

Sixième article : Performances zootechniques et économiques de poulets locaux nourris avec des aliments à base de quatre variétés de grains de maïs au Bénin

Par : M. S. E. Guédou, M. F. Houndonougbo, G. S. T. Atchade, I. Gbégo Tossa et G. A. Mensah

Pages (pp.) 46-56

Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) - Numéro 78 – Décembre 2015

Le BRAB est en ligne (on line) sur le site web <http://www.slire.net> et peut être aussi consulté sur le site web de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) <http://www.inrab.org>

ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099

Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin



Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

Centre de Recherches Agricoles à vocation nationale basé à Agonkanmey (CRA-Agonkanmey)

Service Informatique Scientifique et Biométrie (PIS-B)

01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01 - République du Bénin

Tél.: (229) 21 30 02 64 / 21 13 38 70 / 21 03 40 59 ; E-mail : brabinrab@yahoo.fr / craagonkanmey@yahoo.fr

Performances zootechniques et économiques de poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de quatre variétés de grains de maïs au Bénin

M. S. E. Guédou¹², M. F. Houndonougbo¹³, G. S. T. Atchade¹², I. Gbégo Tossa¹²
et G. A. Mensah¹²

Résumé

L'objectif de l'étude a été de comparer l'effet de quatre variétés de grains de maïs EVDT97STRW, TZPBSRW, AK94DMRESRY et *Massawé* sur les performances zootechniques et économiques de poulets locaux de souche *Sahouè Kougbo*. Les poussins ont été répartis en 16 lots de 9 sujets, soit 4 répétitions par variété de grains de maïs. L'ingestion alimentaire, la croissance pondérale, l'efficacité technique et économique des aliments, les caractéristiques de la carcasse ont été évaluées. L'analyse de variance à un facteur et le test de Kruskal Wallis ont été utilisées. Les résultats obtenus ont montré l'inexistence de différence significative ($p > 0,05$) entre les 4 variétés de grains de maïs utilisées dans les rations alimentaire ayant servi à nourrir les poulets à 22 semaines d'âge en termes d'ingestion alimentaire [45 à 46 g matière sèche (MS)/sujet/jour], de poids vifs corporels (910 à 1.039 g), d'indices de consommation alimentaire (6,94 à 8,22 kg MS d'aliment/kg de gain de poids vif) et d'indices d'efficacité alimentaire (1,9 à 2,11 FCFA de gain de poids vif/FCFA aliment). Par contre, une différence significative ($p < 0,05$) a existé entre les variétés de grains de maïs utilisées dans les rations alimentaire ayant servi à nourrir les poulets à 22 semaines d'âge par rapport au poids de la carcasse (691,4 à 991,4 g), au poids de la cuisse (52 à 79,3 g) et au poids de la tête + des pattes (66,3 à 104,9 g) essentiellement en faveur de la variété *Massawé*. En somme, la variété locale blanche *Massawé* se révèle la meilleure à utiliser dans l'alimentation des poulets locaux de souche *Sahouè Kougbo*.

Mots clés : Maïs, poulets locaux *Sahouè Kougbo*, conversion alimentaire, rentabilité, Bénin.

Bio-economic performances of local poultry fed by diets based on four maize varieties in Benin

Abstract

The study aims to compare the effect of four varieties of maize EVDT 97STRW97STRW, TZPBSRWSRW, AK94DMRESRY and *Massawe* on Bio-economic performances of the local ecotype of chicken *Sahouè Kougbo*. The chicks were divided in 16 groups of 9 chickens each with 4 replicates by variety of maize. The feed intake, live weight growth, technical and economic feed efficiency, carcass characteristics were evaluated. Analyze of variance and Kruskal Wallis test were used. Results showed that no significant ($p > 0.05$) difference existed between the diets based on the four varieties of maize used to feed the poultry at 22 weeks old in terms of daily feed intake [45 to 46 g dry matter (DM)/chicken/day], live weight (910 to 1,039 g), feed conversion ratio (6.94 to 8.22 kg DM feed/kg live weight gain) and economic feed efficiency (1.9 to 2.11 FCFA live weight gain/FCFA feed). But a significant difference ($p < 0.05$) was found between the diets based on the four varieties of maize used to feed the poultry at 22 weeks old regarding the carcass weight (691.4 to 991.4 g), the thigh weight (52 to 79.3 g) and head + feet weight (66.3 to 104.9 g) in advantage of the local variety of maize *Massawe*. In conclusion, the local maize variety white *Massawe* appears as the best variety of maize to be used in local chicken *Sahouè Kougbo* feeding.

Key words: Maize, local poultry *Sahouè Kougbo*, feed conversion, profit, Benin.

¹²MSc. Ir. Marius Serge Euloge GUÉDOU, Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey), Institut National des recherches Agricoles du Bénin (INRAB), 01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01, Tél. : (+229)94454744, e-mail: esmaquedou@yahoo.fr, République Bénin

MSc. Théodora Ghislaine ATCHADE, CRA-Agonkanmey/INRAB, 01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01, e-mail : atchadedora@yahoo.fr, Tél. : (+229)95424357, République Bénin

Dr Ir. Isidore GBEGO-TOSSA, CRA-Agonkanmey/INRAB, 01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01, e-mail: isigbeg@yahoo.fr, Tél. : (+229)95961827, République Bénin

Dr Ir. Guy Apollinaire MENSAH, CRA-Agonkanmey/INRAB, 01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01, e-mail: mensahga@gmail.com / ga_mensah@yahoo.com, Tél. : (+229)95229550/ 97490188 République Bénin

¹³Dr Ir. Frédéric M. HOUNDONUGBO, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526 Cotonou 01 Recette Principale, e-mail: fredericmh@gmail.com, Tél. : (+229)95968136, République Bénin

INTRODUCTION

L'Afrique représente 13% de la population mondiale et fournit 4% de la production mondiale de volaille (Huart, 2004). Comparée à l'aviculture industrielle, l'aviculture traditionnelle reste la plus répandue en Afrique subsaharienne où elle est pratiquée par la quasi-totalité des paysans, en particulier les femmes des zones rurales (Agbédé *et al.*, 1995 ; Aboe *et al.*, 2006 ; Bebay, 2006 ; Traoré, 2006). Les effectifs de volailles étaient estimés en 2004 à 27,87 millions de têtes au Sénégal, 31,94 millions de têtes au Burkina-Faso, 27,15 millions de têtes au Mali et 15,36 millions de têtes au Bénin, comportant en moyenne 75-85% de volaille locale (Alders, 2005 ; Bebay, 2006 ; Pousga, 2007). Les poulets locaux occupent une place prépondérante dans la vie sociale, culturelle et religieuse des Africains, puis sont rustiques et leurs produits (viande et œufs) sont très appréciés (Sodjinou *et al.*, 2015).

