



Evaluation de la croissance des porcelets large white de 2 mois soumis à trois formulations alimentaires issues des combinaisons des farines locales

L. Kunonga Nzadimwena¹, P. Yuidi dialusikama², T. Meya Tisi³, B. Mpoyi ciswaka¹, P. Monzambe Mapunzu², J. Muyuku Sanana²

Institut Supérieur des Techniques Médicales de Feshi (ISTM/F), Université Pédagogique Nationale (Kinshasa), Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement, Chercheur indépendant (Feshi)).RDC

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.22727330>

Résumé

L'élevage porcin en Afrique subsaharienne fait face au coût élevé des aliments industriels importés, ce qui limite la rentabilité des exploitations. Pour y remédier, la valorisation des ressources agricoles locales constitue une alternative durable pour formuler des rations équilibrées et accessibles. Cette étude visait à évaluer l'effet de trois formulations alimentaires, issues de combinaisons de farines locales, sur les performances de croissance de porcelets de race Large White au stade de post-sevrage (2 mois).

Un essai d'une durée de treize semaines a été conduit sur un effectif de 24 porcelets Large White, âgés de 2 mois et ayant un poids moyen initial de 10 kg. Les animaux ont été répartis de manière aléatoire en quatre lots homogènes de 6 porcelets chacun. Trois rations expérimentales (T0, T1, T2, T3), intégrant différentes proportions de farines locales (farine de manioc, Kikalakasa, feuilles de Moringa, plume des poules), ont été formulées pour être iso-azotées et iso-énergétiques. Les paramètres de croissance mesurés comprenaient le gain de poids vif, la matière ingérée, la matière excrétée et l'Indice de Consommation (IC).

Les résultats montrent que le lot soumis à la ration T3 a présenté les meilleures performances de croissance. Le gain de poids ($2,78 \pm 2,95$ kg) présente une dispersion élevée, avec des valeurs de 0,20 à 16,00 kg, traduisant des différences marquées entre individus ou traitements. L'indice de consommation ($2,82 \pm 2,16$) montre également une large amplitude (0,21 à 20,00), indiquant des écarts importants d'efficacité alimentaire. La matière ingérée ($2,10 \pm 0,78$ kg) et la matière excrétée ($1,71 \pm 0,85$ kg) varient de façon modérée mais significative, reflétant l'efficacité digestive. Le poids vif moyen ($14,55 \pm 4,18$ kg) évolue de 6,00 à 25,00 kg. Cette formulation offre une alternative économique et technique viable aux aliments commerciaux, permettant ainsi d'optimiser la rentabilité des élevages porcins locaux.

Mots-clés : Porcelet, Large White, Farines locales, Croissance, Alimentation animale.

Abstract

Pig farming in sub-Saharan Africa faces the high cost of imported commercial feed, which limits farm profitability. To address this, utilizing local agricultural resources offers a sustainable alternative for formulating balanced and affordable rations. This study aimed to evaluate the effect of three feed formulations based on combinations of local flours—on the growth performance of post-weaning Large White piglets (2 months old).

A thirteen-week trial was conducted using 24 Large White piglets, aged two months with an initial average weight of 10 kg. The animals were randomly assigned to four homogeneous groups of six piglets each. Three experimental rations (T0, T1, T2, T3), incorporating varying proportions of local meals (cassava flour, *Kikalakasa*, Moringa leaves, and poultry feather meal), were formulated to be isonitrogenous and isoenergetic. The growth parameters measured included live weight gain, feed intake, excreta output, and the feed conversion ratio (FCR).

The results show that the group fed ration T3 exhibited the best growth performance. Weight gain (2.78 ± 2.95 kg) showed high dispersion, with values ranging from 0.20 to 16.00 kg, reflecting marked differences between individuals or treatments. The feed conversion ratio (2.82 ± 2.16) also showed a wide range (0.21 to 20.00), indicating significant variations in feed efficiency. Intake (2.10 ± 0.78 kg) and excretion (1.71 ± 0.85 kg) varied moderately but significantly, reflecting digestive efficiency. Mean live weight (14.55 ± 4.18 kg) ranged from 6.00 to 25.00 kg. This formulation offers a viable economic and technical alternative to commercial feeds, thereby helping to optimize the profitability of local pig farms.

Keywords: Piglet, Large White, Local meals, Growth, Animal nutrition

1. INTRODUCTION

Plusieurs pays dont ceux en développement sont encore confronté des nombreux problèmes d'insécurité alimentaire malgré la croissance que connaissent les productions animales mondiales (Pascal *et al.*, 2018).

Actuellement les estimations indiquent que le porc représente environ 36 % de la consommation mondiale totale de viande, ce qui en fait souvent le type de viande le plus consommé au monde (Suppa, 2025). La viande de porc est une excellente source de fer. Elle est particulièrement riche en zinc. Elle est aussi reconnue pour sa richesse en protéines et surtout en vitamines B1. Ainsi, le fait d'en consommer régulièrement est avantageux pour le système nerveux et musculaire (Monzambe, 2017).

