



Performances zootechniques des juvéniles de *Oreochromis niloticus* souche Brésil élevés avec trois aliments locaux en étang (Côte d'Ivoire)

Essigan Fabrice Trésor TANON^{1,2}, Safiatou COULIBALY^{1*}, Benié Rose Danielle ABOUA², Boua Celestin ATSE¹

¹ Département Aquaculture, Centre de Recherches Océanologiques (CRO), BPV 18, Abidjan, Côte d'Ivoire

² Laboratoire d'Hydrobiologie et d'Eco-Technologie des Eaux, UFR-Biosciences, Université Félix Houphouët Boigny, 22 B.P. 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

Auteur correspondant Email : safinanga@gmail.com

Submitted 03/12/2025, Published online on 31/03/2026 in the <https://www.m.elewa.org/journals/journal-of-applied-biosciences-about-jab/> <https://doi.org/10.35759/JABs.218.7>

RESUME

Objectifs : Cette étude a évalué les effets de trois aliments formulés localement à base de sous-produits agricoles sur les performances de croissance, l'efficacité alimentaire et la survie des juvéniles de *Oreochromis niloticus* souche Brésil élevés en étang en Côte d'Ivoire.

Méthodologie et résultats : L'expérimentation a été conduite pendant 240 jours, couvrant les phases de pré grossissement et de grossissement, avec trois aliments locaux : 3A amélioré du CNRA (A1), granulé flottant SAP LA ME (A2) et granulé non flottant PARFACI-AISA (A3). Des juvéniles monosexes mâles ont été élevés en happas installés en étangs à des densités de 6 et 3 poissons/m², respectivement. Les paramètres zootechniques et physico-chimiques ont été suivis mensuellement. L'aliment A3 a induit les meilleures performances de croissance et le taux de croissance spécifique aux deux phases. L'aliment A2 a présenté des performances intermédiaires, mais le meilleur indice de conversion alimentaire en phase de grossissement. L'aliment A1 a enregistré les performances les plus faibles. Les taux de survie sont restés élevés pour l'ensemble des traitements (>96 %).

Conclusion et application des résultats :

Les aliments locaux à base de sous-produits agricoles peuvent efficacement soutenir l'élevage en étang de *O. niloticus* souche Brésil. L'aliment PARFACI-AISA s'est révélé le plus performant, tandis que SAP LA ME constitue une alternative adaptée pour une pisciculture durable et économiquement viable.

Mots-clés : *Oreochromis niloticus* ; souche Brésil ; aliments locaux ; sous-produits agricoles ; performances zootechniques.

Zootechnical performance of juvenile *Oreochromis niloticus* Brazil strain reared with three local feeds in ponds (Cote d'Ivoire)

ABSTRACT

Objectives: This study evaluated the effects of three locally formulated feeds based on agricultural by-products on growth performance, feed efficiency and survival of juvenile *Oreochromis niloticus* Brazil strain reared in ponds in Côte d'Ivoire.

Methodology and Results: The experiment was conducted over 240 days, covering pre-fattening and fattening phases, using three local diets: CNRA improved 3A (A1), SAP LA ME floating pellets (A2) and PARFACI-AISA non-floating pellets (A3). Single-sex male juveniles were reared in happas installed in ponds at stocking densities of 6 and 3 fish/m², respectively. Zootechnical and physico-chemical parameters were monitored monthly. Diet A3 consistently produced the highest growth performance and specific growth rate during both phases. Diet A2 showed intermediate growth but achieved the lowest feed conversion ratio during the fattening phase. Diet A1 recorded the lowest performances. Survival rates remained high for all treatments (>96%).

Conclusion and application of results: Locally produced feeds based on agricultural by-products can efficiently support pond culture of *O. niloticus* (Brazil strain). The PARFACI-AISA diet proved to be the most effective, while SAP LA ME represents a suitable alternative for sustainable and cost-effective tilapia farming.

Keywords: *Oreochromis niloticus*; Brazil strain; local feeds; agricultural by-products; zootechnical performance.

