

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.

Harouna Abdou^{1*}, Ibrahim A. Karimou², Abdoukadi Laouali³, Boubacar S. Saley¹

1. Université Boubacar BÂ de Tillabéri, Faculté des Sciences Agronomiques, Département des Productions Animales.

2. Université de Tahoua, Faculté des Sciences Agronomiques, Département des Productions Animales.

3. Université Boubacar BÂ de Tillabéri, Faculté des Sciences Agronomiques, Département Socio-Economie

*Correspondance: Harouna Abdou

Résumé

L'objectif de ce travail était d'évaluer l'effet d'incorporation de nouveaux concentrés (blé et concentré composé) dans la ration alimentaire habituelle des pondeuses sur leurs performances pondérales. Soixante (60) poussins de souche ISA BROWN d'un jour d'âge, et de poids moyen de $47,5 \pm 3,4$ g ont été répartis au hasard dans un dispositif expérimental comprenant trois traitements (T1, T2 et T3) et élevés pendant huit (8) semaines. Un premier traitement (témoin = T1) reçoit uniquement du maïs concassé. Un deuxième traitement (T2) où les poussins consomment du maïs concassé associé au son de blé et enfin un troisième traitement (T3) auquel il est distribué une ration composée du maïs concassé, du son de blé et du concentré composé. L'analyse de variance avait indiqué -que le poids vif des animaux de T1 et T2 était comparable et significativement plus faible ($p < 0,05$) comparé à celui des animaux de T3. Les lots 2 et 3 avaient présenté une augmentation significative ($p < 0,001$) du GMQ par rapport au T1. Les animaux du T3 ont mieux valorisé l'aliment (Indice de Consommation = 1,3) que ceux du lot 1 (Indice de Consommation = 1,7) et du T2 (Indice de Consommation = 2,3). L'étude bien qu'elle soit réalisée sur une période de 8 semaines, a montré un impact significatif des compléments alimentaires sur les performances pondérales.

Mots clés: Poule pondeuse, Association de concentrés, Performance pondérale, Niger

Summary

The objective of this work was to assess the effect of incorporating new concentrates (wheat and compound concentrate) into the usual feed ration of layers on their weight performance. Sixty (60) day-old ISA BROWN strain chicks, with an average weight of 47.5 ± 3.4 g were randomly distributed in an experimental device comprising three treatments (T1, T2 and T3) and bred for eight (8) weeks. A first treatment (control = T1) receives only crushed corn. A second treatment (T2) where the chicks consume crushed corn associated with wheat bran and finally a third treatment (T3) to which a ration composed of crushed corn, wheat bran and compound concentrate is distributed. Analysis of variance indicated that the live weight of the T1 and T2 animals was comparable and significantly lower ($p < 0.05$) compared to that of the T3 animals. Lots 2 and 3 had a significant increase ($p < 0.001$) in ADG compared to T1. Animals in Q3 valued the feed better (Consumption Index = 1.3) than those in batch 1 (Consumption Index = 1.7) and T2 (Consumption Index = 2.3). The study, although carried out over an 8 week period, showed a significant impact of food supplements on weight performance.

Key words: Laying hen, Association of concentrates, Weight performance, Niger

Date of Submission: 31-10-2020

Date of Acceptance: 13-11-2020

I. Introduction

Un sous-secteur clé dans la lutte contre la pauvreté au Sahel, l'aviculture se distingue comme une filière de survivance et de rente, très dynamique qu'il faut encourager (1). Elle est accessible aux populations les plus vulnérables notamment les femmes en milieu rural. Le Niger compte 12 millions de volailles domestiques dont la quasi-totalité est élevée-traditionnellement (20). L'élevage, des volailles, occupe une place appréciable dans l'économie de la population rurale pour laquelle il assure la sécurité alimentaire et l'épargne. Cependant, dans les conditions d'élevage intensif, le coût alimentaire est le poste de dépense le plus élevé. Il est estimé à

