

Effet De Tourteau De Palmiste Dans La Ration Alimentaire Sur Les Performances Zootechniques Des Poussins De Ponte (Gallus Gallus Domesticus, Linnaeus, 1758) En Phase De Démarrage Dans Les Conditions Ecologiques De Kisangani, RDC

LOKINDA LITALEMA Faustin¹, OSANDO LOMONGO Jolie², LITINDI LOKINDA Rigobert³, BOFUNGA LOSIMBA Michel⁴, KAPALAY MOULASA Olivier⁵, BITABOTO GENINGA Stanis⁶

¹⁻⁴Institut National pour l'Etude et Recherche Agronomiques, Centre de Recherche de NIOKA, B.P 111 Mahagi, Province de l'Ituri, RDC

⁵Institut National pour l'Etude et Recherche Agronomiques, Direction Générale, 13 Avenue des Cliniques, Kinshasa, GOMBE, RDC

⁶Facultés Universitaires de Babelote, B.P. 43 Isangi, Province de la Tshopo, RDC

Auteur correspondant : LOKINDA LITALEMA Faustin, jflokinda@gmail.com



Résumé : Cette étude visait à évaluer l'effet de niveaux croissants de tourteau de palmiste sur la croissance et les performances zootechniques de 30 poussins de ponte non sexés, âgés de moins d'une semaine, élevés dans les conditions écologiques de Kisangani (RDC). Les sujets ont été répartis en trois traitements (T1, T2, T3), chacun subdivisé en 2 sous-lots de 5 poussins et soumis aux régimes R5, R10 et R15 % de tourteau de palmiste. Les résultats montrent une progression régulière de la consommation alimentaire, avec des moyennes de 245,17 g (T1), 247,75 g (T2) et 251,58 g (T3), sans différence significative mais avec une légère augmentation au profit de T3.

L'évolution pondérale a également été positive dans l'ensemble des traitements : les poids finaux atteignent 367,13 g (T1), 395,45 g (T2) et 377 g (T3), avec un $p = 0,75$. Le gain moyen quotidien confirme l'avantage du traitement 2 (8,40 g/jour/sujet), suivi de T3 (7,93 g) et T1 (7,73 g). L'indice de consommation ressort favorablement pour T2 (2,9), comparé à T3 (3,6) et T1 (3,8), malgré l'absence de différence statistique ($p = 0,268$). Globalement, le traitement à 10 % de tourteau de palmiste (R10) semble offrir le meilleur compromis entre consommation, croissance et efficacité alimentaire.

Mots clés : Effet, Tourteau de palmiste, performances zootechniques, poussins de ponte, Kisangani.

Abstract: This study aimed to evaluate the effect of increasing levels of palm kernel meal on the growth and zootechnical performance of 30 unsexed laying chicks, less than one week old, reared in the ecological conditions of Kisangani (DRC). The subjects were divided into three treatments (T1, T2, T3), each subdivided into 2 sub-batches of 5 chicks and subjected to the R5, R10 and R15% regimes of palm kernel meal. The results show a steady increase in food consumption, with averages of 245.17 g (T1), 247.75 g (T2) and 251.58 g (T3), with no significant difference but with a slight increase in favour of T3.

The weight change was also positive in all treatments: the final weights reached 367.13 g (T1), 395.45 g (T2) and 377 g (T3), with a $p = 0.75$. The mean daily gain confirms the benefit of treatment 2 (8.40 g/day/subject), followed by T3 (7.93 g) and T1 (7.73 g). The feed conversion ratio was favourable for T2 (2.9), compared to T3 (3.6) and T1 (3.8), despite the absence of a statistical difference ($p = 0.268$). Overall, the 10% processing of palm kernel meal (R10) seems to offer the best compromise between consumption, growth and feed efficiency.

Keywords: Effect, Palm kernel cake, zootechnical performance, laying chicks, Kisangani.

1. INTRODUCTION

Dans un pays vaste et hétérogène comme la République Démocratique du Congo, l'aviculture occupe une place stratégique dans le dispositif national de sécurité alimentaire. Elle constitue une source essentielle de protéines animales accessibles, contribuant efficacement à la lutte contre l'insécurité alimentaire et au chômage persistant (FAO, 2018). Par la production d'œufs et de viande de poulet, généralement plus abordables que les viandes bovines ou porcines, elle offre aux ménages congolais une alternative nutritionnelle fiable (Mukendi et al., 2021).

Elle intervient ainsi comme un moyen concret de réduction de la malnutrition, particulièrement chez les enfants et les femmes enceintes (FAO, 2017). De plus, grâce à sa mise en œuvre relativement simple, l'aviculture constitue un levier économique majeur pour les familles des zones rurales et périurbaines et génère de nombreux emplois directs et indirects (INERA, 2020). Malgré ce potentiel, la RDC dépend encore fortement des importations de viande de poulet congelée, ce qui freine la compétitivité de la production locale (Mubalama, 2020).