INTRODUCTION

L'épuisement progressif des ressources halieutiques naturelles, conjugué à la demande croissante en protéines animales, place l'aquaculture au cœur des stratégies de sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest (FAO, 2022). En Côte d'Ivoire, malgré une consommation annuelle de poisson estimée à 24 kg par habitant, la production nationale demeure insuffisante, avec environ 8 000 tonnes par an pour un besoin dépassant 600 000 tonnes, entraînant une forte dépendance aux importations (FAO, 2022 ; MIRAH, 2023). Parmi les contraintes majeures au développement de la pisciculture ivoirienne figure le coût élevé des aliments industriels importés, qui représentent jusqu'à 70 % des charges de production. Dans ce contexte, le recours à des aliments formulés localement à partir de sous-produits agro-industriels apparaît comme une alternative stratégique pour réduire les coûts de production et améliorer la rentabilité des exploitations. Plusieurs études ont montré que ces aliments peuvent assurer des performances zootechniques satisfaisantes, comparables à celles

des aliments commerciaux, tout en favorisant l'autonomie du secteur aquacole (Brou *et al.*, 2020 ; Diabagaté *et al.*, 2023 ; Kodio *et al.*, 2023). En Côte d'Ivoire, des structures telles que le CNRA, SAP LA ME et l'AISA ont développé des aliments locaux à faible coût, se distinguant notamment par leur composition et leur forme technologique (farineux, granulés flottants ou non flottants). Toutefois, l'efficacité de ces aliments reste encore peu documentée chez *Oreochromis niloticus* souche Brésil, introduite en Côte d'Ivoire pour ses performances zootechniques améliorées et aujourd'hui largement utilisée en élevage. Par ailleurs, la forme technologique de l'aliment est susceptible d'influencer l'ingestion, la valorisation nutritionnelle et, indirectement, la qualité du milieu d'élevage. La présente étude vise donc à comparer les effets de trois aliments locaux à base de sous-produits agro-industriels sur les performances de croissance, l'efficacité alimentaire et la survie des juvéniles de *Oreochromis niloticus* souche Brésil, aux stades de pré grossissement et de grossissement en étang.

MATERIEL ET METHODES

Structure d'élevage : L'étude a été réalisée à la ferme piscicole du Kettin, située à Akoupé (Côte d'Ivoire), comprenant des étangs de 600 m²

alimentés en eau douce par gravité à partir d'un barrage (Figure 1).

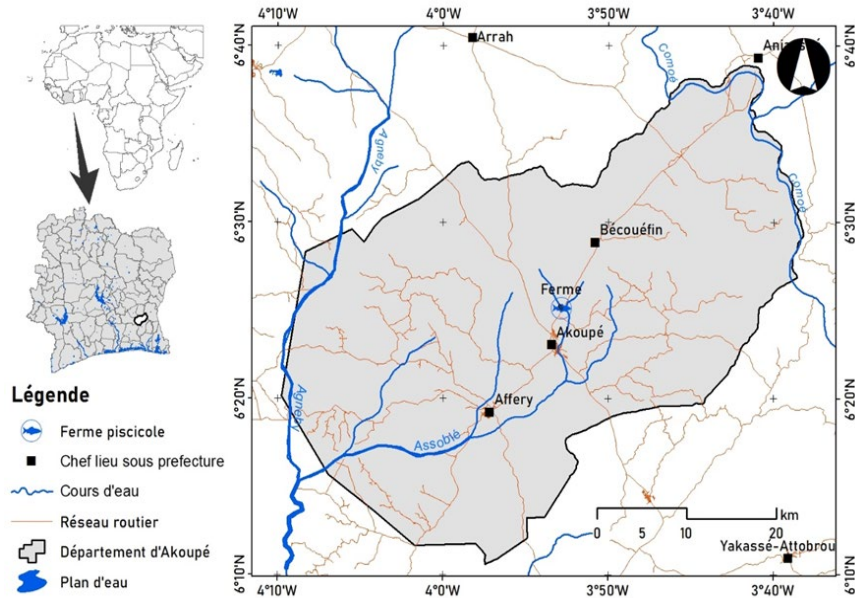


Figure 1: Carte de localisation de la ferme Kettin à Akoupé

Matériel biologique : Les poissons utilisés étaient des juvéniles monosexes mâles de *Oreochromis niloticus* souche Brésil, issus de la ferme du Kettin. Les poids moyens initiaux étaient de $35,00 \pm 0,00$ g au début du pré grossissement et de $108,00 \pm 0,00$ g au début du grossissement. Les poissons, homogènes en taille, ont été utilisés pour l'évaluation des performances zootechniques en étang.