70% du coût total de production (14). L'aliment conventionnel en aviculture moderne n'est pas toujours disponible auprès de ces populations pauvres parce qu'elles ne peuvent pas l'acheter ou le produire suffisamment. Par ailleurs, l'examen des statistiques agricoles de l'Institut Nationale de la Statistique (INS) du Niger (12) montre que l'Etat a consacré à peine 2% du budget d'investissement au sous-secteur de l'élevage, et cela en dépit de son importance économique, sociale et culturelle. Pour cela, il est important de trouver des alternatives locales pour diminuer le coût des ingrédients conventionnels. Dans ce contexte, chercher à évaluer certains ingrédients locaux sur les performances de production des poulets ne peut que participer à l'amélioration de l'aviculture et du renforcement de la sécurité alimentaire (15). Des informations sur la composition chimique du son de blé et du concentré composé ainsi que les résultats enregistrés en alimentation des ruminants et des non ruminants (4, 16, 24) permettent de poser l'hypothèse selon laquelle ces ingrédients pourraient être associés avec succès dans l'alimentation d'autres espèces telle que la volaille. C'est dans ce contexte qu'il nous a paru opportun d'étudier l'effet de l'association au maïs avec du son de blé et le concentré composé sur les performances pondérales des poussins futures pondeuses élevées au Niger. L'objectif de ce travail était d'améliorer les performances pondérales de la volaille dans le cadre de l'aviculture moderne au Niger par le biais de l'association au maïs, deux autres ingrédients à savoir le son de blé et le concentré composé.

II. Matériel et Méthodes

Site Expérimental

Cette étude s'est déroulée dans une ferme avicole située à Toula un quartier périphérique de la Commune Urbaine de Tillabéri (CUT). La CUT est située au sud-ouest de la République du Niger entre 14°12'37" Nord et 1°27'10" Est (Figure 1). Le climat est de type sahélien où la température varie de 25,6°C (minima) à 45°C (maxima). Quant aux précipitations, la moyenne annuelle au cours de la dernière décennie est de 486 mm (13).

Dispositif expérimental

Un total de soixante (60) poussins (poids moyen $47,5 \pm 3,4$ g) de la souche *Isa brown* importés de la France, ont été identifiés par un numéro alphanumérique puis répartis au hasard dans trois différents lots (traitements). Un premier traitement (témoin = T1) qui ne reçoit que du maïs concassé ; un deuxième traitement (T2) où les poussins consomment du maïs concassé associé au son de blé et enfin un troisième traitement auquel il est distribué une ration composée du maïs concassé, du son de blé et du concentré composé. La composition et les caractéristiques des différentes rations sont présentées dans le Tableau 1. Au cours des 8 semaines de l'étude, les animaux ont été rationnés comme suit : 60 g d'aliment par sujet et par jour pendant les 3 premières semaines puis 125 g par sujet et par jour à partir de la 4^e semaine d'âge. L'aliment a été distribué deux fois par jour (le matin à 8 heure et le soir à 18 heure). L'eau a été renouvelée avant chaque distribution de l'aliment.

Collecte des données

Au cours de cette expérimentation, quatre (4) paramètres ont été observés chez ces poussins repartis dans les trois niveaux de traitement. Pour suivre l'évolution pondérale (Poids vif), des pesés hebdomadaires jusqu'à l'âge de 4 semaine, puis bihebdomadaires de la 6^{ème} à la 8^{ème} semaine ont effectué. Les données collectées ont servi à calculer le gain moyen quotidien (GMQ) selon la relation suivante :

$$GMQ = \Delta PV / \Delta T$$

ΔP = variation du poids vif entre deux pesés successives.

ΔT = Variation du temps qui sépare deux pesés successives

La consommation alimentaire quotidienne des animaux et le GMQ ont été utilisés pour déterminer l'indice de consommation d'après la formule courante indiquée ci-dessous :

$$IC = \frac{\text{Quantité d'aliment ingérée quotidiennement (kg)}}{GMQ \text{ (kg)}}$$

Pour chaque lot, le taux de mortalité a été calculé en faisant simplement le rapport entre le nombre de décès enregistrés au sein du lot et l'effectif du lot considéré le tout multiplié par cent (100).

Analyses statistiques

Les données enregistrées sur les fiches individuelles ont été reportées dans un fichier Excel avant d'être soumises à une analyse de variance (ANOVA1) à l'aide du logiciel Minitab version 14. Le test de Tukey a été utilisé pour identifier les moyennes qui diffèrent significativement au seuil de 5%.