Dans ce contexte, un défi majeur persiste : le coût élevé et la dépendance structurelle aux aliments conventionnels tels que le maïs, le tourteau de soja ou diverses farines importées. Cette contrainte économique réduit la rentabilité des élevages.

Les sous-produits agro-industriels apparaissent alors comme une alternative prometteuse, notamment le tourteau de palmiste. Doté d'une teneur en protéines brutes comprise entre 14 et 18 % et largement disponible dans les provinces de la Tshopo, de l'Équateur et du Kongo-Central, ce résidu issu de l'extraction de l'huile de palme présente un intérêt nutritionnel et économique considérable (Sundu et al., 2006).

Toutefois, son utilisation reste limitée, freinée par des perceptions négatives, un déficit de vulgarisation technique et l'absence de normes de transformation adaptées (Kambale et al., 2020). Les travaux de Onwudike (1986) et de Sundu et al. (2006) montrent pourtant que, bien formulé, le tourteau de palmiste peut substituer partiellement le tourteau de soja ou le maïs sans compromettre les performances zootechniques, tout en contribuant à réduire le coût global de l'alimentation (Nzita et al., 2021).

2. APPROCHE METHODOLOGIQUE

2.1. Localisation de l'étude



L'expérimentation s'est déroulée à Kisangani, précisément au quartier Plateau Boyoma (avenue Kiwele n°9), une ville située au cœur de la cuvette centrale congolaise, à cheval sur l'équateur, aux coordonnées 0°31'42.9348''N et 25°12'25.9596''E, et dont l'altitude varie entre 376,4 m et 424,7 m (Muhangwa, 2019). Kisangani présente un climat équatorial de type Af selon Köppen, caractérisé par une forte humidité, une température moyenne stable d'environ 25°C et des précipitations élevées oscillant entre 1735,5 mm et 1835 mm par an, avec des pics pluviométriques entre septembre–novembre et mi-mars–mai, sans véritable saison sèche ; l'humidité relative atteint en moyenne 83 %, tandis que l'insolation annuelle est estimée à 1925 heures (Alongo, 2015).

Les sols appartiennent à l'ordre des oxysoils, fortement acides en raison de leur richesse en fer et en aluminium (Kakuni, 2012). Quant à la végétation, initialement une forêt ombrophile dense, elle est aujourd'hui dominée par des espèces herbacées, conséquence de l'urbanisation et des pressions anthropiques.

2.2. Matériel

Pour mener à bien cette étude, un ensemble de matériels soigneusement sélectionnés a été mobilisé, combinant à la fois des éléments biologiques et non biologiques indispensables au bon déroulement de l'expérimentation.

Matériel biologique. — L'essai s'est appuyé sur un lot de 30 poussins de race ponte, âgés de quelques jours au lancement de l'étude. Ces sujets, répartis équitablement en trois groupes distincts de 10 individus chacun, ont constitué la base vivante de l'expérience et le cœur des observations zootechniques.

Matériel non biologique. — L'environnement matériel a été structuré autour d'équipements adaptés aux besoins physiologiques des poussins et aux exigences expérimentales : des mangeoires et abreuvoirs pour assurer la distribution régulière de l'aliment et de l'eau ; des ampoules électriques de 100 watts ainsi que des lampes à pétrole pour garantir un chauffage optimal ; une litière propre et renouvelée pour le confort et l'isolation thermique ; une balance de précision (0,1 g) pour les pesées régulières ; sans oublier les matériels de nettoyage et de désinfection indispensables au maintien de l'hygiène. Des cloisons en bois ont permis de séparer les trois lots, tandis qu'une fiche de suivi rigoureusement tenue consignait chaque observation.

2.3. Méthodologie

Le dispositif expérimental représente l'ensemble coordonné des méthodes, matériels, conditions et procédures conçu pour conduire une étude de manière rigoureuse et contrôlée. Son objectif est d'assurer la fiabilité des résultats en maîtrisant les variables d'intérêt et en garantissant la reproductibilité de l'expérience.

L'essai a porté sur 30 poussins de ponte non sexés, âgés de quelques jours et acquis auprès d'un fournisseur local. Ces sujets ont été répartis en trois lots expérimentaux (T1, T2 et T3), chacun subdivisé en deux sous-lots de 5 individus, soit 10 poussins par traitement. Chaque lot a été soumis à un régime alimentaire spécifique correspondant aux taux d'incorporation de 5 %, 10 % et 15 % de tourteau de palmiste (R5, R10 et R15).