Concernant l'alimentation et la nutrition animale, de nombreuses ressources sont insuffisamment connues ou mal exploitées et mériteraient d'être plus étudiées (Sansoucy, 1995). Au Bénin, plusieurs variétés de grains de maïs sont produites et utilisées en alimentation avicole. Toutefois, les particularités de ces variétés en termes de performances zootechniques induites chez les poulets locaux ne sont pas approfondies. Aux Etats-Unis, en aviculture, diverses variétés de grains de maïs sont utilisées et des variations de performance de croissance de poulet liées à la variété de maïs ont été observées (McDonald *et al.*, 2002). De même, au Bénin, Houndonougbo *et al.* (2009) ont obtenu une différence de 26,9 g/kg de MS de protéines et de 0,4 MJ/kg de MS d'énergie métabolisable chez les poulets de chair en phase démarrage entre 1 et 3 semaines d'âge, en faveur de la variété locale *Gbogboé* de maïs grain comparée à la variété améliorée DMR-ESRW. Houndonougbo *et al.* (2009) ont enregistré 11,8% de protéines pour la variété locale et 9,1% pour la variété améliorée. L'objectif de l'étude est de comparer les performances zootechniques et économiques de poulets locaux nourris avec des rations à base de quatre variétés de grains de maïs couramment utilisées au Bénin.

MATERIEL ET METHODES

Matériel animal et habitat

L'essai a été conduit au Laboratoire des Recherches Zootechnique, Vétérinaire et Halieutique (LRZVH) du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey (CRA-Agonkanmey) de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB). Au total, 144 poussins locaux ont été utilisés et provenaient de six noyaux reproducteurs de poulets locaux «*Sahoué Koungbo*» avec comme ratio mâle/femelle 1 :4. Les poussins ont été répartis à deux semaines d'âge en 16 répétitions de 9 sujets chacune à raison de quatre répétitions par variété de grain de maïs ou traitement. Les poussins ont été pesés au démarrage de l'essai et le poids vif corporel (PV) moyen d'un sujet suivant les traitements variait entre 90 et 92 g. Les poulets étaient élevés sur litière à la densité de 3 sujets/m² pour toutes les répétitions, du début jusqu'à la fin de l'essai qui a duré 20 semaines. Ainsi, les poulets locaux étaient âgés de 22 semaines à la fin de l'essai.

Alimentation, abreuvement et suivi sanitaire des poulets locaux

Les 144 poussins ont été nourris par un même aliment poussin avant le démarrage de l'essai proprement dit. L'essai consistait à comparer l'influence de quatre variétés de grains de maïs suivantes sur les performances zootechniques et économiques de poulets locaux : la variété améliorée blanche EVDT97STRW (EVDT) ; la variété améliorée blanche TZPBSRW (TZPB) ; la variété améliorée jaune AK94DMRESRY (AK jaune) ; la variété locale blanche *Massawé*. Les aliments à base des 4 variétés ont été affectés aux 16 répétitions de façon aléatoire à raison de 4 répétitions par variété. Les deux phases alimentaires suivantes ont été observées dans la conduite de l'essai : une phase de démarrage de huit semaines durant laquelle les sujets ont reçu une ration alimentaire démarrage ; une phase de croissance de 12 semaines où ils ont reçu une ration alimentaire croissance. Durant chacune des phases d'essai, la formule alimentaire utilisée (Tableau 1) a été la même pour les quatre variétés testées. Ainsi, seule la variété de grains de maïs était différente. Les oiseaux ont été nourris et abreuvés *ad libitum* et ont été vaccinés contre la maladie de Newcastle. Ils ont été déparasités contre les helminthoses et la coccidiose et ont reçu des vitamines.

Les quantités d'aliment servies (en g) ont été enregistrées par jour à l'aide d'un peson de portée 5 kg. Les mortalités ont été également enregistrées quotidiennement. Les résidus d'aliment non consommé ont été pesés par semaine à l'aide d'un peson électronique. Les poids vifs des sujets (en g) ont été pris toutes les deux (2) semaines et par sujet à l'aide d'un peson de portée 5 kg. Les variables calculées étaient : la quantité d'aliment ingérée (en g), le Gain Moyen Quotidien (GMQ), l'indice de consommation alimentaire (IC), le coût alimentaire (CA) et l'indice d'efficacité alimentaire (IEA). Ces

différentes variables ont été calculées pour chacune des deux phases d'essai (démarrage et croissance) et pour l'ensemble des deux phases.

Tableau 1. Composition en ingrédients et composition nutritionnelle des aliments de poulets locaux à base de différentes variétés de grains de maïs à la phase démarrage et à la phase croissance

Ingrédients alimentaires	Composition (%) pour la phase	
	Démarrage	Croissance
Maïs	62,0	65,0
Son de blé	5,0	9,6
Tourteaux de soja	26,0	14,0
Tourteau de coton	4,0	7,0
Huile rouge	0,0	1,0
Coquille d'huitres	1,6	1,7
Lysine	0,1	0,1
Méthionine	0,1	0,1
Phosphate bicalcique	0,7	1,0
NaCl (sel)	0,3	0,3
Prémix	0,2	0,2
Total	100,0	100,0
Nutriments/Energie	Composition nutritionnelle calculée pour la phase	
	Démarrage	Croissance
Matière sèche (%)	87,0	86,9
Cellulose brute (%)	4,29	4,30
Matière grasse (%)	3,63	4,02
Energie Métabolisable (Kcal/kg d'aliment)	2834	2857
Protéines brutes (%)	18,94	15,91
Lysine (%)	1,02	0,78
Méthionine (%)	0,41	0,37
Calcium (%)	0,85	0,91
Phosphore (%)	0,60	0,67
Sodium (%)	0,14	0,14
Calcium/Phosphore	1,42	1,36

Etude de la carcasse, calcul des variables et analyses statistiques

A 22 semaines d'âge, une étude de carcasse a été réalisée sur 28 poulets locaux à raison de sept poulets par variété. Les poids vifs (PV) corporels (en g) des sept sujets de chaque variété ont été pris avant et après la saignée. Après la plumaison et l'éviscération, la longueur de la jambe (gauche) et de la cuisse (en cm) ont été mesurées. De même, les poids de la carcasse, de la jambe (gauche), de la cuisse, de la rate, de l'ensemble tête-pattes, du gésier, du foie, du cœur (en g) ont été enregistrés. Les rendements carcasse $[(\text{Poids de la carcasse}) \times 100 \times (\text{Poids vif corporel})^{-1}]$ ont été calculés.