Le porc large white est un animal corpulent (le verrat peut atteindre jusqu'à 400 Kg, la truie 300 Kg) à croissance rapide avec beaucoup des viandes, ce dernier est revêtu d'une couleur blanche uniforme possède un museau raccourci et arrondi opulent des oreilles réduites et redressées avec un dos horizontale et rectiligne. Les femelles portent 14 à 16 tétins et accomplissent deux portées par an. Les porcs grandiront et engraisseront plus vite s'ils sont nourris d'aliments concentrés. Les céréales bien broyées en farine sont une bonne nourriture. On peut aussi donner aux porcs les déchets de légumes et les restes du ménage. Avant de donner ces restes aux porcs, surtout ceux qui contiennent de la viande, il faut bien les faire bouillir (eaux grasses) (FAO, 1995). Cependant, le porc exige une alimentation adéquate pour être performante (MAEP, 2002). Pour les élevages de grande taille, il faut compléter cette alimentation par la provende, tout en évitant le gaspillage (Akligo, 2000).

De ce qui précède, l'alimentation des porcs doit être techniquement performante, car elle constitue la part principale des coûts de production d'un élevage. Cependant, pour nourrir ses porcs, l'éleveur s'adresse aux fabricants d'aliments pour bétail qui lui fournissent des “ plats préparés ” parfaitement calibrés en fonction de l'âge ou de la nature de ses animaux (Lefevre, 2021).

Dans la province du Kwango en R.D.Congo, plus précisément dans le territoire de Feshi certains éleveurs ont fait le choix de fabriquer eux-mêmes leurs aliments pour leur bétail après sevrage. Ils cultivent eux-mêmes ou achètent directement les matières premières, principalement des céréales et des graines oléagineuses.

Ainsi, les questions suivantes se posent :

- Est-ce que les rations constituées des ingrédients locaux (moringa, kikalakassa, les plumes des poules et le manioc) peuvent-elles assurer une bonne croissance aux porcelets (gain de poids, vitesse de croissance, développement) ?
- Lequel des rations fabriquées localement peuvent-elles induire une bonne performance de croissance ?

2. MATERIELS ET METHODES

1.1. CADRE D'ETUDE



Le présent travail s'inscrit dans le cadre d'une évaluation de performance des porcelets large white soumis à trois formulations alimentaires issues des combinaisons des farines locales produit à Feshi dans la province du Kwango, en République démocratique du Congo.

La commune rurale de Feshi , située dans la zone climatique de savane à hiver sec (Aw) selon kôppen-Geiger, typique d'un climat tropical avec une saison sèche marquée, même si les précipitations restent importante toute l'année, caractérisé par des températures moyennes autour de 25 °C (CAID,2024) , présente des conditions éco climatiques caractérisées par des températures élevées, une humidité relativement constante et une pluviométrie saisonnière importante. Ces facteurs environnementaux influencent directement la physiologie, la croissance et le comportement alimentaire des porcs, et constituent un contexte pertinent pour étudier les interactions entre race, nutrition et performance zootechnique.

L'étude se concentre sur la race porcine large white élevées dans des conditions expérimentales représentatives des pratiques urbaines et périurbaines de la région. Le cadre d'étude prend en compte les paramètres de logement, d'alimentation et de soins vétérinaires conformes aux standards minimaux, afin de mesurer avec précision les variations morphométriques assignables à l'animale élevé.

Cette approche permet de générer des données fiables sur la performance des porcelets large white dans le contexte spécifique de Feshi, offrant ainsi des informations exploitables pour l'amélioration du système alimentaire des

porciculteurs du milieu. L'étude s'est déroulée dans une ferme locale située à près de 11Km de la commune rurale de Feshi, dans le territoire de Feshi de la Province de Kwango.

2.2. MATERIELS

L'étude mobilisera deux types de matériel : biologique et technique, afin d'évaluer l'incidence de l'incorporation de ces ingrédients locaux.

2.2.1. MATERIELS BIOLOGIQUES

Le matériel biologique comprend des porcs large white élevés de 2 mois, destinés à l'engraissement. Les sujets utilisés seront d'un poids initial de 10 Kg et sera constitué spécialement des gorettes mâles. La collecte des données se basera sur le rationnement, la consommation alimentaire, l'accès aux auges, les préférences alimentaires, ainsi que les interactions sociales.

2.2.2. MATERIELS TECHNIQUES

2.2.2.1. Matières premières et ingrédients destinés à la formulation des rations

- Grains de maïs jaune (*Zea mays*), achetés sur le marché local de Feshi pour la reproduction des charançons destinés à l'expérimentation ;
- Vendus à Feshi puis mis en reproduction pour notre expérimentation ;
- Cossettes de manioc, sources en glucides, achetées sur le marché de Feshi ;
- Feuilles de moringa ainsi que les feuilles de kikalakasa, sources en protéines, à récolter sur place à Feshi;
- Les os des bovins, source des sels minéraux, ramassés aux boucheries locales de Feshi.

2.2.2.2. Equipements de travail

- Quatre loges, pour le logement des porcelets en expérimentation ;
- Balance, pour la pesée des échantillons ;
- Mètre ruban, pour les différentes les mensurations ;
- Mortier et pilon pour la mouture des ingrédients ;
- Mangeoires et auge, pour faciliter l'alimentation des porcelets.