Les poussins ont été élevés sur une litière de balle de riz d'une épaisseur de 10 cm. L'intérieur des cages, de 1 m × 1 m, a été cloisonné à l'aide de grillage pour favoriser l'aération. Une transition alimentaire préalable a été appliquée afin de faciliter l'adaptation progressive des sujets aux rations expérimentales. L'eau a été distribuée ad libitum.

Tableau1. Composition centésimale des différents régimes

Démarrage (0-6 semaines)			
Ingrédients (%)	R1 (5 %)	R2 (10%)	R3 (15%)
Mais	49,5	49	48
Son de riz	10	8	7
Farine de manioc	4	4	2,5
Farine de soja	20	17,5	15
Tourteau palmiste	5	10	15
Farine de Poisson	8	8	9
Farine d'os	3	3	3

Tonimix	0,25	0,25	0,25
sel	0,25	0,25	0,25
Total	100	100	100
Composition bromatologique calculée			
Energie Métabolisable	2980,75	2948,5	2903,7
Protéines brutes	19,41	19,30	19,56

Du début de la première semaine jusqu'à la sixième, trois régimes alimentaires distincts ont été formulés pour la phase de démarrage. Les rations expérimentales ont été distribuées chaque matin en fonction des traitements. Les refus alimentaires ont été systématiquement collectés et pesés avant toute nouvelle distribution, permettant ainsi d'estimer la consommation réelle d'aliments. Les ingrédients de base, tels que le maïs, le son de riz et le concentré, ont été mélangés puis envoyés au moulin pour la mouture. La formulation des rations a été réalisée selon la méthode essai-erreur, à l'aide du tableur Excel, afin d'obtenir des régimes équilibrés et conformes aux objectifs nutritionnels de l'étude.

2.4. Paramètres d'étude

2.4.1. Consommation alimentaire et pertes de ration

La consommation alimentaire a été déterminée à partir de la quantité totale d'aliment distribuée à chaque lot au cours de la semaine, diminuée de la fraction refusée ou gaspillée par les sujets. La consommation individuelle moyenne a été obtenue en rapportant la consommation totale du lot à son effectif. La formule de calcul utilisée est la suivante :

$$QC = QD - (QR + Qg)(1)$$

où :

QC = Quantité de ration consommée ;

QD = Quantité de ration distribuée ;

QR = Quantité de ration refusée ;

Qg = Quantité de ration gaspillée.

2.4.2. Poids vif total

Les poussins ont été pesés individuellement chaque dimanche matin. Le poids vif total par lot a été obtenu par la somme des poids vifs individuels des oiseaux composant le lot.

(Un tableau récapitulatif de l'évolution pondérale sera présenté en annexe.)

2.4.3. Gain de poids moyen quotidien

Le gain moyen hebdomadaire a été calculé par la différence entre le poids de l'animal à la fin d'une semaine et son poids au début de la semaine précédente, le tout divisé par 7 jours. La formule utilisée est :

$$GMQ = \frac{\text{Poids fin période considérée} - \text{Poids début période considérée}}{\text{Durée de la période considérée}} (2)$$

Les gains hebdomadaires cumulés ont ensuite été divisés par la durée totale de l'observation exprimée en nombre de semaines.

2.4.4. Indice de consommation

L'indice de consommation (I.C) exprime la quantité d'aliment nécessaire pour produire 1 kg de gain de poids vif. Il a été calculé hebdomadairement selon la formule :

$$I.C = \frac{\text{Quantité de nourriture consommée}}{\text{Gain de poids réalisé durant la même période}} \quad (3)$$

2.4.5. Taux de mortalité

Le taux de mortalité a été déterminé en établissant le rapport entre le nombre de sujets morts et l'effectif initial, exprimé en pourcentage :

$$Tm = \frac{\text{Nombre de sujets morts}}{\text{Effectif total de poussins}} \times 100 \quad (4)$$

2.5. Analyses statistiques

Les données ont été saisies puis traitées à l'aide du tableur Excel (Microsoft Office 2016). Lorsque les conditions d'application étaient satisfaites (normalité des distributions et homogénéité des variances), la comparaison des moyennes des trois traitements a été réalisée à l'aide d'une analyse de variance (ANOVA) à un facteur, suivant le modèle de Fisher, au seuil de signification de 5 %. Une différence a été considérée comme statistiquement significative lorsque $p < 0,05$.

3. PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

Les résultats relatifs à la consommation alimentaire, à l'évolution pondérale, au gain de poids vif, à l'indice de consommation ainsi qu'au taux de mortalité sont présentés dans les figures et tableaux ci-après.