L'indice d'efficacité alimentaire (IEA) a été calculé selon la formule ci-après utilisée par Houndonougbo *et al.* (2009) : $IEA = (GP \times PrV) \times (Q \times PrA)^{-1}$, avec : GP : Gain de poids pendant une période donnée (kg) ; PrV : Prix de vente des poulets (FCFA/kg poids vif corporel) ; Q : Quantité d'aliment consommée pendant la période de gain pondéral (kg) ; PrA : Prix de l'aliment (FCFA/kg).

Les données ont été traitées dans le tableur Excel et analysées avec le logiciel R. L'analyse statistique utilisée pour les variables normales est l'analyse de variance (ANOVA) à un facteur. Le test de Kruskal-Wallis a été utilisé pour les variables qui n'étaient pas normales.

RESULTATS**Ingestion alimentaire des poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs**

L'ingestion alimentaire (IA) quotidienne a été semblable ($p>0,05$) chez les poulets nourris avec les rations alimentaires à base des quatre variétés de maïs EVDT, AK jaune, Massawé et TZPB tant durant la phase démarrage avec environ 27 g/sujet/jour que durant la phase croissance avec 56 à 59 g/sujet/jour (Tableau 2). L'ingestion alimentaire était 45 à 46 g/sujet/jour pour l'ensemble des deux phases chez les poulets nourris avec les quatre différentes rations alimentaires. L'ingestion alimentaire à la phase croissance a été plus de deux fois celle de la phase démarrage (Tableau 2).

Tableau 2. Ingestion alimentaire (g/j) des poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs

Ingestion alimentaire	Ration alimentaire à base de grain de maïs de la variété				Prob
	EVDT	AK jaune	Massawé	TZPB	
à la phase démarrage (IAd)	27,12 ± 7,53	26,97 ± 7,67	27,29 ± 8,38	26,67 ± 7,51	0,99
à la phase croissance (IAc)	56,31 ± 7,76	59,02 ± 8,74	58,62 ± 8,79	57,04 ± 7,60	0,62
pour l'ensemble des 2 phases (IAe)	44,64 ± 16,34	46,20 ± 17,90	46,09 ± 17,72	44,89 ± 16,82	0,94

Prob : probabilité ; en gras est issue du test d'analyse de variance et les autres du test de Kruskal-Wallis

Evolution pondérale des poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs

Les gains moyens quotidiens (GMQ) chez les poulets nourris avec la ration alimentaire à base de la variété de maïs Massawé ont été les plus élevés tant durant la phase démarrage, que durant la phase croissance, donc pendant l'ensemble des deux phases (Tableau 3). Toutefois, aucune différence significative ($p>0,05$) n'a existé entre les GMQ des poulets nourris avec les rations alimentaires à base des quatre variétés de maïs quel que soit le niveau de comparaison (Tableau 3).

Tableau 3. Gains moyens quotidiens (g) des poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs

Gain moyen quotidien	Ration alimentaire à base de grain de maïs de la variété				Prob
	EVDT	AK jaune	Massawé	TZPB	
à la phase démarrage (GMQd)	4,68 ± 1,43	4,73 ± 2,13	5,24 ± 1,97	5,12 ± 1,71	0,77
à la phase croissance (GMQc)	6,91 ± 1,58	6,58 ± 1,88	7,81 ± 2,24	6,41 ± 1,19	0,06
pour l'ensemble des 2 phases (GMQe)	6,02 ± 1,86	5,84 ± 2,16	6,78 ± 2,47	5,89 ± 1,54	0,19

Prob : probabilité ; en gras est issue du test d'analyse de variance et les autres du test de Kruskal-Wallis

A 18 semaines d'âge, les courbes de croissance pondérale des poulets locaux nourris avec les rations alimentaires à base des quatre variétés de grains de maïs étaient pratiquement confondues (Figure 1). Entre 18 et 22 semaines d'âge, la courbe de croissance pondérale des poulets locaux nourris avec la ration alimentaire à base de la variété de maïs Massawé se trouvait au-dessus de celles de ceux avec les rations alimentaires à base des trois autres variétés de grains de maïs (Figure 1). Cependant, à 22 semaines d'âge aucune différence significative ($p>0,05$) n'a existé entre les poids vifs corporels (PV) des poulets locaux nourris avec les rations alimentaires à base des quatre variétés de grains de maïs, et ce, bien que le PV de 1.039 g des poulets nourris avec la ration alimentaire à base de la variété de maïs Massawé ait été supérieur de 129 g au PV des poulets nourris avec la ration alimentaire à base de la variété de maïs AK jaune, 121,75 g au PV des poulets nourris avec la ration alimentaire à base de la variété de maïs TZPB et de 104,49 g au PV des poulets nourris avec la ration alimentaire à base de la variété de maïs EVDT (Figure 1). Par conséquent, aucun effet variétal significatif ($p>0,05$) du grain de maïs utilisé dans la ration alimentaire destinée à nourrir des poulets locaux de l'écotype *Sahoué Kounbo* n'a été observé sur leurs poids vifs corporels. Les poids vifs corporels des poulets locaux à la fin de la phase croissance à 22 semaines d'âge faisaient environ 2,5 fois ceux atteints à la fin de la phase de démarrage à 10 semaines d'âge (Figure 1).

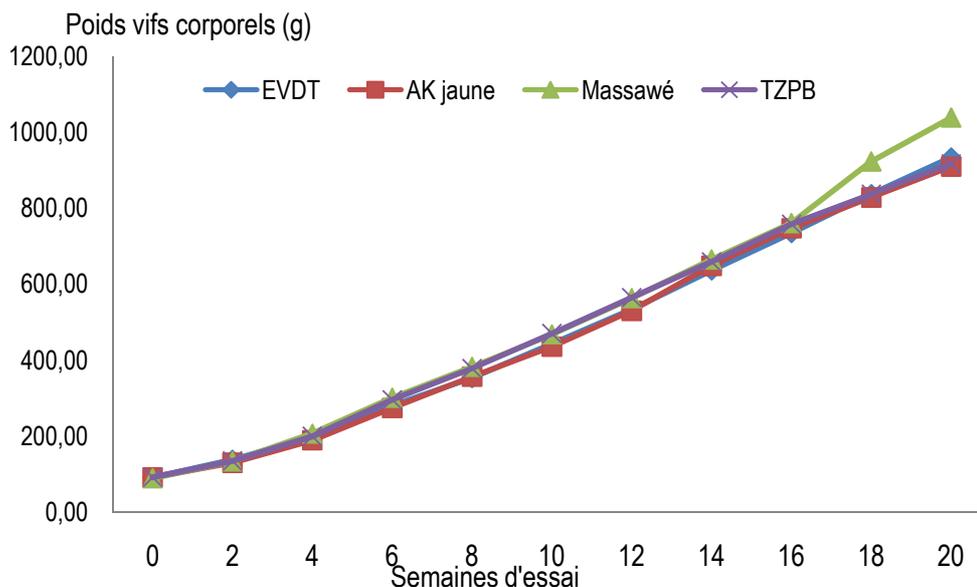


Figure 1. Evolution de la croissance pondérale en fonction de l'âge des poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs

Indices de consommation alimentaire (IC) de poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs

Les indices de consommation alimentaire (IC) étaient plus élevés chez les poulets nourris avec les rations alimentaires à base de la variété de maïs AK jaune comparativement aux IC enregistrés chez les poulets nourris avec les rations alimentaires à base des trois autres variétés de maïs EVDT, Massawé et TZPB (Tableau 4). Toutefois, aucune différence significative ($p > 0,05$) n'a existé entre les IC enregistrés chez les poulets nourris avec les rations alimentaires à base des quatre variétés de maïs tant pendant la phase démarrage que pour l'ensemble des 2 phases. Par contre, une différence significative ($p < 0,05$) a existé entre les IC enregistrés chez les poulets nourris avec les rations alimentaires à base des quatre variétés de maïs durant la phase croissance. Globalement, les indices de consommation alimentaire chez les poulets locaux durant la phase croissance étaient environ 1,5 fois ceux enregistrés durant la phase démarrage. Ainsi, les plus jeunes sujets valorisaient mieux les aliments que les poulets plus âgés.

Tableau 4. Indices de consommation alimentaire [g matière sèche (MS) d'aliment/g de gain de poids vif] des poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs

Indice de consommation alimentaire	Ration alimentaire à base de grain de maïs de la variété				Prob
	EVDT	AK jaune	Massawé	TZPB	
à la phase démarrage (ICd)	6,02 ± 1,70	6,39 ± 2,12	5,61 ± 1,81	5,41 ± 1,10	0,56
à la phase croissance (ICc)	8,47 ± 1,86	9,45 ± 2,17	7,83 ± 1,46	9,23 ± 2,20	0,017*
pour l'ensemble des 2 phases (ICe)	7,49 ± 2,15	8,22 ± 2,61	6,94 ± 1,93	7,70 ± 2,63	0,21

Les probabilités (Prob) sont déterminées avec le test de Kruskal-Wallis

Coûts alimentaires (CA) et indices d'efficacité alimentaires (IEA) chez des poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs

En considérant l'ensemble des 2 phases, aucune différence significative ($p > 0,05$) n'a existé tant durant la phase démarrage que pendant l'ensemble des 2 phases entre les coûts alimentaires (CA) des rations alimentaires à base des quatre variétés de maïs, et ce, bien que le CA de 1.234 FCFA/kg de la ration alimentaire à base de la variété de maïs AK jaune ait été supérieur de 193 FCFA/kg au CA de la ration alimentaire à base de la variété de maïs Massawé, de 111 FCFA/kg au CA de la ration alimentaire à base de la variété de maïs EVDT et de 79 FCFA/kg au CA de la ration alimentaire à base de la variété de maïs TZPB (Tableau 5). Par contre, une différence significative ($p < 0,05$) a existé entre

les CA de la ration alimentaire à base des quatre variétés de maïs pendant la phase croissance (Tableau 5).

Les indices d'efficacité alimentaire (IEA) enregistrés chez les poulets nourris avec les rations alimentaires à base des quatre variétés de maïs tournaient autour de 2,5 FCFA de GPV/FCFA aliment durant la phase démarrage et étaient statistiquement différents ($p < 0,05$) des IEA enregistrés chez les poulets nourris avec les rations alimentaires à base des quatre variétés de maïs tournant autour de 1,5 FCFA de GPV/FCFA aliment durant la phase croissance et tournant autour de 2 FCFA de GPV/FCFA aliment pendant l'ensemble des 2 phases (Tableau 5). Certes, les valeurs moyennes des IEA enregistrés chez les poulets nourris avec les rations alimentaires à base des quatre variétés de maïs tant durant la phase croissance que pendant l'ensemble des 2 phases n'étaient pas significativement ($p > 0,05$) différentes (Tableau 5).

Tableau 5. Coûts alimentaires [FCFA aliment/kg de gain de poids vif (GPV)] et indices d'efficacité alimentaires (FCFA de GPV/FCFA aliment) des poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs

Coût et indice d'efficacité alimentaire	Ration alimentaire à base de grain de maïs de la variété				Prob
	EVDT	AK jaune	Massawé	TZPB	
Coût alimentaire					
à la phase démarrage (CA _d)	903,6 ± 254,8	957,9 ± 318,7	841,07 ± 271,46	811,3 ± 165,1	0,56
à la phase croissance (CA _c)	1.269,8 ± 278,4	1.417,4 ± 325,7	1.174,4 ± 218,7	1384,5 ± 330,6	0,017*
pour l'ensemble des 2 phases (CA _e)	1.123,3 ± 322	1.233,6 ± 391,9	1.041,1 ± 289,7	1.155,22 ± 394,7	0,21
Indice d'efficacité alimentaire					
à la phase démarrage (IEA _d)	2,40 ± 0,60	2,53 ± 0,99	2,61 ± 0,82	2,56 ± 0,50	0,49
à la phase croissance (IEA _c)	1,60 ± 0,40	1,51 ± 0,44	1,77 ± 0,38	1,54 ± 0,42	0,017*
pour l'ensemble des 2 phases (IEA _e)	1,90 ± 0,60	1,91 ± 0,87	2,11 ± 0,72	1,95 ± 0,67	0,21

Prob : probabilité ; en gras est issue du test d'analyse de variance et les autres du test de Kruskal-Wallis

Caractéristiques de la carcasse de poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs

Aucune différence significative ($p > 0,05$) n'a existé entre les caractéristiques de la carcasse telles que le poids jambe, le poids rate, le poids gésier, le poids foie, le poids cœur, la longueur cuisse, la longueur de la jambe et le rendement carcasse enregistrées chez les poulets nourris avec les rations alimentaires à base des quatre variétés de maïs (Tableau 6). Par conséquent, aucun effet variétal significatif ($p > 0,05$) du grain de maïs utilisé dans la ration alimentaire destinée à nourrir des poulets locaux de l'écotype *Sahoué Kougbo* n'a été observé sur leurs caractéristiques de carcasse. Par contre, une différence significative ($p < 0,05$) a existé entre le poids de la carcasse, le poids de la cuisse et le poids de la tête + des pattes les variétés chez les poulets nourris avec les rations alimentaires à base des quatre variétés de maïs (Tableau 6). Le poids de la carcasse de 748,6 g enregistré chez les poulets locaux soumis à la ration alimentaire à base de la variété de maïs EVDT était supérieur mais pas statistiquement ($p > 0,05$) de 57,2 g à celui enregistré chez les poulets locaux soumis à la ration alimentaire à base de la variété de maïs AK jaune mais significativement inférieur ($p < 0,05$) de 242,8 g à celui enregistré chez les poulets locaux soumis à la ration alimentaire à base de la variété de maïs Massawé puis pas statistiquement inférieur ($p > 0,05$) de 77,1 g à celui enregistré chez les poulets locaux soumis à la ration alimentaire à base de la variété de maïs TZPB (Tableau 6). Les mêmes constats relatifs au poids de la cuisse ont été faits sur le plan statistique. La différence de 10 g obtenue entre les poids de la tête + des pattes chez les poulets locaux soumis aux rations alimentaires à base des variétés de maïs EVDT et TZPB n'était pas significative ($p > 0,05$). Toutefois,

la valeur moyenne du poids de la tête + des pattes obtenue chez les poulets locaux soumis à la ration alimentaire à base des variétés de maïs AK jaune était significativement ($p < 0,05$) la plus faible (66,3 g) et celle obtenue chez les poulets locaux soumis à la ration alimentaire à base des variétés de maïs Massawé était significativement ($p < 0,05$) la plus élevée (104,9 g).

Tableau 6. Caractéristiques de la carcasse de poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs

Caractéristiques de la carcasse	Ration alimentaire à base de grain de maïs de la variété				Prob
	EVDT	AK jaune	Massawé	TZPB	
Poids de la carcasse (g)	748,6 ± 154,3 ^b	691,4 ± 210,3 ^b	991,4 ± 182,3 ^a	825,7 ± 165,8 ^{ab}	0,02*
Rendement Carcasse (%)	75,8 ± 2,3	74,4 ± 4,6	80,0 ± 2,8	76,6 ± 4,7	ns
Poids jambe (g)	43,6 ± 12,4	42,6 ± 17,3	62,0 ± 15,7	54,7 ± 14,2	ns
Poids de la cuisse (g)	55,3 ± 13,4 ^b	52,0 ± 18,4 ^b	79,3 ± 17,9 ^a	64,1 ± 15,6 ^{ab}	0,02*
Poids rate (g)	1,4 ± 0,8	1,1 ± 0,4	1,1 ± 0,4	1,1 ± 0,4	ns
Poids de la tête + des pattes (g)	77,3 ± 19,9 ^{ab}	66,3 ± 26,1 ^b	104,9 ± 25,8 ^a	87,3 ± 22,2 ^{ab}	0,03*
Poids du gésier (g)	28,7 ± 6,6	22,0 ± 5,6	24,7 ± 3,1	23,1 ± 4,6	ns
Poids du foie (g)	21,4 ± 4,3	16,7 ± 3,0	21,7 ± 4,4	19,9 ± 3,8	ns
Poids du cœur (g)	5,6 ± 0,8	5,0 ± 2,4	6,6 ± 1,1	5,3 ± 1,5	ns
Longueur de la jambe (cm)	10,1 ± 1,0	9,9 ± 1,2	11,0 ± 1,2	11,2 ± 0,7	ns
Longueur de la cuisse (cm)	6,9 ± 0,3	6,8 ± 0,7	7,5 ± 0,6	7,4 ± 0,5	ns

Les moyennes suivies de la même lettre ou des mêmes lettres ne sont pas significativement différentes.

DISCUSSION

Ingestion alimentaire des poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs

Indépendamment de la phase d'élevage, l'ingestion alimentaire moyenne des poulets locaux, enregistrée entre 2 et 22 semaines d'âge est pratiquement la même pour les rations alimentaires à base des quatre variétés de maïs qu'ils ont reçues. En effet, les paramètres comme l'âge, le niveau énergétique de la ration et la température ambiante qui influencent la consommation alimentaire sont quasi-identiques pour tous les lots de poulets soumis aux différents régimes à base des variétés de maïs. L'ingestion alimentaire moyenne individuelle et journalière obtenue entre 2 et 22 semaines d'âge (45-46 g) est inférieure aux 60 g enregistrés chez des poulets locaux de 4 et 24 semaines d'âge par Halima *et al.* (2007). Pousga *et al.* (2006) ont signalé des valeurs de l'ordre de 36-54 g/sujet/j comme consommation alimentaire chez des poulets locaux âgés de 12 à 17 semaines. Ces valeurs couvrent celles obtenues ici chez les poulets locaux de l'écotype *Sahoué Koungbo*. Comparée aux poulets de races exotiques dites de races améliorées, l'ingestion alimentaire obtenue ici est semblable aux 44,3-48,4 g/sujet/j enregistrés chez des coquelets de souche ISA-Brown âgés de 8 semaines par Chrysostome *et al.* (2010). Par contre, l'ingestion alimentaire moyenne individuelle et quotidienne est inférieure aux 56,5-79,7g/sujet/j enregistrée comme consommation alimentaire chez des poulets de chair de race Ross 308 âgés de 6 semaines par Houndonoungbo *et al.* (2009).

Croissance pondérale des poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs

Les gains moyens quotidiens (GMQ) des poulets locaux de l'écotype *Sahoué Koungbo* de 2 à 22 semaines d'âge (5,84 à 6,78 g/j) sont semblables aux GMQ obtenus en station chez des poulets locaux de 0 à 24 semaines par Buldgen *et al.* (1992) et Ali (2001) au Sénégal (6,5 à 6,72 g/j) et par Msoffe *et al.* (2004) en Tanzanie (5,1 g/j). Ils sont également comparables aux résultats relatés en milieu réel par Adedokun et Sonaiya en 2001 au Nigeria (5,98 g/j) et meilleurs aux valeurs signalées par Halima (2007) en Ethiopie (1,95 à 2,65 g/j). Par ailleurs, les GMQ des poulets locaux obtenus ici sont inférieurs aux 7,4 g rapportés sur les poulets locaux âgés de 0 à 24 semaines en station par Fotsa (2008) au Cameroun et aux 8,76 g/j obtenus par Akouango *et al.* (2010) au Congo.