2.3. METHODES

2.3.1. Collecte des données

La collecte des données constitue une activité quotidienne essentielle. Les paramètres qualitatifs et discontinus seront enregistrés sur des fiches de prélèvement, tandis que les variables quantitatives continues seront mesurées directement. À partir des informations de consommation et de gain de poids, des indices tels que l'indice de consommation (IC) seront calculés.

2.3.2. Méthode d'échantillonnage

Dans ce travail, il sera utilisé un échantillonnage aléatoire simple, permettant de sélectionner de manière aléatoire le lot des porcelets à utiliser parmi ceux élevés dans la ferme. Cette méthode garantit une représentativité de l'échantillon et minimise les biais de sélection.

2.3.2.1. Critères d'inclusion

- Goret robuste de 10 kg ;
- Animal capable de se tenir à plomb ;
- Animaux en provenance d'une même portée.

2.3.2.2. Echantillon animal

- 24 Porcelets Large White âgés de 2 mois.

2.3.2.3. Dispositif expérimental

Nous allons caser nos porcelets destinés à l'expérimentation dans des loges ou cages des dimensions 2m x 2m, soit 4m², tels que présenter ci – dessous :

Tableau 1. Dispositif expérimental

BATIMENT D'ELEVAGE			
Loge témoin	Loge pour formulation 1	Loge pour formulation 2	Loge pour formulation 3
Légende : ▪ Loge témoin : cage logeant 6 porcelets à soumis à la ration traditionnelle donnée aux porcs au niveau de Feshi ; ▪ Loge pour formulation 1 : cage logeant 6 porcelets sous à la ration à formuler avec la poudre de kikalakasa, farine de manioc, plumes, huile de palme et farine d'os ; ▪ Loge pour formulation 2 : cage logeant 6 porcelets soumis à la ration à formuler avec la farine de moringa, farine de manioc, plumes, huile de palme et farine d'os ; ▪ Loge pour formulation 3 : cage logeant 6 porcelets soumis à la ration à formuler avec la combinaison kikalakasa, moringa, associés à la farine de manioc, plume, huile de palme, farine d'os.			

2.3.2.4. Présentation des trois (3) formulations des rations alimentaires proposées

Les trois formulations des rations proposées pour les porcelets devant être pris en charge se présentent comme suit :

Tableau 2. Formulations des rations alimentaires

Pourcentage pour 1 Kg de ration			
Formulation témoin	Formulation 1	Formulation 2	Formulation 3
Mélangé inadéquat de feuilles de manioc pilées, mangue, amande palmiste, déchets des farines de manioc, maïs, etc	• 65% farine manioc • 20% poudre kikalakasa + 10% plume • 2% huile palme • 3% farine d'os	• 65% farine manioc • 20% farine moringa + 10% plume • 2% huile de palme • 3% farine d'os	• 65% farine manioc • 10% farine kikalakasa + 10% farine moringa + 10 % plume • 2 % huile de palme • 3% farine d'os

Tableau 3. Proportion en protéine brute des ingrédients utilisés

Ingrédient	Protéine Brute (%)	Protéine Brute (Kg)			
		T0	T1	T2	T3
Kikalakasa	55	0	20	0	10
Moringa	28	0	0	20	10
Plume	90	0	10	10	10
Farine de Manioc	4	?	65	65	65
Huile de palme	0	?	0,75	0,75	0,75
Farine d'os	10	?	3,25	3,25	3,25

2.3.2.5. Paramètres d'études

Tableau 4. Paramètres d'études

- Poids vif et gain de poids ;
- Consommation alimentaire (donné – refus);
- Taux d'ingestion

- Matière excrétée-Matière Ingérée
- Indice de consommation;
- Mensurations (dimension) ;
- Animaux morts;

2.3.2.6. Compilations et traitement des données à recueillir

Les données issues de notre expérimentation seront compilées et traitées par utilisation des logiciels appropriés, notamment : logiciel R (4.4.6).

2.3.2.7. Analyses statistiques

a. Traitement des données

Les données expérimentales ont été saisies et prétraitées à l'aide du logiciel Microsoft Excel 2016. Cette étape a consisté à :

- Vérifier la cohérence des données (détection des valeurs aberrantes et des données manquantes) ;
- Organiser les données sous forme de base structurée (variables : SEMAINE, TRAIT, MI, ME, TI, POIDS, GAINPOIDS, IC) ;
- Calculer certaines variables dérivées, notamment le gain de poids obtenu par différence entre poids successifs ;
- Coder les traitements expérimentaux (T0=F1, T1= F2, T2= F3 et T3=F4) ainsi que les répétitions.

Les données ainsi nettoyées ont été exportées vers le logiciel R version 4.4.6 pour les analyses statistiques.

b. Analyse descriptive

Une analyse descriptive a été réalisée sur l'ensemble des variables zootechniques afin de caractériser leur distribution. Cette analyse a porté sur :

- La moyenne (tendance centrale),
- L'écart-type (dispersion),
- Les valeurs minimale et maximale (amplitude).
- Les variables étudiées incluent :
 - La matière ingérée (MI),
 - La matière excrétée (ME),
 - Le taux d'ingestion (TI),
 - Le poids vif (POIDS),

- Le gain de poids (GAINPOIDS),
- L'indice de consommation (IC).