3.1. Consommation alimentaire des poussins

Tableau 2. Consommation alimentaire moyenne des poussins (en g)

Semaine	T1	QMC/T	T2	QMC/T	T3	QMC/T
S1	136,00	13,60	140,50	14,05	134,00	13,40
S2	172,50	21,56	177,50	17,75	180,00	18,00
S3	222,50	27,81	227,50	22,75	222,50	22,25
S4	262,50	32,81	267,50	26,75	282,50	35,31
S5	312,50	39,06	318,50	31,85	317,50	39,69
S6	365,00	45,63	355,00	35,50	373,00	46,63
Moyenne	245,17	30,08	247,75	24,78	251,58	29,21

La consommation moyenne d'aliment est restée globalement linéaire tout au long de l'expérimentation pour les trois traitements. Sur la totalité de la période, les poussins du traitement 3 ont consommé légèrement plus (251,58 g) que ceux des traitements 2 (247,75 g) et 1 (245,17 g).

Hebdomadairement, la consommation journalière a varié : en première semaine, $T2 (14,05 \text{ g}) > T1 (13,6 \text{ g}) > T3 (13,4 \text{ g})$; en deuxième semaine, $T1 (21,56 \text{ g}) > T3 (18 \text{ g}) > T2 (17,75 \text{ g})$; en troisième semaine, $T1 (27,81 \text{ g}) > T2 (22,75 \text{ g}) > T3 (22,25 \text{ g})$. En quatrième semaine, $T3 (35,31 \text{ g}) > T1 (32,81 \text{ g}) > T2 (26,75 \text{ g})$, et en cinquième semaine, $T3 (39,68 \text{ g}) \approx T1 (39,09 \text{ g}) > T2$

(31,85 g). Enfin, en sixième semaine, $T3 (46,62 \text{ g}) > T1 (45,62 \text{ g}) > T2 (35,5 \text{ g})$. Malgré ces variations numériques, l'ANOVA à un facteur n'a révélé aucune différence significative entre les traitements ($p = 0,992$), indiquant une consommation alimentaire comparable entre les groupes.

3.1.1. Evolution pondérale des poussins

L'évolution pondérale des poussins a été progressive tout au long de l'expérimentation. Les poids moyens initiaux étaient de 43 g (T3), 42,60 g (T1) et 42,55 g (T2), tandis que les poids finaux atteignaient 395,45 g (T2), 377 g (T3) et 367,13 g (T1). Hebdomadairement, les poids moyens étaient : semaine 1 — T3 : 91,56 g, T2 : 86,64 g, T1 : 72,13 g ; semaine 2 — T3 : 147,11 g, T2 : 142,09 g, T1 : 113 g ; semaine 3 — T3 : 201,50 g, T2 : 196 g, T1 : 175,25 g ; semaine 4 — T3 : 264 g, T2 : 258,55 g, T1 : 234 g. À la cinquième semaine, T2 (327,91 g) dépasse T3 (316 g) et T1 (302,25 g), avantage qui se maintient à la sixième semaine avec T2 (395,45 g) > T3 (377 g) > T1 (367,13 g). Malgré ces variations, l'analyse statistique n'a révélé aucune différence significative entre les traitements ($p = 0,919$), indiquant une évolution pondérale globalement comparable entre les groupes.

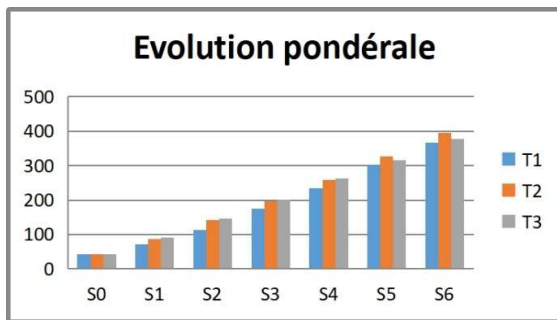


Figure 1. Evolution pondérale des poussins durant l'expérimentation

3.1.2. Gain de poids vif des poussins

Le gain de poids vif (GPV) des poussins correspond à l'augmentation de leur masse corporelle sur une période donnée et constitue un indicateur central de performance zootechnique. Chaque poussin est pesé individuellement au début et à la fin de la période considérée, à l'aide d'une balance de précision (0,1 g). Le GPV individuel est calculé par la différence entre le poids final et le poids initial :

$$GPV = \text{Poids final} - \text{Poids initial}$$

Le gain moyen par lot est obtenu en faisant la moyenne des GPV individuels :

$$GPV_{\text{moyen}} = \frac{\sum GPV_{\text{individuel}}}{\text{Effectif du lot}}$$

Pour comparer la croissance sur différentes périodes, le gain moyen quotidien (GMQ) peut être calculé en divisant le GPV moyen par le nombre de jours de la période :

$$GMQ = \frac{GPV_{\text{moyen}}}{\text{Nombre de jours}}$$

Cette approche permet de suivre la croissance individuelle et collective, d'évaluer l'efficacité des régimes alimentaires et de déterminer des indices complémentaires tels que l'indice de consommation ou la conversion alimentaire.