Aliments expérimentaux : L'étude a porté sur trois aliments locaux utilisés en pisciculture en Côte d'Ivoire : 3A amélioré du CNRA (A1), SAP LA ME (A2) et PARFACI-AISA (A3). L'aliment A1 est un régime farineux à base de sous-produits agro-industriels locaux (farine de poisson, farine

basse de riz et tourteau de coton et de soja), destiné aux exploitations à faibles ressources. L'aliment A2 est un granulé flottant formulé à partir de la farine basse de riz et du son de blé, tandis que l'aliment A3 est un granulé non flottant élaboré à faible coût à partir de la farine de poisson et des tourteaux (coton, coprah et soja). Les analyses biochimiques des aliments ont été réalisées selon les méthodes standardisées de l'AOAC (1995). Les teneurs en protéines, lipides, fibres, cendres et matière sèche ont été déterminées afin de caractériser leur valeur nutritionnelle. La composition et les caractéristiques biochimiques des aliments expérimentaux sont présentées dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Composition de base et nutritionnelle des différents aliments tests en fonction des phases d'élevage

Matières premières utilisées (kg/100kg)	Pré grossissement			Grossissement		
	Aliments					
	A1	A2	A3	A1	A2	A3
Farine de poisson 55		-	-	-	-	-
Farine de poisson 35	81,6	-	30,0	81,6	-	30,0
Tourteau de coprah	-	-	10,0	-	-	-
Tourteau de coton	5,0	-	-	5,0	-	10,0
Glucides catégorie 75	-	-	-	-	-	40,0
Farine basse de riz	7,0	70,0	25,0	7,0	70,0	-
Son de blé	-	30,0	-	-	30,0	-
Tourteau d'anacarde	-	-	-	-	-	-
Tourteau de soja	3,8	-	35,0	3,8	-	20,0
Vitamine	0,6	-	-	0,6	-	-
Huile rouge	2,0	-	-	2,0	-	-
Composition nutritionnelle en % de matière sèche (MS)						
Humidité (%)	11,50	7,70	8,90	9,30	9,60	9,00
Protéines (%)	14,27	14,43	24,18	20,36	10,74	21,38
Lipides (%)	1,70	0,50	0,50	1,70	2,10	4,90
Cendres (%)	35,10	14,9	17,10	18,90	10,2	15,60
Fibres (%)	33,25	25,70	27,00	29,75	21,75	35,00

A1 = aliment 3A amélioré de CNRA ; A2 = aliment SAP LA ME ; A3 = Aliment PARFACI-AISA

Procédure expérimentale: L'expérimentation a été conduite pendant 240 jours, répartis en deux phases successives : le pré grossissement (120 jours) et le grossissement (120 jours). Au total, 2 160 juvéniles monosexes mâles de *Oreochromis niloticus* souche Brésil ont été utilisés au pré grossissement, dont 1 080 individus ont été retenus pour la phase de grossissement. Les trois aliments testés (A1, A2 et A3) ont été appliqués selon un dispositif expérimental en triplicat, à l'aide de 18 happas installés dans trois étangs, chacun correspondant à un régime alimentaire. Les densités de stockage étaient de 6 individus/m² au pré grossissement et de 3 individus/m² au grossissement. Les poissons ont été nourris manuellement, avec des rations correspondant à 5 % et 3 % de la biomasse, respectivement, réajustées mensuellement après les contrôles de croissance. Des pêches de contrôle mensuelles ont été réalisées pour le suivi des paramètres zootechniques.

Mesure des paramètres physico-chimiques: La qualité de l'eau a été suivie mensuellement par la mesure in situ de la température, du pH, de l'oxygène dissous et de la transparence à l'aide d'un multi paramètre portable. La transparence a été déterminée à l'aide d'un disque de Secchi.

