l'étude ont été de  $0,73 \pm 0,30$ ;  $0,72 \pm 0,22$  et  $0,33 \pm 0,14$  respectivement pour les rations R1L1, R2L2 et R3L3. Ces indices sont inférieurs à ceux obtenus par Alida et Michèle (2013) qui étaient de  $5,3 \pm 0,32$ . Un indice de consommation De même, ils sont inférieurs à ceux de Akoutey et al. (2012) qui ont trouvé un indice de consommation de  $3,6 \pm 0,08$  et de Amadou (2014) qui a obtenu des valeurs de  $3,83 \pm 1,93$ ,  $2,51 \pm 0,83$ ;  $2,68 \pm 1,15$  et  $2,67 \pm 1,70$  sur les cosses de niébé distribuées à des proportions variables Les résultats obtenus Sana et al.2019 avec des rations à base de *Panicum maximum* local et les trois légumineux donnent des indices de consommations inférieures  $0,64 \pm 0,17$ ,  $0,50 \pm 0,12$  et  $0,39 \pm 0,09$  respectivement R1L1, R2L2 et R3L3.

## Conclusion

L'utilisation des rations à base de *Panicum maximum* C1 produits localement dans l'alimentation des lapins a montré que les trois légumineux (*Aeschynomene histrix*, *Stylosanthes hamata* et, *Arachis pintoï*) influencent différemment le comportement alimentaire et les performances zootechniques des lapins. Les lapins peuvent être nourris uniquement avec les fourrages, les produits et sous-produits de maïs et du riz. Les variations des poids vifs finaux sont obtenus chez les animaux nourris avec les rations R1L1, R2L2 et R3L3 respectivement 374,83±147.77 g, 380,00±166,22 g, et 369,83±109,99 g. Les indices de consommation ont été relativement non significatifs entre les deux rations (R1L1 et R2L2). Parmi les rations expérimentales, sur la base de l'indice de consommation, les résultats semblent montrer une meilleure valorisation de la ration R3L3. Ainsi, au regard de ces résultats et en guise de perspectives, il conviendrait de nourrir les lapins avec la ration R3L3 pour obtenir une meilleure croissance.

## CONFLIT D'INTERETS

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

## CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

SY a contribué à l'élaboration du protocole et la collecte des aliments. Il a participé aux analyses des données et la rédaction du manuscrit. SJ a contribué à la collecte des aliments, la revue de l'article et la traduction du résumé en anglais. KSR a participé à la rédaction et à l'édition du manuscrit. Tous les auteurs ont lu et approuvé le manuscrit.

## REFERENCES

Abec. 2005. (Association béninoise des uniculteurs). Rapport d'activité 1. Abomey calaor,45p.

Akouango P, Opoye I, Ngokaka C, Akouango F. 2014. 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).

- Akoutey A, Kpodekon H. 2012. Performances zootechniques de lapereaux recevant des aliments granulés contenant du *Pueraria Phaseoloides*. *Tropicultura*, **30** : 161-166.
- Alida MSY, Michel A. 2013. Effets de la supplémentation de *Bocrhaviaerecia* et de *Portula caoleracea* sur la croissance pondérale des lapereaux sevrés 40p.
- Amadou M. 2014. Etude in vivo de la digestibilité des coques de nébé (*Vigna unguiculata*) dans l'alimentation des lapins de race locale élevées en milieu tropical. Ecole polytechnique d'Abomey Calavi Diplôme de licence professionnelle en production et santé Animale 33p.
- Annor AY, Kagya Agyeang JK, Abbam JEY, Oppong SK, Agoe IM. 2008. Growth performance of grass cutter (*Thryonomys swinderianus*) eating leaf and stem fractions of Guinea grass (*Panicum maximum*). *Levestock Research Rural Development*, **20** (8) :125.
- Ansah T, Aglolosu AA, Teye GA, Akwasi A, Opoku-Aggean M. 2012. Evaluation of comcob on the growth performance of grass cutter (*Thryonomys Swenderianus*). *Animal Science and Biotechnologies*, **45** (1): 7-10.
- Banjo OS, Mako AA, Ettu RO. 2012. The Replacement of Maize with graded level of Brewer's Dried Grain (BDG) in diet of weaner grass cutters. *Journal of Natural Sciences Research.*, **2** (8) : 186-190.
- Brah N, Hoendononougbo MF, Issa S. 2015. Etapes et méthodes de formulation d'aliment de volaille : une synthèse bibliographie. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **9**(6) : 2924-2931. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i6.31>
- Dahouda M, Adjolohoun S, Senou M, Toleba SS, Abou M, Vdjannagni DS, Kpodekon M, Youssao Aki. 2013. Effets des aliments contenant les folioles de *Moringa oleifera* Lam et des aliments commerciaux sur les performances de croissance des lapins (*Oryctolagus*).