Tableau 3. Gain de poids vif des poussins au cours de l'essai

	T1		T2		T3	
Semaine	PV	GPMQ	PV	GPMQ	PV	GPMQ
S0	42,60		42,55		43,00	
S1	72,13	4,22	86,64	6,30	91,56	6,94
S2	113,00	5,84	142,09	7,92	147,11	7,94
S3	175,25	8,89	196,00	7,70	201,50	7,77
S4	234,00	8,39	258,55	8,94	264,00	8,93
S5	302,25	9,75	327,91	9,91	316,00	7,43
S6	367,13	9,27	395,45	9,65	377,00	8,71

L'analyse de variance n'a révélé aucune différence significative entre les traitements ($p = 0,75$), bien que l'évolution hebdomadaire du gain de poids moyen quotidien (GMQ) montre des variations. Au cours de la première semaine, les GMQ étaient de **6,94 g** (T3), **6,30 g** (T2) et **4,22 g** (T1). En deuxième semaine, T3 a enregistré **7,94 g**, légèrement supérieur à T2 (**7,92 g**) et T1 (**5,84 g**). La troisième semaine montre T1 en tête (**8,89 g**) contre T3 (**7,77 g**) et T2 (**7,70 g**). Lors de la quatrième semaine, T3 et T2 ont présenté des GMQ très proches, soit **8,94 g** et **8,93 g**, tandis que T1 atteignait **8,39 g**. En cinquième semaine, T3 (**9,91 g**) devance légèrement T1 (**9,75 g**) et T2 (**7,43 g**). Enfin, à la sixième semaine, le meilleur gain revient à T2 (**9,65 g**), suivi de T1 (**9,27 g**) et T3 (**8,71 g**). Ces résultats indiquent des fluctuations hebdomadaires du GMQ selon les traitements, mais sans différence statistiquement significative entre les groupes.

3.1.4. Indice de consommation des poussins

La figure 2 présente l'indice de consommation (IC) des poussins pour les différents traitements. Les résultats montrent que T2 a obtenu le meilleur IC moyen (**2,9**), suivi de T3 (**3,6**) et T1 (**3,8**). Ces variations peuvent s'expliquer par des différences de qualité nutritionnelle ou d'appétence des rations. Toutefois, aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les traitements ($p = 0,268$).

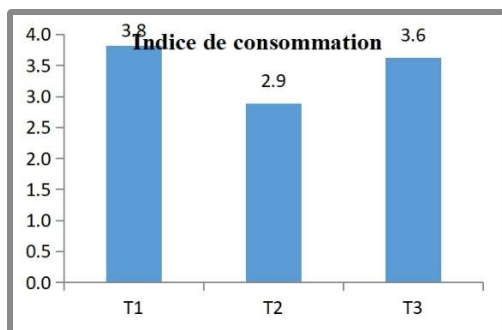


Figure 2. Indice de consommation moyen des poussins

3.2.5. Taux de mortalité et de survie

Les résultats sur le taux de mortalité et de survie des poussins montrent que T1 et T3 ont enregistré la mortalité la plus élevée (20 % chacun), tandis qu'aucun décès n'a été observé dans le traitement T2. Par conséquent, le taux de survie est de 100 % pour T2 et de 80 % pour T1 et T3.

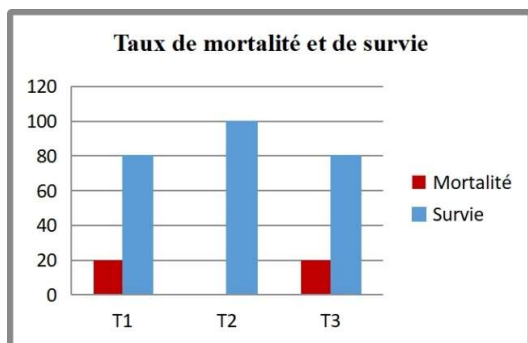


Figure 3. Taux de mortalité et de survie des poussins

3.2. Discussion des résultats

3.2.1. Consommation alimentaire

La consommation moyenne d'aliment est restée globalement linéaire pour les trois traitements, traduisant une croissance normale. T3 a présenté la consommation la plus élevée (251,58 g), suivie de T2 (247,75 g) et T1 (245,17 g), surtout à partir de la quatrième semaine. T1 domine en début d'expérimentation mais sa consommation diminue ensuite, tandis que T2 reste généralement la moins consommée. Ces résultats sont légèrement supérieurs à ceux de Nworgu et al. (2007, 229 g) et inférieurs à Houndonougbo et al. (2012, 441 g).