Cette étape a permis de mettre en évidence la variabilité des performances zootechniques et de préparer les analyses inférentielles.

c. Analyse de variance (ANOVA)

Une analyse de variance (ANOVA à un facteur) a été réalisée afin d'évaluer l'effet des traitements alimentaires (F1 à F4 qui correspondent au T0 à T3) sur les différentes variables étudiées.

c.1. ANOVA hebdomadaire

L'analyse statistique a été réalisée semaine par semaine afin d'évaluer l'effet des traitements sur les différentes variables étudiées. Pour chaque semaine, les valeurs observées ont été comparées en considérant la moyenne générale, l'effet propre de chaque traitement et la variabilité aléatoire entre les individus.

Cette démarche permet d'examiner de façon progressive l'impact des traitements au cours du temps, en mettant en évidence les différences éventuelles entre groupes à chaque stade de croissance des animaux.

c.2. Test de comparaison des moyennes

Lorsque l'ANOVA révèle une différence significative ($p < 0,05$), les moyennes ont été comparées à l'aide du test LSD (Least Significant Difference).

Les lettres (a, b, c) indiquent les groupes homogènes ;

Les valeurs sans lettres correspondent à des différences non significatives.

d. Analyse de corrélation

Une matrice de corrélation de Pearson a été calculée afin d'identifier les relations entre les variables zootechniques.

Cette analyse permet de :

- Quantifier l'intensité des relations (coefficient r),
- Déterminer leur direction (positive ou négative),
- Comprendre les mécanismes biologiques sous-jacents.
- Les principales relations observées incluent :
- Une corrélation positive forte entre MI et TI ($r \approx 0,88$) ;
- Une corrélation négative entre ME et TI ($r \approx -0,90$) ;
- Une corrélation négative entre GAINPOIDS et IC ($r \approx -0,63$).

Ces résultats traduisent l'importance de l'efficacité digestive dans la performance zootechnique.

e. Analyse en composantes principales (ACP)

Une analyse en composantes principales (ACP) a été réalisée afin de :

- Réduire la dimension des données,
- Identifier les variables les plus discriminantes,
- Visualiser les relations entre variables.

Les axes principaux obtenus sont :

Dim1 ($\approx 44,3\%$) : axe lié à la consommation (MI, TI) ;

Dim2 ($\approx 37,8\%$) : axe lié à la performance (POIDS, IC).

L'ACP met en évidence :

Une opposition entre ME et MI/TI,

Une structuration claire des variables autour de deux processus biologiques : ingestion et croissance.

f. Modélisation de la croissance

Une modélisation de l'évolution du poids vif a été réalisée à l'aide d'un modèle polynomial afin de :

- Décrire la tendance de croissance,
- Comparer les trajectoires selon les traitements,
- Projeter l'évolution au-delà de la période expérimentale.

Cette approche a permis de mettre en évidence une hiérarchie constante :

$F4 > F2 > F3 > F1$

La projection doit toutefois être interprétée avec prudence, car elle repose sur une extrapolation des données observées.

g. Outils statistiques

Les analyses ont été réalisées avec :

Microsoft Excel 2016 : saisie, nettoyage et structuration des données ;

R version 4.4.6 : analyses statistiques (ANOVA, corrélation, ACP, modélisation).

3. RESULTATS

3.1. Analyse descriptive globale des variables zootechniques

Une analyse descriptive globale a été réalisée afin d'évaluer le comportement des porcelets sous différents traitements alimentaires. Elle permet d'apprécier la tendance centrale, la dispersion et l'amplitude des variations observées.

Les variables étudiées sont le gain de poids, l'indice de consommation (IC), la matière ingérée (MI), la matière excrétée (ME), le poids vif et la quantité d'aliment distribuée, indicateurs clés des performances zootechniques et de l'efficacité alimentaire.

Tableau 4: Statistiques descriptives globales des variables zootechniques

Variable	Moyenne	Écart-type	Minimum	Maximum
Gain de poids	2,78	2,95	0,20	16,00
Indice de consommation (IC)	2,82	2,16	0,21	20,00
Matière excrétée (ME)	1,71	0,85	0,10	3,40
Matière ingérée (MI)	2,10	0,78	1,10	4,50
Poids vif	14,55	4,18	6,00	25,00
Quantité distribuée	3,88	0,62	3,00	4,50

L'analyse descriptive met en évidence une variabilité notable des paramètres zootechniques.

Le gain de poids ($2,78 \pm 2,95$ kg) présente une dispersion élevée, avec des valeurs de 0,20 à 16,00 kg, traduisant des différences marquées entre individus ou traitements. L'indice de consommation ($2,82 \pm 2,16$) montre également une large amplitude (0,21 à 20,00), indiquant des écarts importants d'efficacité alimentaire.

La matière ingérée ($2,10 \pm 0,78$ kg) et la matière excrétée ($1,71 \pm 0,85$ kg) varient de façon modérée mais significative, reflétant l'efficacité digestive. Le poids vif moyen ($14,55 \pm 4,18$ kg) évolue de 6,00 à 25,00 kg, confirmant une croissance normale.