III. Résultats

Effet de la complémentation alimentaire sur le poids vif

La figure 2 montre l'évolution de la croissance pondérale des sujets des différents traitements. Au début de l'essai, les animaux de trois traitements avaient un poids moyen similaire ($47,5 \pm 3,4$ g). L'évolution de la croissance pondérale au cours des huit (8) semaines d'élevage a révélé des variations importantes entre les traitements. Ainsi, l'analyse statistique a permis d'observer une différence significative ($35,1 \pm 2,1$ g) entre T1 et T2 ($P < 0,05$) au détriment de T1. Il est observé une différence hautement significative respectivement entre T1 et T3 ($p < 0,0001$) au profit de T3, et entre T2 et T3 ($p < 0,0001$) en faveur de T3.

L'évolution de la croissance de trois niveaux de traitements (T1, T2 et T3) n'est pas certes linéaire. Toutefois, elles ont connu une évolution régulière durant les huit (8) semaines d'observation (Figure 2). De plus, il est remarqué sur cette figure 2 une nette progression du poids vif des poussins du T3 où la courbe représentative s'est complètement distinguée de deux autres après une semaine de vie. La figure 2 montre également une distinction mais tardivement (3 semaines après le suivi) entre les animaux du T1 et ceux du T2 en faveur de ces derniers (T2).

Effet de la complémentation alimentaire sur le gain moyen quotidien (GMQ)

Les GMQ obtenus étaient de 17,7 g/j, 15,765 g/j et 29,67g/j en moyenne pour les 8 semaines d'expérimentation respectivement pour les T1, T2 et T3. Les poussins recevant le concentré composé plus le son de blé en complémentation (T3) ont accusé un gain de poids plus important ($p < 0,001$) que les poussins recevant uniquement le son de blé en complémentation (T2) et ceux du groupe témoin (T1). Il est observé un retard de vitesse de croissance au cours de l'expérimentation pour les poussins du T1, mais ce groupe a pu rattraper ce retard à l'âge de 8 semaines en réalisant un GMQ plus remarquable que ceux enregistrés chez les poussins ayant reçu le son de blé en guise de complément (Figure 3).

Consommation alimentaire

La figure 4 présente la consommation journalière d'aliment par sujet au cours de 8 semaines de l'expérimentation. Il est remarqué sur cette figure que la consommation est stationnaire pour les trois premières semaines. Il n'est pas enregistré de refus pour la quantité distribuée. Après ces 21 jours de vie, ils recevaient une quantité de 125g / sujet / jour soit 2500 g (2,5 kg) /lot/ jour. À ce niveau, la courbe a également une allure rectiligne horizontale.

Effet de la complémentation alimentaire sur l'indice de consommation

Dans l'ensemble, les meilleurs IC ont été obtenus à la 4^{ème} et la 8^{ème} semaine pour les 3 traitements (Figure 5). De manière générale, les animaux de T3 ont mieux valorisé l'aliment suivis respectivement par ceux du T1 et du T2.

Effet de la complémentation alimentaire sur le taux de survie

Au cours de cet essai, il a été enregistré un seul cas de mortalité au sein du groupe témoin soit 5% de l'effectif des animaux affectés à ce groupe.

IV. Discussion

Dans la littérature, il est largement rapporté que le maïs constitue la principale source d'énergie pour les productions animales (18, 19) particulièrement chez la volaille où il est considéré comme l'aliment conventionnel le plus utilisé (3). Des essais portant l'utilisation du son de blé ont déjà été testés, chez la volaille (2). Pour rappel, l'objet de cette expérience est d'établir avec ce concentré des plans d'alimentation supplémentaires et d'évaluer leurs efficacités chez les souches pondeuses de la variété ISA BROWN: une ration constituée du maïs associé au son de blé d'une part et d'autre part avec le mélange de concentré.