3.2.2. Évolution pondérale

Les poids moyens initiaux étaient de 43 g (T3), 42,60 g (T1) et 42,55 g (T2), et les poids finaux de 395,45 g (T2), 377 g (T3) et 367,13 g (T1). T3 domine les quatre premières semaines, tandis que T2 prend l'avantage à partir de la cinquième semaine. T1 reste le moins performant, suggérant une ration moins efficace ou moins appétente. Aucune différence statistique n'a été observée ($p = 0,919$), les résultats étant supérieurs à Ayssiwede et al. (2012, 258 g) et Bethe (2020, 315 g) mais inférieurs à Toussu et al. (2020, 589,3 g).

3.2.3. Accroissement pondéral

Le gain de poids moyen quotidien (GMQ) a varié entre les traitements mais sans différence significative ($p = 0,75$). T2 a enregistré le GMQ le plus élevé (8,40 g/j), suivi de T3 (7,93 g/j) et T1 (7,73 g/j), avec un gain total respectif de 352,9 g, 334 g et 324,53 g. Ces résultats dépassent ceux d'UPIRNG'A (2025, 6,49–8,45 g/j) et Sembe (2021, 2,2–2,4 g/j) mais restent inférieurs à Harouna et al. (2020, 17,7 g/j).

3.2.4. Indice de consommation

T2 a présenté le meilleur indice de consommation moyen (2,9), suivi de T3 (3,6) et T1 (3,8), sans différence significative ($p = 0,268$). Ces valeurs sont inférieures à celles obtenues par Houndonougbo et al. (2012, 5,96). L'IC ≤ 3 pour T2 indique une meilleure efficacité alimentaire, reflétant une consommation moindre pour un gain de poids équivalent, influencée par la qualité nutritive, l'appétence et la gestion des mangeoires.

3.2.5. Taux de mortalité

T2 a enregistré une survie totale (100 %), tandis que T1 et T3 ont présenté une mortalité de 20 %. Ces résultats traduisent une tolérance optimale au régime de T2 et moindre pour T1 et T3, probablement liée à la digestibilité, l'appétence ou des facteurs indirects (stress, hygiène). Ces taux sont inférieurs à Bhete (2019, 60–80 %) mais supérieurs à Kouadio et al. (2010, 5,9–12,3 %).

Conclusion

Cette étude a évalué l'utilisation du tourteau de palmiste dans l'alimentation des poussins de ponte dans le contexte agro-écologique de Kisangani. Les résultats montrent que les trois régimes expérimentaux ont permis une croissance harmonieuse et continue des poussins, témoignant d'une bonne adaptation aux conditions d'élevage et aux formulations proposées. La consommation alimentaire a été régulière, avec une légère supériorité du traitement 3 (251,58 g) suggérant une appétence ou une digestibilité légèrement meilleure, bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative.

Sur le plan pondéral, tous les traitements ont favorisé une progression stable du poids moyen, avec une tendance à une croissance plus marquée chez les poussins du traitement 2 (poids final 395,45 g), indiquant un équilibre nutritionnel optimal. L'indice de consommation a confirmé cette observation, le traitement 2 affichant le meilleur rendement (IC = 2,9), traduisant une conversion alimentaire plus efficace malgré l'absence de significativité statistique. Enfin, l'analyse du taux de survie a montré une tolérance maximale des poussins au traitement 2 (100 % de survie), alors que les autres traitements ont enregistré une mortalité de **20 %**, reflétant une meilleure adaptation sanitaire à cette ration. Dans l'ensemble, le traitement 2 se distingue par ses performances zootechniques globales supérieures, combinant croissance régulière, efficacité alimentaire et survie complète. Il peut être recommandé comme formulation alimentaire prometteuse pour améliorer la production de poussins de chair dans des conditions similaires.