Paramètres zootechniques et d'utilisation de l'aliment: Les performances zootechniques des poissons ont été évaluées à partir des paramètres de croissance et d'utilisation de l'aliment, calculés selon les formules décrites par Bamba *et al.* (2014). Le gain de masse (GM, g) correspond à la différence entre la masse finale et la masse initiale des poissons sur la durée de l'élevage. Le gain de masse quotidien (GMQ, g/j) a été déterminé en rapportant le gain de masse à la durée totale de l'élevage (jours). Le taux de survie (TS, %) a été calculé en fin d'expérience à partir du rapport entre le nombre final et le nombre initial de poissons, les individus morts étant retirés régulièrement des happas. Le taux de croissance spécifique (TCS, %/j) a permis d'estimer l'augmentation journalière relative de la masse corporelle des poissons, exprimée en pourcentage. Le coefficient de condition (K) a été utilisé pour apprécier l'état morphologique des poissons, en relation avec leur masse et leur longueur totale. Enfin, l'indice de conversion alimentaire (IC) a été calculé afin d'évaluer l'efficacité d'utilisation de l'aliment distribué au cours de l'élevage.

Analyses statistiques : Les données ont été soumises à une analyse de variance (ANOVA à un

facteur) afin d'évaluer les différences entre les traitements. En cas de différences significatives, un test post hoc de Tukey a été appliqué. Les analyses

ont été réalisées à l'aide du logiciel R, avec un seuil de signification fixé à $p < 0,05$.

RESULTATS

Paramètres physico-chimiques : Les paramètres physico-chimiques de l'eau sont restés globalement dans les plages favorables à l'élevage du tilapia durant les deux phases expérimentales (Tableau 2). La température n'a pas varié significativement entre les étangs ($p > 0,05$). En revanche, l'oxygène dissous, le pH et la transparence ont été significativement influencés

par les types d'aliments ($p < 0,05$). L'aliment A2 a maintenu les meilleures conditions de qualité de l'eau, tandis que l'aliment A3 a été associé à des valeurs plus faibles d'oxygène dissous et de transparence. L'aliment A1 a présenté des valeurs de pH légèrement plus acides.

Tableau 2 : Valeurs moyennes de la température (T°C), de l'oxygène dissous (O₂ en mg/l), du potentiel d'hydrogène (pH), et de la transparence (Transp en Cm) mesurées dans les étangs

Stades	Structures	Paramètres			
		T°C	O ₂ (mg/l)	pH	Transp (Cm)
Prégrossissement	Etang1	27,90±0,81 ^a	2,35±0,95 ^a	6,44±0,167 ^b	21,63±2,56 ^{ab}
	Etang2	27,68±1,05 ^a	3,77±1,79 ^a	7,07±0,61 ^{ab}	31,25±13,10 ^a
	Etang3	27,81±0,84 ^a	2,64±1,61 ^a	7,51±0,86 ^a	17,25±4,62 ^b
Grossissement	Etang1	30,20±1,04 ^a	3,02±1,05 ^b	6,63±0,46 ^b	22,75±3,85 ^{ab}
	Etang2	30,25±0,73 ^a	4,59±1,32 ^a	7,28±0,53 ^{ab}	27,88±9,20 ^a
	Etang3	30,16±0,69 ^a	2,31±0,65 ^b	7,71±1,12 ^a	16,63±5,34 ^b

Dans chaque colonne, les valeurs qui ne sont pas affectées d'une même lettre sont significativement différentes ($p < 0,05$, et celles portant au moins une même lettre en commun, ne sont pas significativement différentes ($P > 0,05$).

Etang 1 soumis à l'aliment A1 Etang 2 soumis à l'aliment A2 Etang 3 soumis à l'aliment A3

Evolution de la masse moyenne mensuelle des poissons : Au cours des phases de pré grossissement et de grossissement, la masse moyenne des poissons a augmenté de manière significative pour tous les traitements (Figures 2 et 3). Les juvéniles nourris avec l'aliment A3 ont présenté les meilleures performances de

croissance aux deux phases, suivis de ceux recevant l'aliment A2. L'aliment A1 a enregistré les croissances les plus faibles. En phase de grossissement, les différences entre traitements se sont accentuées, traduisant une meilleure valorisation des régimes A2 et A3.