À 4, 8, 12, 16 et 20 semaines d'âge les poulets locaux de l'écotype *Sahoué Koungbo* pèsent respectivement 130-138 g, 275-302 g, 436-471 g, 637-666 g et 829-923 g. Les poids vifs corporels les

plus élevés sont surtout obtenus chez les poulets locaux nourris avec les rations alimentaires à base de grains de maïs de la variété *Massawé*. Ces cinq intervalles de poids vifs corporels enregistrés sont contenus dans les intervalles de poids vifs corporels observés de façon générale chez les poulets locaux respectivement aux mêmes âges de 90-212 g, 218-614 g, 282-847 g, 340-1.102 g et 770-1.280 g avec un dimorphisme sexuel très marqué pour la croissance par Ayssiwédé *et al.* (2013). Ces intervalles de poids vifs corporels ont une large variation mais ce qui n'est pas le cas des intervalles de poids vifs corporels obtenus ici. En effet, la variété de maïs grain, le seul facteur qui différencie les rations alimentaires n'a pas un effet significatif ($p > 0,05$) sur l'évolution pondérale et d'autre part, le dimorphisme sexuel de croissance très marqué chez les poulets locaux n'est pas mis en exergue car ici les coqs et les poules sont mélangés.

A 18 semaines d'âge les poids vifs corporels enregistrés chez les poulets locaux de l'écotype *Sahoué Kounbo* (735 à 761g), sont dans l'intervalle (694 à 880 g) signalé chez des poulets indigènes de même âge au Sénégal par Ayssiwédé *et al.* (2012). A 20 semaines d'âge, les poids vifs corporels des poulets locaux (829 à 923 g) sont dans l'intervalle (770 à 948 g) signalé chez des poulets traditionnels de même âge au Nigeria par Adedokun et Sonaiya (2001) mais ils ne sont pas dans l'intervalle (1.160 à 1.240 g) signalé chez des poulets traditionnels âgés de 20 semaines au Sénégal par Ali (2001). A 22 semaines d'âge, les poids vifs corporels des poulets locaux de l'écotype *Sahoué Kounbo* varient entre 910 g (ration à base de la variété de maïs AK jaune) et 1.039 g (ration à base de la variété de maïs *Massawé*) et sont inférieurs de 50 à 121 g aux poids vifs corporels (960 à 1.160 g) des poulets traditionnels à 24 semaines d'âge et plus trouvés par Adedokun et Sonaiya (2001) au Nigeria. Les différences de poids vifs corporels peuvent être essentiellement expliquées par les conditions d'élevage, l'âge, le sexe et la variabilité génétique de la population de poulets africains.

Effacité et efficacité des rations alimentaires

Les indices de consommation alimentaire (IC) traduisent l'efficacité alimentaire des poulets. Dans cette étude, les IC enregistrés entre 2 et 22 semaines d'âge, varient de 6,94 :1 g matière sèche (MS) d'aliment/g de gain de poids vif corporel (GPV) pour la ration à base de la variété de maïs *Massawé* à 8,22 :1 g MS d'aliment/g GPV (ration à base de la variété de maïs AK jaune) et sont comparables à ceux obtenus au Sénégal chez des poulets locaux en 2012 (1 :4,79 à 8,87 :1 g MS d'aliment/g GPV) et en 2013 (6 :1 à 9 :1 g MS d'aliment/g GPV) par Ayssiwédé *et al.* (2009). Les IC obtenus ici chez des poulets locaux à 22 semaines d'âge, sont plus élevés que ceux auxquels Fotsa (2008) a aboutis (3,9 :1 à 5 :1 g MS d'aliment/g GPV) sur les poulets traditionnels au Cameroun. En revanche, ils sont meilleurs aux résultats trouvés par Ali (2001) au Sénégal (7,4 :1 à 12,8 :1 g MS d'aliment/g GPV) puis par Halima *et al.* (2007) en Ethiopie (7,7 :1 à 10,97 :1 g MS d'aliment/g GPV) sur les poulets locaux. Les IC enregistrés sur les poulets locaux à 22 semaines d'âge font 2 à 4 fois les IC obtenus par Ayssiwédé *et al.* (2009) allant de 2,01 à 2,18 dans un essai de substitution de maïs au sorgho chez les poulets de chair de 6 semaines d'âge. Cette différence s'explique tant par le type génétique du poulet que par l'âge du poulet. En effet, plus les sujets sont jeunes mieux ils convertissent l'aliment ingéré. Par rapport au type de poulet, les souches sélectionnées dites exotiques ou améliorées valorisent mieux les aliments en produits (viande ou œufs) que les souches indigènes. Aussi, Ayssiwédé *et al.* (2009) ont travaillé sur le poulet de chair, une souche génétique dont la potentialité de transformation des aliments en viande est particulièrement élevée.

Les coûts alimentaires obtenus ici, variant de 1.041 FCFA aliment/kg.GPV (ration à base de la variété de maïs *Massawé*) à 1.234 FCFA aliment/kg GPV (AK jaune) font 2,11 à 2,66 fois ceux trouvés (462,78 à 492,44 FCFA/kg GPV) par Ayssiwédé *et al.* (2009) chez le poulet de chair de souche Cobb 500. Ainsi, les coûts alimentaires obtenus sont élevés et s'expliquent essentiellement par le niveau élevé des indices de consommation alimentaire enregistrés à cause de la faible valorisation des aliments par les poulets locaux. L'indice d'efficacité alimentaire (IEA) exprime le gain monétaire par unité de monnaie investie dans l'alimentation. Les indices d'efficacité alimentaire obtenus à la phase démarrage à 10 semaines d'âge (2,40 :1 chez les poulets sous la ration à base de la variété de maïs EVDT à 2,61 :1 chez les poulets sous la ration à base de la variété de maïs *Massawé*) font un peu moins de 1,5 fois ceux mentionnés par Chrysostome *et al.* (2010) à 8 semaines d'âge (1,87 :1 à 1,89 :1) et sont meilleurs.