Enfin, la quantité d'aliment distribuée ($3,88 \pm 0,62$ kg) reste relativement homogène, malgré quelques variations selon les phases expérimentales.

3.2. Distribution du poids des porcelets selon les traitements au cours des 13 semaines d'observation

La figure suivante synthétise la distribution des poids des porcelets pour l'ensemble des 13 semaines, en fonction des différents traitements. Elle permet d'apprécier l'évolution globale de la croissance et d'identifier les tendances récurrentes entre les groupes au fil du temps.

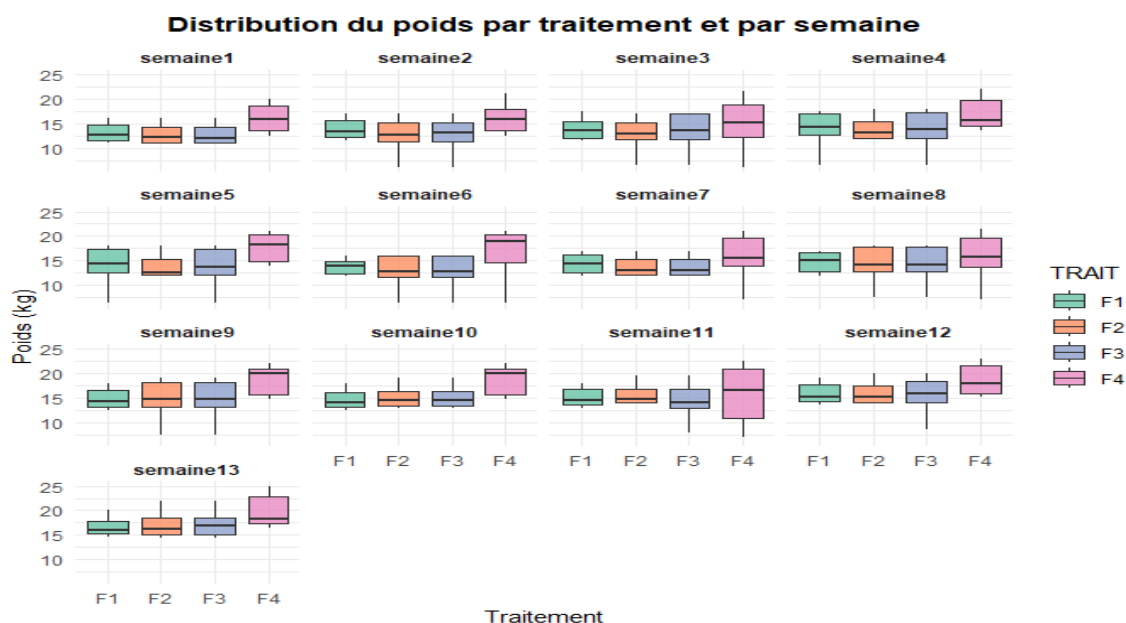


Figure 1 : Distribution du poids des porcelets par traitement et par semaine

Les boxplots montrent une augmentation progressive du poids au cours des semaines, passant globalement d'environ 12–14 kg (semaine1) à 17–23 kg (semaine13).

Le traitement F4 présente systématiquement les valeurs les plus élevées, avec des médianes atteignant ≈ 20 –22 kg en fin d'expérimentation, contre ≈ 17 –19 kg pour F2 et F3, et ≈ 16 –18 kg pour F1.

La dispersion reste modérée au sein des traitements, bien que certaines semaines (notamment semaine10–11) montrent une variabilité plus importante, surtout pour F4. Dans l'ensemble, une hiérarchie stable se dégage : $F4 > F2 \approx F3 > F1$.

3.3. Effet des traitements alimentaires sur les paramètres zootechniques des porcelets

Une analyse hebdomadaire a été réalisée afin d'évaluer l'effet des traitements (F1 à F4) sur la matière ingérée (MI), la matière excrétée (ME), le taux d'ingestion (TI), le poids vif (POIDS), le gain de poids (GAINPOIDS) et l'indice de consommation (IC). Les moyennes sont présentées avec l'écart-type, et les différences significatives sont indiquées uniquement lorsque $p < 0,05$.

Tableau 5 : Matière ingérée (MI)