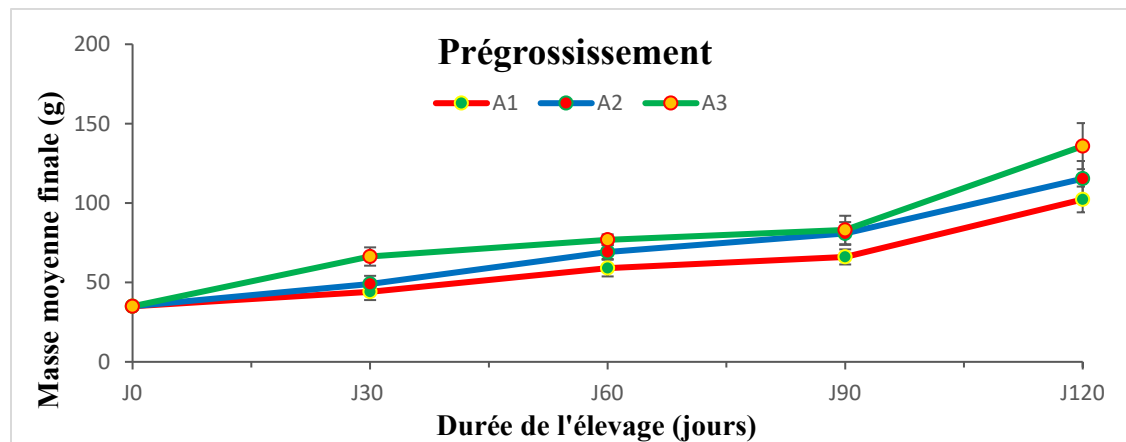


Figure 2 : Evolution de la masse moyenne finale (g) de *Oreochromis niloticus* souche Brésil en fonction du type d'aliment pendant la phase de pré grossissement

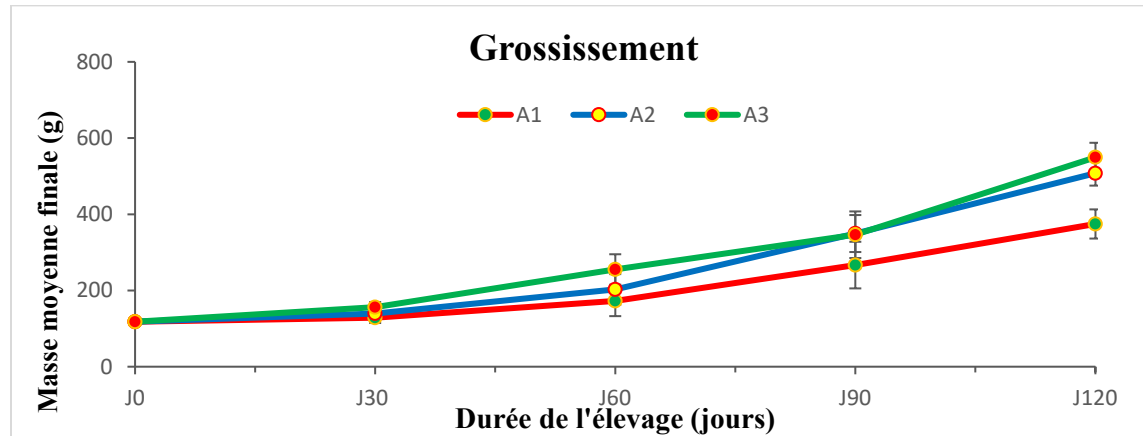


Figure 3 : Evolution de la masse moyenne finale (g) de *Oreochromis niloticus* souche Brésil en fonction du type d'aliment pendant la phase de grossissement

Tableau 3 : Valeurs moyennes des paramètres zootechniques lors de la phase de pré grossissement

Paramètres	Régimes		
	A1	A2	A3
Mmi (g)	35,00±0,02	35,00±0,02	35,00±0,02
Mmf (g)	102,27±8,11 ^a	115,34±11,13 ^b	135,85±14,50 ^c
GM (g)	67,27±8,11 ^a	80,34±11,13 ^b	100,85±14,50 ^c
GMQ (g/j)	0,56±0,07 ^a	0,66±0,09 ^b	0,84±0,12 ^c
TCS (%/j)	0,89±0,06 ^a	1,00±0,08 ^b	1,13±0,09 ^c
K	2,10±0,11 ^a	2,13±0,13 ^a	2,25±0,19 ^b
IC	3,33±0,12 ^a	3,26±0,15 ^a	3,22±0,08 ^a
TS (%)	98,47±0,20 ^a	98,75±0,20 ^a	96,81±0,20 ^b

Sur chaque ligne, les valeurs qui ne sont pas affectées d'une même lettre sont significativement différente ($p < 0,05$, et celles portant au moins une même lettre en commun, ne sont pas significativement différentes ($P > 0,05$)).