REFERENCES

- [1]. Adivink W., 2015. Les résidus de cultures pour l'alimentation animale, Diagnostic de l'activité de résidus dans les sites pilotes et la région. Propositions pour la poursuite du projet (Sénégal) 110p.
- [2]. Ali M.N., Abou Sekken M.S. & Kout EIKloub M.E.M., 2008. Incorporation of wheat bran in broilers diets. International Journal of Poultry Science. Volume 7.15p
- [3]. Ayssiwede S., Dieng A., Houinato M., Chrysostome C., Issa Y., Hornick J. et Missohou A. 2013. Elevage des poulets traditionnels ou indigènes au Sénégal et en Afrique Subsaharienne : état des lieux et contraintes ». Ann. Méd. Vét., Vol. 157, (2013) 103 119
- [4]. Bestianelli D. et Rudeaux F., 2003 : L'alimentation du poulet de chair en climat chaud (70-76) in : la production de poulets de chair en climat chaud-Paris : ITAYI. -109p.
- [5]. BETHE J., 2020. Effet de la substitution partielle des farines des graines de soja (glycine max) et de termites (*macrotermes mulleri*) par celle de graines de *Treculia africana* et la poudre de feuilles de pois carré africain (*psophocarpus scandens*) dans l'alimentation des poussins du premier âge à Kisangani (RDC). Mémoire, inédit, IFA Yangambi. P25
- [6]. Coquerelle G., 2000. Les poules : diversité génétique visible. INRA Ed., Versailles, France, 181p.
- [7]. Dieye P.N., Missohou A. et Faye A., 2010. L'aviculture familiale. Un levier pour améliorer les revenus des éleveurs pauvres au sud du Sénégal. Ln : FAYE B. et DUTEURTRE G. (ed): L'élevage, richesse des pauvres, Paris: Editions Quae, 191-201 p.
- [8]. Diomandé M., Kippré A.V., Koussémon M. et Kaménan A., 2008. Substitution de la farine de poisson par celle d'escargot (*Achatina fulica*) dans l'alimentation des poules pondeuses en Côte d'Ivoire. Laboratoire de Biochimie et Technologie des Aliments, Unité de Formation et de Recherche de Sciences et Technologie des Aliments, Université d'Abobo-Adjamé. 08p.
- [9]. Eekeren V., Maas, Saatkamp et Verschuur, 2006 : Elevage des poules à petite échelle. Agrodok 4
- [10]. FAO. (2013). *Feeding and management of poultry in tropical climates*. Rome.
- [11]. FAO. (2017). *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture*. Rome : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- [12]. FAO. (2018). *Élevage durable : enjeux et perspectives en Afrique*. Rome.

- [13]. FAO. (2019). *Utilisation des ressources alimentaires locales en alimentation animale*. Rome.
- [14]. Fosta J.C., 2008. Caractérisation des performances de poules locales en station expérimentale. In FOSTA JC (ed): caractérisation des populations de poules locales (*Gallus gal/us*) au Cameroun. Thèse de PhD, Agroparistech et Université de Dschang, 175 - 232.
- [15]. Francesch M. & Geraert P.A., 2009. Enzyme complex containing carbohydrases and phytase improves growth performance and bone mineralization of broilers fed reduced nutrient corn-soybean-based diets. *Poultry Science*, 88: 1915 - 1924
- [16]. Harouna A., Ibrahim Karimou A., Abdoukadi L., Boubacar S. 2020. Effet de l'association du maïs avec du son de blé et un concentré composé sur les paramètres zootechniques des poussins type ponte pendant leur croissance juvénile. *Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAV)*. 2319-2372. Volume 13, PP 38-44
- [17]. Houndonougbo M.F., C.A.A.M Chrysostome V.P. Houndonougbo (2012). Performances bioéconomiques des poulettes alimentées avec des rations à base de feuilles séchées de manioc (*Manihot esculenta*). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 6: 670-676
- [18]. Ilunga, J.-P. (2021). *Dynamique des marchés agricoles en RDC : entre dépendance et potentialités locales*. Université de Lubumbashi.
- [19]. INERA. (2020). *Rapport technique sur les filières avicoles en RDC*. Institut National pour l'Étude et la Recherche Agronomiques.
- [20].
ean-Charles J, 2011 : Le palmier à huile. *Agricultures tropicales en poche* 275p.
- [21]. Kambale, D., Tshisekedi, P., & Musubao, L. (2020). *Potentiel d'utilisation du tourteau de palmiste dans l'alimentation des porcs en RDC*. *Revue congolaise de zootechnie*, 4(2), 36–43.
- [22]. Kiatoko, N., Bisimwa, C., & Kalenga, J. (2019). *Valorisation des sous-produits agricoles dans l'alimentation des volailles en RDC*. *Revue congolaise d'agriculture durable*.
- [23]. Kouadio E., Kouabena K., Kalo L., et Gouagoua S., 2029. Effet de la farine d'épluchures de manioc sur les performances zootechniques et économiques du poulet de chair au démarrage en Côte d'Ivoire. *Journal of Animal & Plant Sciences (J.Anim.Plant Sci. ISSN 2071-7024)* Vol.42 (2): 7237-7244. <https://doi.org/10.35759/JAnmPLSci.v42-2.5>
- [24]. Larbier M. et Leclercq B., 1992. *Nutrition et alimentation des volailles*. - Paris: Ed: INRA.-355p
- [25]. Ige et al., 2006 Ige A.O., Odunsi A.A., Akinlade J.A., Ojedapo L.O., Ameen S.A., Aderinola O.A. et Rafiu T.A., 2006. *Gliricidia leaf meal in layer's diet: Effect on performance, nutrient digestibility and economy of production*. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 5: 483-486p.
- [26]. Mafouo N.H., Teguia A., Kana J.R., Mube H.K. et Diarra M., 2011 b. Effet du niveau d'incorporation de la farine de manioc dans la ration sur les performances de croissance des poulets de chair. Université de Dschang, Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles, Département des Productions Animales BP 222, Dschang, Cameroun. 12p.
- [27]. Mortimore M., 2003. L'avenir des exploitations familiales en Afrique de l'ouest : que peut-on apprendre des données à long terme ? n°119. -82p
- [28]. Mubalama, C. (2020). *L'impact des importations d'aliments sur le secteur avicole congolais*. Université de Kinshasa.
- [29]. Mukendi, L., Kabeya, T., & Ngoy, B. (2021). *Analyse du rôle de l'aviculture dans la sécurité alimentaire en RDC*. *Revue congolaise de développement rural*, 12(1), 45-58.
- [30]. Mukendi, T., & Kabemba, B. (2021). *La dépendance aux intrants importés en agriculture : cas de la RDC*. *Revue d'économie rurale*, 15(2), 65–78.