Caractéristiques de la carcasse

Les poids de la carcasse obtenus ici à 22 semaines d'âge chez les poulets locaux se situent entre 691,4 g (chez les poulets sous la ration à base de la variété de maïs AK jaune) et 991,4 g (chez les poulets sous la ration à base de la variété de maïs *Massawé*) et sont meilleurs aux 462,2 à 640,6 g enregistrés par Ayssiwédé *et al.* (2012) chez des poulets locaux âgés de 7 à 18 semaines. Par conséquent, le poids de la carcasse (PV) le plus faible obtenu dans ce travail, est supérieur au poids

de la carcasse le plus élevé relaté par ces auteurs. Cette différence de poids de la carcasse peut être justifiée par l'écart des âges auxquels les poids de la carcasse des poulets ont été pris (22 et 18 semaines). Aussi, Ayssiwédé *et al.* (2012) ont débuté leur essai avec des sujets déjà âgés de 7 semaines issus du milieu paysan. En matière de production de viande, les rendements en carcasse obtenus chez les poulets locaux varient de 61 à 79% avec en général des valeurs plus élevées chez les coqs par rapport aux poules (Buldgen *et al.*, 1992 ; Ali, 2001 ; Kondombo, 2005 ; Fotsa, 2008 ; Akouango *et al.*, 2010). Ces rendements sont un peu moins intéressants que ceux enregistrés dans le cadre de ce travail variant de 74,4% (chez les poulets sous la ration à base de la variété de maïs AK jaune) à 80% (chez les poulets sous la ration à base de la variété de maïs *Massawé*). Comparés aux rendements carcasse rapportés par Joseph *et al.* (1992) sur des poulets locaux adultes (54% chez les poules et 64% chez les coqs) les rendements en carcasse obtenus ici sont meilleurs. Par ailleurs, les rendements en carcasse obtenus ici sont comparables à ceux obtenus sur la souche Leghorn Blanche à 18 semaines d'âge chez les mâles entiers (76,18%) et chez les chapons (76,23%). Toutefois, ils sont inférieurs aux rendements en carcasse relatés par Ciewé Ciake (2006) sur la souche de chair Cobb 500 à 6 semaines d'âge (plus de 84%). Le rendement en carcasse relativement élevé des poulets villageois, est surtout lié à la finesse de leurs extrémités contrairement à leurs homologues de races améliorées (Buldgen *et al.*, 1992).

Les poids du cœur obtenus dans cette étude (5 à 6,6 g) chez les poulets âgés de 22 semaines sont deux fois plus ou deux fois moins que les 2,2 à 3,6 g enregistrés par Ayssiwédé *et al.* (2012) chez des poulets âgés de 18 semaines. Par contre les poids du foie des poulets locaux (16,7 à 21,7 g) sont un peu plus élevés que les 14,6 à 18,80 g obtenus par Ayssiwédé *et al.* (2012). Tout porte à croire qu'au-delà de 18 semaines d'âge, l'organe cœur prend encore considérablement de poids, ce qui semble ne pas être le cas de l'organe foie. En termes de proportions, les poids du cœur (0,66 à 0,72% du poids de la carcasse) et du foie (2,18 à 2,41% du poids de la carcasse) sont supérieurs aux 0,41 à 0,48% du poids de la carcasse pour le cœur et aux 1,50 à 1,82% pour le foie obtenus chez des poulets traditionnels par Fotsa (2008). Par contre, les proportions de cœur (0,80% du poids de la carcasse) et de foie (3,1 à 3,3% du poids de la carcasse) trouvées par Ricard (1988) sont supérieures aux valeurs moyennes obtenues dans cette étude. Les poids du gésier de l'ordre de 28,7 g, de 22,0 g, de 24,7 g et de 23,1 g obtenus chez les poulets locaux nourris respectivement avec les rations alimentaires à base des variétés de maïs EVDT, AK jaune, *Massawé* et TZPB, ne présentent aucune différence significative ($p > 0,05$). Cette similarité du poids de gésier des poulets locaux nourris avec les rations alimentaires à base des quatre variétés de maïs, montre que, les grains de maïs, n'infligent pas au gésier des efforts différents pour leur digestion. Les proportions de gésier obtenues ici chez des poulets à 22 semaines d'âge (2,49% du poids de la carcasse chez les poulets nourris avec la ration alimentaire à base de la variété de maïs *Massawé* à 3,83% du poids de la carcasse chez les poulets nourris avec la ration alimentaire à base de la variété de maïs EVDT) sont comparables aux 2,87% du poids de la carcasse obtenus par Youssao *et al.* (2009) sur le poulet d'Ardenne âgés de 13 semaines, aux 2,90 à 2,93% du poids de la carcasse obtenus par Richard (1988) chez des coquelets âgés de 7 semaines et aux 3,17 à 3,19% du poids de la carcasse obtenus par Fotsa (2008).