Concernant l'évolution du poids vif, les poussins du troisième traitement (T3) ont donné, au cours des huit semaines de suivi, des résultats encourageants par rapport aux deux autres traitements. La supériorité de performance des animaux de ce traitement avec le lot témoin est particulièrement plus marquée. On peut, à ce sujet, faire les remarques suivantes : D'abord ces résultats confirment les hypothèses de recherche. Au fur et à mesure que le taux d'incorporation du complément augmente dans le régime, on assiste à une élévation simultanée du poids des animaux qui en bénéficie. Ceci témoigne l'effet bénéfique de l'association du son de blé et le mélange de concentré composé au maïs et permet par la même occasion de formuler, pour le moins, des

hypothèses sur les liens entre performances enregistrées et valeurs nutritives des rations issues de ces associées (son de blé et mélange de concentré à l'origine des différences observées entre le groupe témoin et les lots tests.

Sur la figure 3 qui montre l'évolution des GMQ enregistrés par ces poussins de souche ISA BROWN, il est observé une évolution en dent de scie de ce paramètre (GMQ) qui se traduit par des courbes présentant une alternance de phases ascendante et descendante de la première à la huitième semaine d'âge. En faisant une lecture croisée sur les variations des courbes au niveau de cette bande expérimentale (échantillon), au cours de la première semaine de l'essai, on remarque une augmentation du GMQ de tous les animaux quel que soit la ration. Cependant, les animaux du T3 ont montré la meilleure performance (GMQ = 8,92 g) suivis de ceux soumis du T2 (GMQ = 3,68 g/j). À la semaine 2, il est observé une baisse drastique des GMQ (0,6 g, 2,05 g, 6,11g) respectivement pour les T1, T2, et T3. De la 2^{ème} à la 4^{ème} semaine, la tendance de croissance a repris pour toutes les rations avec une nette distinction ($p < 0,001$) de la ration distribuée au T3 où la courbe prend la forme d'une trajectoire rectiligne. Les semaines 6 et 8 sont caractérisées respectivement par une chute et un regain de poids. En considérant toute la période, le GMQ des poussins des trois types de traitements a été significatif ($p < 0,05$) seulement pour le groupe alimenté avec la ration composée du maïs, du son de blé et le concentré.

Sur la thématique, peu des données sont disponibles dans la littérature pour confronter les résultats de la présente étude. Toutefois, des études similaires (7) ont été conduites et les résultats obtenus sont plus encourageants pour certains (2) et moins reluisants pour d'autres (21, 23) que ceux obtenus au cours de cette expérimentation.

La complémentation en concentré a permis d'accroître la performance de croissance enregistrée par rapport aux autres aliments commerciaux ou produits locaux comme l'indique la figure 4. Les résultats obtenus confirment l'effet positif, de l'association du son de blé et du concentré composé sur l'amélioration de l'indice de consommation et l'accroissement de la vitesse de croissance des animaux. Ce résultat semble encourageant par rapport à celui enregistré par (21, 22). L'utilisation du maïs seule n'a pas été concluante sur le plan zootechnique et seule la détermination de la teneur exacte des rations en son de blé et en concentré composé pourrait étayer la discussion.

Des études (6, 8, 17) ont permis de comprendre que le niveau énergétique de l'aliment et sa présentation pourraient être les deux principaux facteurs qui influencent la consommation et en conséquence la production. Naturellement la prise alimentaire chez les espèces animales, particulièrement la volaille, est très dépendante de la granulométrie. Il est remarqué que la poule a une préférence marquée pour les particules grossières. Elles sont facilement préhensibles et n'entraînent pas d'empâtement du bec. Une poule a tendance inversement à délaissier les fines particules. De plus, il est constaté que le besoin en énergie des poules est étroitement lié au poids vifs de l'animal et qu'environ 70 % de la valeur alimentaire consommée en énergie est utilisée pour couvrir les besoins d'entretien (11). Pour cela, on peut dire que la satisfaction du besoin énergétique détermine l'ingestion alimentaire (9, 10) et par ricochet l'efficacité alimentaire. Par contre certains travaux (17) ont montré une corrélation négative avec la consommation d'aliment et l'IC. Pour cela, dans une étude de l'INRA (11), il est souligné que dans la pratique, on peut préconiser une concentration énergétique comprise entre 2700 et 2900 kcal/d'EM/kg selon le coût des matières premières.

Concernant la mortalité, le résultat obtenu témoigne que la complémentation n'a pas eu d'effet sur la viabilité des poussins. Par conséquent, il est difficile de présager l'existence d'une corrélation entre la complémentation et la survie de ces poussins.