- [31]. Munyuki, M. (2020). *Analyse des politiques agricoles en RDC*. Cahiers du CEDES.
- [32]. Mwalusanya N.A., Katule A.M., Mutayoba S.K., Mtambo M.M.A., Olsen J.E. & Minga U.M., 2002. Productivity of local chickens under village management conditions. *Tropical Animal Health and Production*, 405-416p
- [33]. NRC (National Research Council). (1994). *Nutrient Requirements of Poultry* (9th ed.). Washington, DC: National Academy Press.
- [34]. Nworgu FC, Fasogbon F.O. (2007). Centrosema (Cen - trosema pubescens) Leaf meal as protein supplement for pullet chicks and growing pullets. *International Journal of Poultry Science*, 6: 255-260
- [35]. Nzita, B., & Ilunga, F. (2021). *Analyse comparative des coûts d'aliments artisanaux et commerciaux en élevage avicole*. Université de Kisangani.
- [36]. OCDE. (2019). *Politiques commerciales et dépendance alimentaire des pays en développement*. Paris.
- [37]. Onwudike, O. C. (1986). *Palm kernel meal as a feed for poultry and swine – A review*. *Animal Feed Science and Technology*, 20(1), 1–10.
- [38]. PAM (Programme Alimentaire Mondial). (2022). *Rapport sur la sécurité alimentaire en RDC*.
- [39]. Renard J.F., Ly C. et Knips V., 2004. L'élevage et l'intégration régionale en Afrique de l'ouest. CIRAD ; Mars 2004. - 39p
- [40]. Sembe J., 2021. Essai préliminaire de substitution total de la farine de soja (glycine max) par celle de l'arachide sauvage (*treculia africana*) et l'affouragement en vert par *stylosanthes gracilis* dans l'alimentation des poussins de premier âge. TFC inédit, IFA Yangambi. PP27,28
- [41]. Smith A. J., 1997 : L'élevage de la volaille. - Wageningen : CTA, Paris : Maison neuve et larose. - 2vol-347p.- (les techniciens d'Agriculture tropicale).
- [42]. Sundu, B., Kumar, A., & Dingle, J. (2006). *Palm kernel meal in poultry diets: A review*. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 19(6), 923–928.
- [43]. Tossou M.L., Houndonougbo P.V., Akouedegni C.G. , Houndonougbo M.F., Abiola F.A., Chrysostome C.A.A.M., 2020 Effet de la souche (Isa Brown, Harco et Lohman) sur les performances zootechniques et économiques de poulettes élevées au Sud Bénin. *Rev. Mar. Sci. Agron. Vét.* (2020) 7(4) : 544-549
- [44]. Truberg B. et Hühn M., 2000. Contributions to the analysis of genotype x environment interactions : comparison of different parametric and non-parametric tests for interactions with emphasis on crossover interactions. *J. Agron. Crop Sci.* 185, 267-274 p.
- [45]. Upirng'a S., 2025. Effet de la substitution de la farine de soja par celles de *Treculia Africana* et *Moringa oleifera* sur les performances zootechniques de poussins de ponte en démarrage à Kisangani, RDC. Mémoire inédit, UMC.
- [46]. Vias F. S. G., 1995 : Contribution à l'étude comparée de la valeur nutritive du maïs (*Zea mays*) et des sorghos (*Sorghum vulgare*) dans la ration des poulets de chair en zone tropicale sèche. Thèse : Méd.Vét, 7.
- [47]. Zaman M.A. et Howlader M.A., 2004. Egg production performances of a breed and three crossbreeds under scavenging system of management. *Livestock Research for Rural Development* 16 (8). 13 p