SEMAINE	F1	F2	F3	F4	p-value
semaine1	1.27 ± 0.11 b	2.13 ± 0.10 a	1.29 ± 0.11 b	1.29 ± 0.11 b	0.00000
semaine2	1.43 ± 0.29 c	2.47 ± 0.10 a	1.60 ± 0.00 b	1.60 ± 0.00 b	0.00000
semaine3	1.37 ± 0.26 c	2.60 ± 0.06 a	1.63 ± 0.05 b	1.63 ± 0.05 b	0.00000
semaine4	1.31 ± 0.24 c	2.60 ± 0.08 a	2.01 ± 0.57 b	2.01 ± 0.57 b	0.00010
semaine5	2.04 ± 0.47 b	2.71 ± 0.09 a	1.93 ± 0.57 b	1.93 ± 0.57 b	0.01190
semaine6	2.19 ± 0.09 b	2.87 ± 0.05 a	1.64 ± 0.32 c	1.64 ± 0.32 c	0.00000
semaine7	1.41 ± 0.37 b	2.87 ± 0.05 a	1.83 ± 0.59 b	1.83 ± 0.59 b	0.00003
semaine8	1.97 ± 0.60	2.93 ± 0.08	2.24 ± 0.85	2.24 ± 0.85	0.07800
semaine9	1.87 ± 0.45 b	1.49 ± 0.72 b	2.90 ± 0.53 a	2.90 ± 0.53 a	0.00008
semaine10	1.46 ± 0.22 b	2.69 ± 0.98 a	1.59 ± 0.18 b	1.59 ± 0.18 b	0.00048
semaine11	1.39 ± 0.04 b	3.27 ± 0.05 a	1.71 ± 0.72 b	1.71 ± 0.72 b	0.00000
semaine12	3.39 ± 0.12 a	3.53 ± 0.44 a	1.94 ± 1.00 b	1.94 ± 1.00 b	0.00021
semaine13	1.37 ± 0.14 b	3.33 ± 0.03 a	3.37 ± 0.05 a	3.37 ± 0.05 a	0.00000

La MI est fortement influencée par les traitements. F2 domine systématiquement avec des valeurs élevées (2.47 à 3.53), notamment semaine11 (3.27) et semaine12 (3.53). À l'inverse, F1 reste faible (1.27 à 2.19). En semaine9, inversion partielle avec F3 et F4 (2.90) supérieurs à F2 (1.49). La semaine8 ne montre pas de différence significative ($p = 0.078$).

Tableau 6 : Matière excrétée (ME)

SEMAINE	F1	F2	F3	F4	p-value
semaine1	1.73 ± 0.11 a	0.76 ± 0.30 b	1.71 ± 0.11 a	1.71 ± 0.11 a	0.00
semaine2	1.43 ± 0.56 a	0.53 ± 0.10 b	1.40 ± 0.00 a	1.40 ± 0.00 a	0.00
semaine3	1.63 ± 0.26 a	0.40 ± 0.06 c	1.37 ± 0.05 b	1.37 ± 0.05 b	0.00
semaine4	1.54 ± 0.57 a	0.40 ± 0.08 c	0.99 ± 0.57 b	0.99 ± 0.57 b	0.00
semaine5	1.53 ± 0.41	0.86 ± 0.46	1.64 ± 0.85	1.64 ± 0.85	0.11
semaine6	1.81 ± 0.09 b	1.13 ± 0.05 c	2.36 ± 0.32 a	2.36 ± 0.32 a	0.00
semaine7	2.50 ± 0.35 a	1.13 ± 0.05 b	2.17 ± 0.59 a	2.17 ± 0.59 a	0.00
semaine8	1.77 ± 0.30	1.07 ± 0.08	1.76 ± 0.85	1.76 ± 0.85	0.12
semaine9	2.20 ± 0.50 b	3.01 ± 0.72 a	1.17 ± 0.72 c	1.17 ± 0.72 c	0.00
semaine10	3.04 ± 0.22 a	1.80 ± 0.99 b	2.77 ± 0.42 a	2.77 ± 0.42 a	0.00
semaine11	3.11 ± 0.04 a	1.23 ± 0.05 b	2.79 ± 0.72 a	2.79 ± 0.72 a	0.00
semaine12	1.11 ± 0.12 b	1.13 ± 0.11 b	2.56 ± 1.00 a	2.56 ± 1.00 a	0.00
semaine13	3.13 ± 0.14 a	1.21 ± 0.06 b	1.13 ± 0.05 b	1.13 ± 0.05 b	0.00

La ME varie fortement selon les traitements. F2 présente les valeurs les plus faibles en début d'essai (0.40 à 0.76), traduisant une meilleure utilisation. À l'inverse, F1 atteint des niveaux élevés en fin d'essai (3.13 en semaine13). En semaine9, F2 devient maximal (3.01), inversant la tendance. Certaines semaines (5 et 8) ne montrent pas de différence significative.

Tableau 7 : Taux d'ingestion (TI)