Tableau 4 : Valeurs moyennes des paramètres zootechniques lors de la phase de grossissement

Paramètres	Régimes		
	A1	A2	A3
Mmi (g)	118,00±0,00	118,00±0,00	118,00±0,00
Mmf (g)	374,55±37,87 ^a	507,66±32,44 ^b	549,30±38,28 ^c
GM (g)	256,55±37,87 ^a	389,66±32,44 ^b	431,30±38,28 ^c
GMQ (g/j)	2,14±0,32 ^a	3,24±0,27 ^b	3,59±0,32 ^c
TCS (%/j)	0,96±0,09 ^a	1,21±0,05 ^b	1,28±0,06 ^c
K	2,45±0,27 ^a	2,62±0,19 ^b	2,83±0,32 ^c
IC	1,73±0,12 ^a	1,12±0,03 ^b	1,18±0,02 ^b
TS (%)	100±0,00 ^a	100±0,00 ^a	100±0,00 ^a

Sur chaque ligne, les valeurs qui ne sont pas affectées d'une même lettre sont significativement différente ($p < 0,05$, et celles portant au moins une même lettre en commun, ne sont pas significativement différentes ($P > 0,05$)).

Paramètres zootechniques : Les paramètres zootechniques ont été significativement influencés par le type d'aliment ($p < 0,05$). Aux deux phases d'élevage, les valeurs de gain de masse, gain de masse quotidien et taux de croissance spécifique ont été les plus élevées chez les poissons nourris avec l'aliment A3, suivies de l'aliment A2. L'indice de conversion alimentaire a été significativement

plus faible au grossissement pour les régimes A2 et A3, traduisant une meilleure efficacité alimentaire comparativement à l'aliment A1. Le coefficient de condition a été plus élevé chez les poissons nourris avec A2 et A3. Les taux de survie ont été élevés pour tous les traitements ($> 96\%$), sans différence majeure entre régimes.

DISCUSSION

Les paramètres physico-chimiques mesurés au cours de l'expérimentation sont demeurés globalement dans les plages optimales recommandées pour l'élevage du tilapia, confirmant que les conditions environnementales n'ont pas constitué un facteur limitant de la croissance. Les températures et valeurs de pH observées sont conformes aux normes rapportées pour la pisciculture tropicale (Sipaúba-Tavares et Santeiro, 2013), tandis que les teneurs en oxygène dissous sont restées supérieures au seuil minimal requis pour une croissance normale de *Oreochromis niloticus* (Ross, 2000). Toutefois, les différences observées entre étangs traduisent l'influence indirecte des régimes alimentaires sur la qualité du milieu d'élevage, comme l'ont également signalé Mfossa (2007) et Brou *et al.* (2020). Les performances zootechniques ont montré une influence significative du type d'aliment, tant au pré-grossissement qu'au grossissement. L'aliment A3 s'est distingué par les meilleures performances de croissance, ce qui peut s'expliquer par une meilleure valorisation des nutriments liée à sa composition nutritionnelle et à son apport énergétique. L'association de sources protéiques végétales et animales, ainsi que la présence de lipides digestibles, favorisent la croissance du tilapia en améliorant l'efficacité d'utilisation des nutriments (Lim *et al.*, 2008 ; NRC, 2011 ; Kamalam *et al.*, 2017). Des résultats similaires ont été rapportés chez *O. niloticus* nourri avec des aliments à base de sous-produits locaux au