CONCLUSION

Globalement, par rapport aux performances de croissance pondérale et à l'efficacité technique et économique des poulets locaux de souche *Sahouè Kougbo* alimentés avec des rations alimentaires à base de quatre variétés de grains de maïs (variété améliorée blanche EVDT97STRW, variété améliorée blanche TZPBSRW, variété améliorée jaune AK94DMRESRY et variété locale blanche *Massawé*), la variété de maïs locale blanche *Massawé* se montre meilleure pour être incorporée dans des rations alimentaires destinées à nourrir des poulets locaux, tandis que la variété de maïs jaune AK94DMRESRY est la dernière des quatre variétés étudiées ici susceptible à conseiller pour être incorporée dans des rations alimentaires destinées à nourrir des poulets locaux. Toutefois, les différences observées ne sont pas significatives ($p > 0,05$). Les poulets locaux de souche *Sahouè Kougbo* nourris avec la ration à base de la variété locale de maïs *Massawé* ont de façon significative ($p < 0,05$) les meilleurs poids de la carcasse, poids de la cuisse et poids de l'ensemble tête + pattes. En somme, les poulets locaux nourris avec des rations alimentaires à base de différentes variétés de grains de maïs, tout en ayant statistiquement les mêmes poids vifs corporels, ont des poids de la carcasse, des poids de la cuisse et des poids de la tête + des pattes significativement ($p < 0,05$) différents.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aboe P.A.T., K. Boa-Amponsem, S.A. OkanTah, E.A. Butler, P.T. Dorward, M.J. Bryant, 2006. Free range village chicken on the Accra Plains, Ghana: their husbandry and productivity. *Trop. Anim. Health Prod.*, 38, 235-248.
- Adedokun S.A., Sonaiya E., 2001. Comparison of the performance of Nigerian indigenous chickens from three agroecological zones. *Livest. Res. Rural Dev.* 13-15.
- Agbede G.B., A. Tegua, Y. Manjeli, 1995. Enquête sur l'élevage traditionnel des volailles au Cameroun : notes techniques. *Tropicicultura*, 13, 22-24.
- Akouango F., P. Bandtaba, C. Ngokaka, 2010. Croissance pondérale et productivité de la poule locale *Gallus domesticus* en élevage fermier au Congo. *Anim. Genet. Resour.*, 46, 61-65.
- Alders R., 2005. L'aviculture : source de profit et de plaisir. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 21 p.
- Ali D., 2001. Etude de l'influence du niveau énergétique de la ration sur la productivité de la poule locale (*Gallus domesticus*). Thèse Méd. Vét. Ecole inter-états des Sciences et Médecine vétérinaires : Dakar.
- Ayssiwede S.B., S.P.A. Azebaze, A. Missohou, 2009. Essais de substitution du maïs par le sorgho dans la ration: effets sur les performances zootechniques des poulets de chair. *Revue Africaine de Santé et de Productions Animales* ; 7 : 25-32.
- Ayssiwede S.B., R. Missoko-Mabeki, A. Mankor, A. Dieng, M.R. Houinato, C.A.A.M. Chrysostome, M. Dahouda, A. Missohou, J.L. Hornick, 2012. Effets de l'incorporation de la farine de feuilles de *Cassia tora* (Linn.) dans la ration alimentaire de jeunes poulets traditionnels du Sénégal. *Revue Méd. Vét.*, 163 (8-9) 375-386.
- Ayssiwede S.B., A. Dieng, M.R.B. Houinato, C.A.A.M. Chrysostome, I. Issay, J.-L. Hornick, A. Missohou, 2013. Elevage des poulets traditionnels ou indigènes au Sénégal et en Afrique Subsaharienne : état des lieux et contraintes. *Ann. Méd. Vét.*, 157, 103-119.
- Bebay C.E., 2006. Première évaluation de la structure et de l'importance du secteur avicole commercial et familial en Afrique de l'Ouest: synthèse des rapports nationaux (Bénin, Cameroun, Mali, Niger, Sénégal, Togo). Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture : Rome, 47 p.
- Buldgen A., F. Detimmerman, B. Sall, R. Compere, 1992. Etude des paramètres démographiques et zootechniques de la poule locale dans le bassin arachidier sénégalais. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop*; 45, 341-647.
- Chrysostome C.A.A.M., M.F. Houndonougbo, C.C. Kpomassè, 2010. Stratégie alimentaire des coquelets en zone tropicale : Ration complète comparée au système café-téria. *Livestock Research for Rural Development* 22(11), <http://www.lrrd.org/lrrd22/11/chri22211.htm>, ISSN 0121
- Ciewe Ciaka S. A., 2006. Evaluation de l'effet de la nature et du niveau de la matière grasse alimentaire sur la productivité du poulet de chair. Thèse, Université Cheikh Anta Diop de Dakar/Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires, 100 p.
- Fotsa J.C., 2008, Caractérisation des performances de poules locales en station expérimentale. In : Fotsa J.C., Caractérisation des populations de poules locales (*Gallus gallus*) au Cameroun. Thèse de PhD. Agro Paris Tech : Paris, 175-232.
- Halima H.M., 2007. Phenotypic and genetic characterization of indigenous chicken populations in Northwest Ethiopia. PhD thesis. Faculty of Natural and Agricultural Sciences, University of the Free State : Bloemfontein, 176 p.
- Halima H., F.W.C. Nesor, D. Tadelle, A. De Kock, E. Van Marle-Koster, 2007. Studies on the growth performance of native chicken ecotypes and RIR chicken under improved management system in Northwest Ethiopia. *Livest. Res. Rural Dev.*, 18 <http://www.lrrd.org/lrrd18/6/hass18076.ht>,
- Houndonougbo M.F., A. Chwalibog, C.A.A.M. Chrysostome, 2009. Effect of commercial diets quality on bio-economic performances of broilers in Benin. *Trop Anim Health Prod*, 41 : 693-703.
- Huart A., 2004. La production de la volaille dans le monde et en Afrique. *Eco Congo, Agriculture*, 3 p.
- Kondombo S.R., 2005. Seasonal variation in the availability of feedstuffs for scavenging village chicken at farm level. In: Kondombo S.R., Improvement of village chicken production in a mixed (chicken-ram) farming system. (PhD Thesis. Institute of Animal Science, Wageningen University, Netherlands, 63-72.
- Kwin H. F., 2007. Effet du chaponnage sur les performances de croissance et les caractéristiques de carcasse des coquelets. Thèse, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires, 81 p.
- McDonald P., R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalgh, C.A. Morgan, 2002. *Animal nutrition*. 6th edition, Pearson Education Limited, Harlow, USA. ISBN:978-0-582-41906-3. 693 p.
- Missohou A., P.N. Dieye, E. Talaki 2002. Rural poultry production and productivity in Southern Senegal. *Livest. Res. Rural Dev* 14, <http://www.cipav.org.co/>.
- Msoffe P.L.M., M.M.A. Mtambo, U.M. Minga, J.E. Olsen, H.R. Juul-Madsen, P.S. Gwakisa, S.K. Mutayoba, A.M. Katule, 2004. Productivity and reproductive performance of the free-range local domestic fowl ecotypes in Tanzania. *Livest. Res. Rural Dev.* 16, <http://www.lrrd.org/lrrd16/9/msof16067.htm>.

Mwalusanya N.A., A.M. Katule, S.K. Mutayoba, M.M.A. Mtambo, J.E. Olsen, U.M. Minga, 2002. Productivity of local chickens under village management conditions. *Trop. Anim. Health Prod.*, 34, 405-416. <http://www.rrd/rrd14/2/miss142.htm>

Pousga S., H. Boly, J.E. Linderberg, B. Ogle, 2006. Effect of supplementation on feed intake and performance of confined and Scavenging crossbred growing chickens in Burkina Faso. *Trop. Anim. HealthProd.*, 38, 323-331.

Pousga S., 2007. Supplementation strategies for semi-scavenging chickens in Burkina Faso: Evaluation of Some Local Feed Resources. PhD Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences: Uppsala, 67 p.

Ricard F. H. 1988. Influence de la densité d'élevage sur la croissance et les caractéristiques de carcasse de poulets élevés au sol. INRA, Station de Recherches avicoles, Centre de Recherches de Tours, Nouzilly, F 37380 Monnaie. Ann., Zotech., 37 (2) : 87-98.

Sansoucy R., 1995. La stratégie de la FAO pour l'utilisation durable des ressources fourragères localement disponibles. Revue mondiale de zootechnie. Disponible sur <http://www.fao.org/ag/aga/agap/FRG/FEEDback/War/V8180b/v8180b0g.htm>

Sodjinou E., A. Henningsen, D. O. Koudandé, G. Biaou, G. A. Mensah, 2015. Consumers' preferences for "bicycle poultry" in Benin: Implications for the design of breeding schemes. *Revue d'Études en Agriculture et Environnement*, Vol. 96, Issue 03, pp. 389-409.

Tadelle D., Ogle B., 2001. Village poultry production systems in the central Highlands of Ethiopia. *Trop. Anim. Health Prod.*, 33, 521-537.

Traore E.H., 2006. Première évaluation de la structure et de l'importance du secteur avicole commercial et familial en Afrique de l'Ouest : Rapport du Sénégal, Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Rome, 52 p.