SEMAINE	F1	F2	F3	F4	p-value
semaine1	42.38 ± 3.71 b	70.95 ± 3.17 a	42.86 ± 3.56 b	42.86 ± 3.56 b	0.00
semaine2	47.62 ± 9.57 c	82.38 ± 3.17 a	53.33 ± 0.00 b	53.33 ± 0.00 b	0.00
semaine3	45.71 ± 8.54 c	86.67 ± 1.92 a	54.29 ± 1.63 b	54.29 ± 1.63 b	0.00
semaine4	43.81 ± 8.03 c	86.67 ± 2.72 a	67.14 ± 18.90 b	67.14 ± 18.90 b	0.00
semaine5	51.07 ± 11.80 b	67.86 ± 2.25 a	48.21 ± 14.27 b	48.21 ± 14.27 b	0.01
semaine6	54.64 ± 2.25 b	71.79 ± 1.22 a	41.07 ± 7.89 c	41.07 ± 7.89 c	0.00
semaine7	35.36 ± 9.18 b	71.79 ± 1.22 a	45.71 ± 14.84 b	45.71 ± 14.84 b	0.00
semaine8	49.29 ± 15.05	73.21 ± 1.89	56.07 ± 21.30	56.07 ± 21.30	0.07
semaine9	41.59 ± 10.08 b	33.02 ± 15.89 b	64.44 ± 11.83 a	71.83 ± 15.08 a	0.00
semaine10	32.38 ± 4.95 b	59.68 ± 21.83 a	35.24 ± 3.94 b	35.24 ± 3.94 b	0.00
semaine11	30.79 ± 0.84 b	72.70 ± 1.08 a	38.10 ± 15.94 b	38.10 ± 15.94 b	0.00
semaine12	75.24 ± 2.70 a	78.41 ± 9.75 a	43.17 ± 22.18 b	43.17 ± 22.18 b	0.00
semaine13	30.48 ± 3.07 b	73.90 ± 0.76 a	74.92 ± 1.08 a	74.92 ± 1.08 a	0.00

Le TI suit globalement la dynamique de la MI. F2 présente les valeurs les plus élevées (jusqu'à 86.67 en semaine3). En semaine13, F3 et F4 deviennent dominants (74.92), dépassant F2. Les valeurs les plus faibles sont observées chez F1 (30.48 à 54.64).

Tableau 8: Indice de consommation (IC)

SEMAINE	F1	F2	F3	F4	p-value
semaine1	1.77 ± 1.18	2.01 ± 1.24	3.01 ± 3.29	2.30 ± 1.21	0.663
semaine2	2.02 ± 1.23	1.98 ± 1.27	1.98 ± 1.27	2.14 ± 1.14	0.994
semaine3	2.02 ± 1.24	2.00 ± 1.25	2.00 ± 1.25	2.56 ± 1.87	0.851
semaine4	2.04 ± 1.21	1.98 ± 1.27	1.98 ± 1.27	2.16 ± 1.18	0.992
semaine5	2.69 ± 1.66	2.66 ± 1.68	3.24 ± 2.62	3.61 ± 2.52	0.819
semaine6	2.59 ± 1.41	2.71 ± 1.62	2.52 ± 1.51	5.35 ± 3.65	0.396
semaine7	2.78 ± 1.55	2.68 ± 1.65	2.68 ± 1.65	5.18 ± 3.69	0.500
semaine8	2.80 ± 1.56	2.68 ± 1.66	2.68 ± 1.66	2.85 ± 1.49	0.996
semaine9	3.05 ± 1.84	3.00 ± 1.89	3.00 ± 1.89	3.13 ± 1.68	0.999
semaine10	3.10 ± 1.78	3.65 ± 2.94	3.65 ± 2.94	3.45 ± 1.82	0.971
semaine11	3.11 ± 1.78	3.00 ± 1.89	2.67 ± 1.78	3.51 ± 2.09	0.916
semaine12	3.05 ± 1.84	3.00 ± 1.89	3.00 ± 1.89	3.40 ± 1.89	0.973
semaine13	3.14 ± 1.74	2.99 ± 1.90	2.99 ± 1.90	3.22 ± 1.79	0.994

L'indice de consommation varie entre 1,7 et 3,6 pour la majorité des traitements, avec des valeurs plus élevées observées chez F4 à certaines semaines (jusqu'à 5,35). Malgré ces variations, aucune différence significative n'est observée ($p > 0,05$), suggérant une efficacité alimentaire globalement similaire entre traitements.

2.3. Modélisation de l'évolution du poids des porcelets selon les traitements

L'évolution du poids des porcelets a été analysée en fonction des traitements alimentaires afin d'évaluer leur effet sur la croissance. Une modélisation a été réalisée pour dégager la tendance générale et projeter l'évolution au-delà de la période expérimentale.

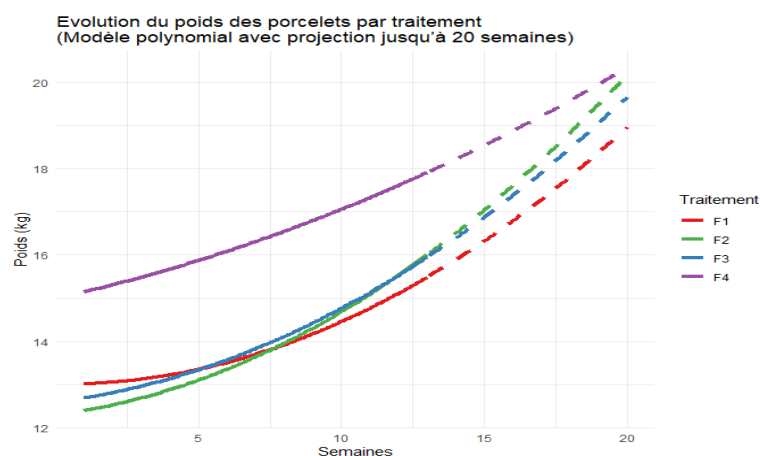


Figure 2: Évolution du poids des porcelets par traitement (modèle polynomial avec projection jusqu'à 20 semaines)

Les courbes montrent une augmentation progressive du poids pour tous les traitements, avec une hiérarchie constante : $F4 > F2 > F3 > F1$.