Mali et en Côte d'Ivoire (Bamba *et al.*, 2014 ; N'Zue *et al.*, 2022 ; Kodio *et al.*, 2023). Les performances intermédiaires observées avec l'aliment A2 peuvent être attribuées à sa présentation sous forme de granulé flottant extrudé. La technologie d'extrusion améliore la stabilité de l'aliment dans l'eau, limite les pertes par lessivage et favorise une meilleure ingestion, se traduisant par un indice de conversion alimentaire plus faible, notamment au grossissement (Sarr *et al.*, 2015 ; Hussain *et al.*, 2017). Toutefois, la teneur protéique relativement faible de cet aliment pourrait expliquer des performances de croissance inférieures à celles obtenues avec le régime A3, conformément aux observations de El-Sayed (2006). À l'inverse, les performances plus faibles enregistrées avec l'aliment farineux A1 peuvent s'expliquer par des pertes importantes de nutriments par dissolution, une digestibilité réduite et une teneur élevée en fibres, susceptibles de limiter la disponibilité des acides aminés essentiels et l'efficacité nutritionnelle globale (Dabrowski *et al.*, 2007). Ces observations confirment que la forme technologique de l'aliment joue un rôle déterminant dans les performances zootechniques, au-delà de la seule composition chimique. Les valeurs élevées du coefficient de condition observées chez les poissons nourris avec les régimes A2 et A3 traduisent un bon état nutritionnel et une morphologie satisfaisante, en accord avec les normes biologiques admises pour l'espèce (Akongyuure *et al.*, 2015). Les taux de survie

élevés enregistrés pour l'ensemble des traitements confirment la bonne adaptation de la souche Brésil aux conditions d'élevage en étang et l'absence d'effets négatifs des régimes alimentaires testés, comme rapporté par Bamba *et al.* (2007) et Tre Bi *et al.* (2023). Dans l'ensemble, ces résultats confirment que

la qualité nutritionnelle et la forme technologique des aliments sont des facteurs clés dans l'optimisation des performances zootechniques du tilapia et soulignent le fort potentiel des aliments locaux à base de sous-produits agro-industriels comme alternative durable aux aliments industriels importés.

CONCLUSION ET APPLICATION DES RÉSULTATS

Cette étude avait pour objectif d'évaluer les performances zootechniques de *Oreochromis niloticus* souche Brésil nourri avec trois aliments formulés localement. Les paramètres physico-chimiques des eaux d'élevage sont restés dans les plages de tolérance de l'espèce, garantissant des conditions environnementales favorables à la croissance. Les résultats ont montré que l'aliment A3 est globalement le plus performant, tant au pré-grossissement qu'au grossissement, grâce à une meilleure valorisation des nutriments, une composition protéique et lipidique équilibrée et une densité énergétique élevée. L'aliment A2, bien que faiblement dosé en protéines, constitue une alternative intéressante en raison de sa forme extrudée et flottante, qui assure une bonne

efficacité alimentaire et des performances stables. À l'inverse, l'aliment A1 s'est révélé moins performant à tous les stades, soulignant la nécessité d'améliorer sa formulation, notamment en réduisant sa teneur en fibres et en optimisant sa présentation physique. Dans l'ensemble, cette étude met en évidence l'importance de la qualité nutritionnelle et de la forme technologique des aliments dans l'optimisation des performances zootechniques du tilapia. Elle souligne également la pertinence du développement et de l'amélioration des aliments locaux adaptés aux différentes phases de croissance, afin de renforcer la durabilité et la rentabilité de la pisciculture en Côte d'Ivoire.

REMERCIEMENTS

Les auteurs de cet article remercient le Programme d'Appui Stratégique à la Recherche Scientifique (PASRES) en Côte d'Ivoire pour le financement de

ce projet de recherche. **CONFLIT D'INTERETS** : Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts.

REFERENCES

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis, 16th edition. Association of Official Analytical Chemists International. Washington, DC, p. 1141.
- Bamba Y, Ouattara A, Gourène G. 2007. Production d'alevins de tilapia (*Oreochromis niloticus*, Linné., 1758) nourris avec des sous-produits agricoles, sans adjonction de farine de poisson. *Agronomies Africaines*, 19 (2) 211–221. DOI:10.4314/aga.v19i2.1714
- Bamba Y, Ouattara N, Ouattara S, Ouattara A, Gourène G. 2014. Effect of diets containing cocoa bean shell and coconut oil cake on the growth of *Oreochromis niloticus* (LINNE, 1758) in pond. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 8 (4) : 1368-138. DOI: 10.4314/ijbcs.v8i4.2
- Brou KJ-L, N'zue KR, Oswald M, Bamba Y. 2020. Effets des régimes extrudés contenant du son de riz et du son de blé sur les performances de croissance du tilapia *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) élevé en enclos. *Afrique SCIENCE*, 17(6) : 264-281. <http://www.afriquescience.net/PDF/17/6/19.pdf>
- Dabrowski K, Ritar A, Gonzalez P. 2007. Essential amino acids and growth of fish larvae. *Aquaculture research*, 38(6): 623-632.
- Diabagaté Y, Bamba Y, Brou KJ-L, N'zue KR, Ouattara A. 2023. Effets de l'alimentation contenant des tourteaux de coprah et coton sur les performances de production en