V. Conclusion

Au terme de cet essai, il est possible de dire que l'association d'autres aliments tels que le son de blé ou le concentré composé offre des perspectives intéressantes non seulement pour la croissance, mais également pour la survie des poussins. En effet, la présente expérimentation a abouti à des résultats très encourageants dans la mesure où des différences hautement significatives ont été observées entre les différents traitements. Il est important de souligner qu'au cours de cet essai, les meilleurs résultats ont été enregistrés dans le groupe ayant bénéficié de l'association des trois types d'aliments (maïs, son de blé et concentré composé). Par ailleurs, ces résultats confirment les hypothèses développées pour conduire la présente étude. En un mot, l'étude bien qu'elle soit réalisée sur une période de 8 semaines, a montré un impact significatif des compléments alimentaires sur les performances pondérales.

Références Bibliographiques

- [1]. Agro Polis International., 2010, L'aviculture est un moyen dynamique contre la pauvreté. ISSN : pp. 1628-4240, Montpellier, France.
- [2]. Boudouma D., 2008, Valorisation du son de blé en alimentation de volailles, Thèse Doctorat d'Etat en Sciences Agronomiques, Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Alger (Algérie), 172 p.
- [3]. Dahouda M., Tolera S.S., Senou M., Youssao A.K.F., Iiambuckers, A., & Hornick J.L., 2009, Les ressources alimentaires non-conventionnelles utilisables pour la production aviaire en Afrique: Valeurs nutritives et contraintes, Annales de Médecine. Vétérinaire, 153 (1), 5-21.

- [4]. Drogoul, C, Gadour, R., Joseph, M., Jussiau, R, 2004, Nutrition et alimentation des animaux d'élevage. Edit .Educagri, Dijon.
- Dusart L, 2015, Besoin des animaux et recommandations. In Cahier technique. Alimentation des volailles en agriculture biologique : p 13-18.
- [6]. FAO, 2016, Produire plus avec moins en pratique le maïs, le riz, le blé. Guide Pour Une Production Céréalière Durable. FAO, Rome.
- [7]. Gongnet G.P., Brahim O., & Moudaidandi J., 1994. Effet de la complémentation de la ration en lipides, vitamines et protéines sur les performances de croissance et l'état d'engraissement du poulet de chair au Tchad, Revue de Médecine Vétérinaire, 145 (11), 857-862.
- [8]. Hien, O.C., Diarra, B., Coulibaly, Y. (2017). Effets d'une ration à base de la variété de maïs « Espoir » sur la productivité des poulettes. International Journal of Biological and Chemical Sciences, 11(2), 806-816p.
- [9]. INRA, 1984, L'alimentation des animaux monogastriques: porc, lapin, volailles. INRA, Paris.
- [10]. INRA, 1989, L'alimentation des monogastrique : porcs, lapins, volailles, 2^{ème} édition revue et corrigée, INRA, Paris.
- [11]. INRA, 1991, Nutrition et alimentation des volailles. Ed. INRA, Paris.
- [12]. INS, 2011, Enquête sur la sécurité alimentaire des ménages au Niger. Résumé exécutif, 11p.
- [13]. INS, 2018. Annuaire Statistique du Niger, 2013 – 2017, 260p.
- [14]. Issa S., Idi, A., Diamatou B., Dan Gomma A., 2002, Perspectives pour l'aviculture au Niger. INRAN, Niamey.
- [15]. Issa S., Hancok J.D, Tunista M.R., Brah, N., Hassan A., Kapran I., Kaka, S., 2010, Le sorgho un bon substitut dans l'alimentation des poulets de chair; Communication en Aviculture Familiale, 19 (1), 16-22.
- [16]. Laitat M., De Jaeger, F., Vandenheede M., Nicks B., 2004, Facteurs influençant la consommation alimentaire et les performances zootechniques du porc sevré : perception et caractéristiques de l'aliment, Annales de Médecine. Vétérinaire., 148 (1), 15-29.
- [17]. Larbier, et Leclercq., 1992. Nutrition et alimentation des volailles. Edit INRA, Paris.
- [18]. Leclercq B., Hermier D., & Guy G., 1990. Metabolism of verylow density lipoproteins in genetically lean or fat lines of chicken, Reproduction. Nutrition. Development, 30 (1), 701-715.
- [19]. Maybelline E., Ten H., Abdou M., 2012, Production et transformation du maïs. Ed : 12 -15p.
- [20]. Niger-RGAC., 2007, Analyse des résultats des enquêtes sur les marchés à bétail et le cheptel Aviaire. Recensement général de l'agriculture et du cheptel 2005-2007.
- [21]. Nwokoro S.O., 1994. The lysine requirement of 16-20 weeks of cockerels in the tropical environment, Bulletin of Animal Health and Production in Africa, 42 (1), 79-81.
- [22]. Picard M., Sauveur B., Fenardji. F., Angulo I., & Mongin P., 1993, Ajustements Technico-économiques possible de l'alimentation de l'alimentation des volailles dans les pays chauds, INRAN Productions Animales, 6 (1), 87-103.
- [23]. Tesseraud S., Temim S., 1999, Modification métaboliques chez les poulets de chairs en climat chaud : conséquences nutritionnelles, INRAN Productions Animales, 12 (1), 353-363p.
- [24]. Walter R., Barré, M., Benoît, Ph., 2014, Concentré et son de blé dans l'alimentation du cheval. Edition France agricole, 3ème édition.