- Djago AY, Kpodekon, Lebas F. 2007. Associations "cunicultur" 31450 Corron sac- Franc Document <http://www.cuniculture.info/Doc/Elevage/Tropi-01.htm>
- Djissou ASM, Tossavi CE, Kpogue DNS, Toguyeni A, Fiogbe ED. 2016. Comparability of amino acids composition in leaves of *Azolla filiculoides*, *Moringa oleifera* and *Dialium guineensis* as sources of proteins in food of fish int. *Journal of innovation and Applied Studies*, **17**: 718-725.
- Kouakou NGDV, Angbo-Kouakou CEM, Assidjo NE, Grongnet JF. 2015: Stratégies incitatives à la pratique de l'élevage des cobayes (*Cavia porcellus L.*) en Côte d'Ivoire. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **9**(2): 664-678. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i2.8>
- Poku JNPA, Annor SV, et Djang-Fordjour KT. 2013. Growth reproduction and carcass characteristics of grass cutters (*Thryonomys Swinderianus*) fed on different levels of protein supplement. *World Journal of Zoology*, **8**(2): 175-184.
- Lebas F. 2009. Maîtrise des conditions d'ambiance en élevage cunicole. Reunion formation GIPAC Tunisie 32p.
- Lebas F. 2007. Acides gras en Oméga 3 dans la viande de lapin : Effets de l'alimentation. *Magazine de Cuniculture*, **34** : 15-20.
- MAH. 2011. Référentiels technico-économiques (RTE) théoriques sur l'embouche ovine au Burkina Faso. Version théorique finale, 108 p.
- Mensah GA 1993. Futterauf nahme und verdaulichkeit beim grasnager (*Thryonomys Swinderianus*) Thèse de doctorat institute 480 Université de Hohenhein Allemagne 207p.
- Mensah GA 1995. Consommation et digestibilité alimentaire chez les aulacode *Thryonomys swinderianus*. *Tropicicultura*, **13** : 123-124.
- Minson DJ. 1997 Ruminants the protein producers. *Biologist*, **44**: 463-464.
- MRA. 2010a. Politique Nationale de Développement Durable de l'Elevage au Burkina Faso 2010-2025. 45p.
- Ouhayoun J. 1989. Composition corporelle du lapin, facteur de variation. *INRA, Production Animale*, **2** (3) : 215-226.
- Ousseini Mouctari MM, Mahamadou Chaibou, Mamman MANI. 2017. Pratique et utilisation des sous-produits de légumineuse dans l'alimentation du bétail à la communauté urbaine de Niamey : Cas de fanes et cosses de niébé (*Vigna unguiculata*). *Journal of Applied Biosciences*, **120**: 12006-12017.
- Uwalaka RE, Ahaotu EO. 2013. Performance of growing grass cutters fed on different fibres. *International Journal of veterinary Sciences*, **2**(3): 85-87. [www.ijvets.com](http://www.ijvets.com)
- Traore B, Fantodji A, Mensah GA. 2009. Influence de la forme physique des aliments sur la croissance et le rendement en carcasse de *Thryonomys swinderianus* à trois stades physiologiques. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Benin*, **65** : 1-31.
- Wogar GSI, Ufot ML, Henry AJ, Inyang IE et Efe EE. 2013. Composition and Emulsifying Characteristics of grass cutters meat from varying Dietary levels. *Journal of Agricultural Science*, **5**(1): 314-318.
- Zerbo A, Siri D. 2012. Contribution de l'élevage à l'économie et à la lutte contre la pauvreté, les déterminants de son développement. 67 p.