Au début (semaine1), les poids varient entre $\approx 12,5$ et 15 kg, tandis qu'à la semaine 13 ils atteignent ≈ 15 à 17 kg. La projection jusqu'à la semaine 20 indique une poursuite de cette tendance, avec des valeurs estimées allant jusqu'à ≈ 19 kg pour F1, ≈ 20 kg pour F3, $\approx 20,5$ kg pour F2 et ≈ 21 kg pour F4. Le traitement F4 présente systématiquement les meilleures performances de croissance, suggérant une efficacité supérieure de cette

formulation alimentaire. La partie en pointillés correspond à une projection du modèle et doit être interprétée avec prudence.

5. Comparaison globale des performances zootechniques selon les traitements

Une analyse comparative des traitements alimentaires a été réalisée à l'aide d'un diagramme radar afin de synthétiser simultanément plusieurs variables zootechniques. Cette approche permet d'identifier les profils de performance et de mettre en évidence les différences globales entre traitements.

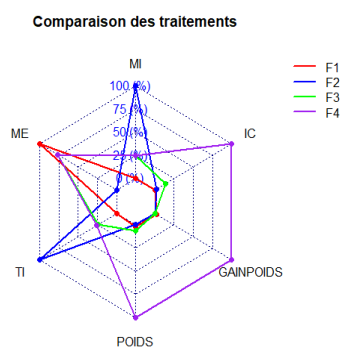


Figure 3 : Comparaison des traitements alimentaires selon les variables zootechniques

Le diagramme met en évidence une supériorité globale du traitement F4, caractérisé par des valeurs élevées en poids (~16–17 kg), gain de poids (~3–4) et indice de consommation (IC élevé).

Le traitement F3 se distingue par un taux d'ingestion (TI) élevé (~100 %) et une bonne matière ingérée (MI), mais avec des performances de croissance intermédiaires.

Le traitement F1 présente une matière excrétée (ME) élevée, traduisant une moindre efficacité digestive, tandis que F2 montre des valeurs globalement intermédiaires pour l'ensemble des paramètres.

Dans l'ensemble, le profil des traitements confirme une hiérarchie de performance dominée par F4, suivi de F3 et F2, puis F1.

Conclusion

Au terme de cette étude portant sur l'évaluation des performances zootechniques des porcs de race large white soumis aux trois formulations alimentaires élaborées à partir d'ingrédients locaux, les résultats obtenus démontrent que la qualité nutritionnelle de la ration constitue un facteur déterminant dans l'expression du potentiel de croissance et d'efficacité alimentaire chez cette espèce. L'analyse comparative des traitements expérimentaux a mis en évidence des différences notables entre les groupes en ce qui concerne le gain de poids, l'indice de consommation (IC), la matière ingérée (MI), la matière excrétée (ME), le poids vif et la quantité d'aliment distribuée, indicateurs clés des performances zootechniques et de l'efficacité alimentaire.

Les porcs recevant la formulation nutritionnellement la plus équilibrée ont présenté les meilleures performances zootechniques, traduisant une meilleure valorisation des nutriments et une efficacité métabolique supérieure pour le traitement T3 suivi de T2, T0 et T1.

L'utilisation des matières premières locales proposés du T3 (F4) combinant le (Kikilakasa + moringa) a confirmé leur potentiel comme alternatives viables aux aliments des porcins engrais. En définitive, cette expérimentation met en évidence que l'optimisation des formulations alimentaires locales peut contribuer significativement à l'amélioration des performances productives des porcs, tout en favorisant une production porcine économiques rentable et durable.

Des recherches complémentaires demeurent nécessaires afin d'affiner les proportions optimales des ingrédients locaux et d'évaluer leurs effets à long terme sur les performances d'engraissement et la qualité de la viande.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MAEP, (2002). Fiche technique de base destinées aux techniciens agricoles. Elevage porcin. RDC, PSDR.
- Akligo, J. (2000). Guide pratique d'élevage. Les porcs, 2^{ème} édition, Centre songhai, CFPRDAD. Benin.
- FAO, (1995). Guide pratique. Recommandation aux moniteurs. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Rome, Italie, M27.
- Pascal, S. K., Mahamadou D., Soumamou, S. T., Serge, G. A., Ignace O. D., Beno, T., G., Nicolas A.M., Guy A., Soua b.F., Issaka Y., A. K. et Jean-paul D. (2018). Gestion de l'alimentation des porcs et contraintes de l'élevage porcin au sud- benin. Ressources alimentaires et alimentation. Revue de l'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 71 (1-2), 8 p.
- Suppa, C.J. (2025, 12 avril). The most consumed meat in the world isn't chicken or beef. Food Republic. <https://www.foodrepublic.com/1828100/most-eaten-worldwide/>
- Monzambe, P. (2017). Guide pratique de Nutrition des animaux domestiques et des quelques animaux sauvages en captivité. NORAF, Kinshasa. 415 p.
- Lefevre, M. (2021). Évaluation économique des farines locales pour l'élevage porcin. Études vétérinaires, 10(3), 250-262.