- bassin des juvéniles du tilapia *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) « Souche Brésil ». *Sciences de la vie, de la terre et agronomie*, 11(2) : 2424-7235.
- El-Sayed AFM. 2006. Tilapia culture. Cabi Publishing, London, UK. p. 294. <http://www.cabi.org/cabdirect/FullTextPDF/2006/20063084667.pdf>
- FAO. 2022. La Situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2022. Vers une transformation bleue. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0463fr>.
- Hussain MS, Patel BA, Pathak M, Singh H, Singh PM. 2017. Comparative study on use of floating pelleted fish feed and local practice of feeding in composite fish culture (cfc) by tribal farmers in east siang district arunachal Pradesh. *Journal of Experimental Zoology*, 20 (1) : 1305-1308.
- Kamalam BS, Medale F, Panserat S. 2017. Utilisation of dietary carbohydrates in farmed fishes: New insights on influencing factors, biological limitations and future strategies. *Aquaculture*, 467, 3–27. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2016.02.007>
- Kodio H, Konaté A, Maïga Y, Sanogo Y, Niaré T, Maïga S, Yattara I. 2022. Production du tilapia *Oreochromis niloticus* (Linné, 1758) à base de sous-produits agricoles locaux à la Station de Recherche Agronomique de Mopti au Mali. *Global Scientific Journals*, 10(8) :1827-1840.
- Lim CE, Webster CD, Lee CS. 2008. Alternative Protein Sources in Aquaculture Diets. New York: *Haworth Press*, p. 571.
- Mfossa MD. 2007. Caractérisation des étangs d'inondation de la plaine des Mbô et analyse des facteurs influençant leur production piscicole Université de Dschang, FASA-Diplôme d'Ingénieur des Eaux, Forêt et Chasses, [https://www.memoireonline.com/03/12/5602/consulté le 12-10-2025](https://www.memoireonline.com/03/12/5602/consulté%20le%2012-10-2025).
- MIRAH 2023. Bilan de la filière halieutique 2021–2023. Rapport technique, Abidjan, p. 78.
- N'Zue KR, Bamba Y, Brou KJ-L, Ouattara A, Gourène G. 2022. Effets de deux aliments locaux extrudés contenant les tourteaux de coton et de coprah sur les performances de croissance du tilapia *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) élevé en étang (Côte d'Ivoire). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 16 (6) : 2771-2784. DOI: 10.4314/ijbcs.v16i6.24
- NRC (National Research Council). 2011. Nutrient requirements of fish and shrimp. *National academic. Press*, Washington DC, p. 392.
- Ross LG. 2000. Environmental physiology and energetics. In: M. C. M. Beveridge and B. J. McAndrew (eds.) *Tilapias : Biology and Exploitation*, Fish and Fish-eries Series 25, *Kluwer Academic Publishers*, Dordrecht, The Netherlands; pp. 89 -128.
- Sarr SM, Thiam A, Faye EH, Sene M, Ndiaye M. 2015. Production d'alevins de Tilapia (*Oreochromis niloticus*) avec 3 aliments à base de sous-produits agro-industriels au Nord du Sénégal. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 9(5): 2598-2606. DOI:<http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i5.29>
- Sipaúba-Tavares LH, Santeiro RM. 2013. Fish farm and water quality management. *Acta Scientiarum Biological Sciences*, 35(1): 21–27. DOI: 10.4025/actasciobiolsci.v35i1.10086
- Tre Bi TCO, Anvo MPM, Doumbia L, Kouassi NC. 2023. Evaluation des performances zootechniques en phase de grossissement d'une souche améliorée de *Oreochromis niloticus* élevée en étangs dans l'environnement ivoirien, *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 39(2) : 965-972.