Tableau 1: Composition des rations

Ingrédients	T1	T2	T3
Maïs concassé	100	60	40
Son de blé	0	40	25
Concentré	0	0	35
Caractéristiques: Recommandations nutritionnelles pour la poulette biologique de 0 à 6 semaines selon Dusart (5)			
EMA (Kcal/kg)	2750-2850	2750-2850	2750-2850
Protéines brutes (%)	21	21	21
Lysine digestible (%)	0,85	0,85	0,85
Méthionine digestible (%)	0,32	0,32	0,32
Met + Cys (%)	-	-	-
Calcium (%)	0,925	0,925	0,925



Figure 1: Localisation géographique de la zone d'étude

Source : <https://www.google.com/search?client=firefoxbd&tbm=isch&zoneq=Carte+de+localisation+de++la+commune+Urbaine+de+Tillabéri>

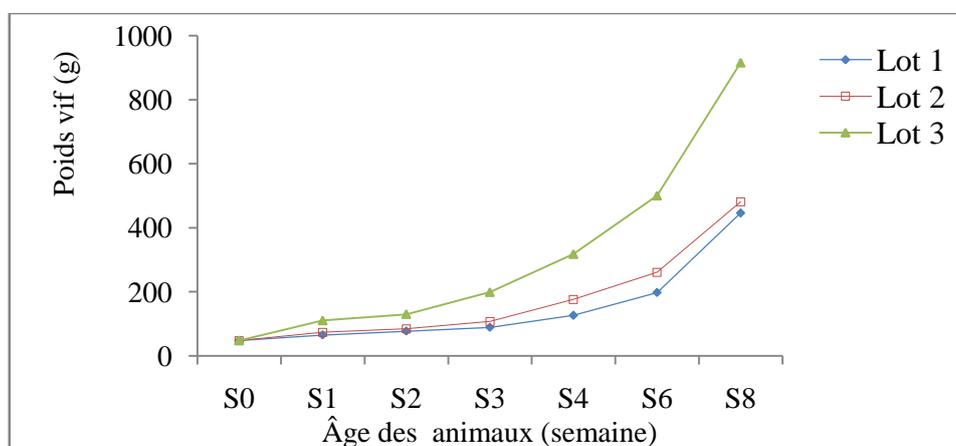


Figure 2: L'évolution pondérale des poussins

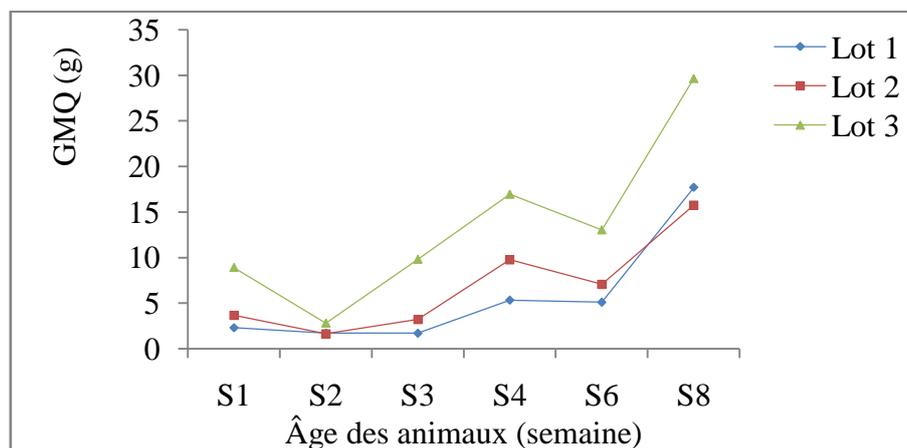


Figure 3: Évolution du Gain Moyen Quotidien des poussins

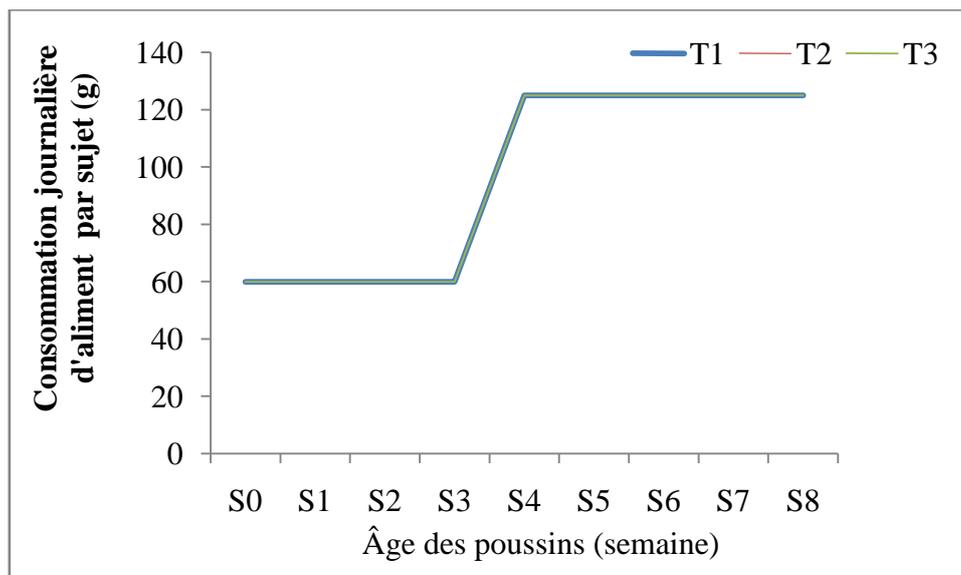


Figure 4: Consommation journalière d'aliment par sujet

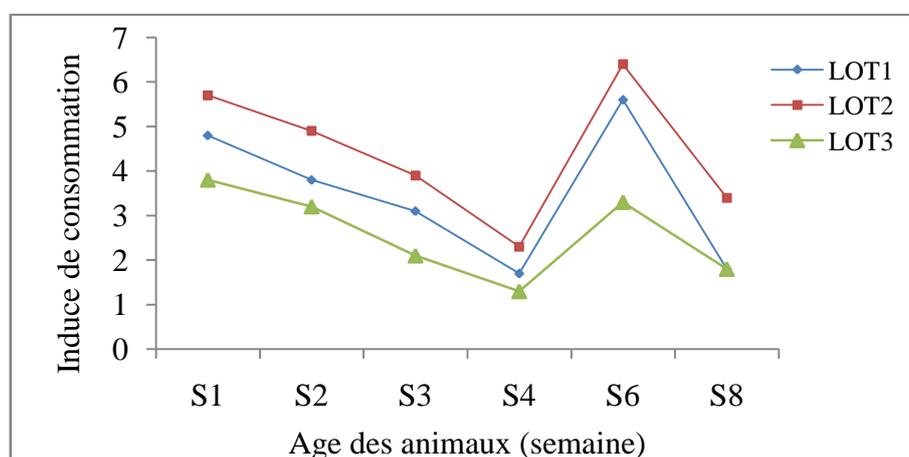


Figure 5: Evolution de l'efficacité alimentaire

Harouna Abdou, et. al. " 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." *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*, 13(10), 2020, pp. 38-44.