



ANALYSE COMPARATIVE DE LA PERFORMANCE AGRONOMIQUE ET DU RENDEMENT GRAINIER DE QUATRE VARIETES DE MAÏS (*ZEA MAYS* L.) DANS LES CONDITIONS AGRO-ECOLOGIQUES DE LA COMMUNE RURALE DE BULUNGU, DANS LA PROVINCE DU KWILU EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO (RDC)

¹KIBUNGU SEMBO Jerry ¹NUNGA PUNGI Toussaint, ¹IFUNGA BELESIME Anaclet, ²SONA NTEN'ANGIUND David, ³MABWETA NTINU Prince

1. Institut Supérieur Pédagogique de Bulungu (ISP). BP 01 Bulungu (RDC)
2. Université de Kikwit. Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement. Département de Phytotechnie. (RDC).
3. Université de Djuma. Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement. Département de Phytotechnie. (RDC).

Abstract:

Maize is a staple food crop in the rural commune of Bulungu, where it plays a crucial role in food security and household income. This highlights the need to evaluate the agronomic performance and yield of its varieties to identify those best suited to local conditions. This study aimed to compare the agronomic performance of four maize varieties (the local variety, JKK-981, Mudishi-3, and Samaru) cultivated under the agro-ecological conditions of Bulungu to optimize yields. The objective of this study is to compare the agronomic performance and yield of four maize varieties under the agro-ecological conditions of Bulungu in the Kwilu province of the DRC. An experiment was conducted using a completely randomized design composed of the four varieties : the local variety, JKK-981, Mudishi-3, and Samaru. The treatments correspond to the maize varieties, and the replication to the plots. Observations focused on vegetative and production parameters. The results of this study revealed that in terms of growth parameters, the local variety (V_0) exhibited the best overall vegetative vigor, making it well-suited to the agro-ecological conditions of Bulungu. Regarding production parameters, the local variety local (V_0) was the most productive under local conditions, while the JKK-981 variety (V_1) excelled in the number of grains but showed less vigor. The comparative study of the four maize varieties (the local variety, JKK-981, Mudishi-3, and Samaru) shows that the local the local variety (V_0) clearly stands out for its vegetative vigor, with excellent germination, collar diameter, height of 1000 grains. This suggests good adaptation to the agro-ecological conditions of Bulungu. In contrast, the JKK-981 variety (V_1) excels in quantitative production parameters : ear weight, number of grains per row, and total grain yield. It has a high yield potential but lower vegetative vigor.

The Mudishi-3 (V_3) and Samaru (V_2) varieties show lower performance, indicating limited adaptation or physiological efficiency.

Keywords : comparative analysis, agronomic performance, yield, maize variety.

Résumé: le maïs constitue une culture vivrière de base dans la commune rurale de Bulungu, où il joue un rôle essentiel dans la sécurité alimentaire et les revenus des ménages, d'où la nécessité d'évaluer les performances agronomiques et les rendements de ses variétés pour identifier les plus adaptées aux conditions locales. Cette étude visait à comparer les performances agronomiques de quatre variétés de maïs (la variété locale, JKK-981, Mudishi-3 et Samaru) cultivées dans les conditions agro-écologiques de Bulungu afin d'optimiser les rendements. L'objectif de cette étude est de comparer la performance agronomique et le rendement de quatre variétés de maïs dans les conditions agro-écologiques de Bulungu dans la province du Kwilu en RDC. Une expérimentation a été menée suivant un dispositif complètement randomisé constituer des variétés à savoir variété locale, JKK-981, Mudishi-3 et Samaru. Les traitements correspondent aux variétés de maïs et les répétitions aux parcelles. Les observations ont été portées sur les paramètres de végétatif et les paramètres de production. Les résultats de cette étude ont révélé que concernant les paramètres de croissance, la variété locale (V_0) présente la meilleure vigueur végétative globale, ce qui la rend bien adaptée aux conditions agro-écologique de Bulungu.

Quant au paramètre de production la variété locale (V_0) est la plus productive en condition locales, tandis que la variété JKK-981 (V_1) excelle en nombre de grains mais avec une vigueur moindre. L'étude comparative des quatre variétés de maïs (locale, JKK-981, Mudishi-3 et Samaru) montre que la variété locale (V_0) se distingue nettement par sa vigueur végétative, avec une excellente germination, diamètre au collet, hauteur, nombre des feuilles et bon rendement en poids de 1000 graines. Cela suggère une bonne adaptation aux conditions agro-écologique de Bulungu. En revanche, la variété JKK-981 (V_1) excelle sur les paramètres quantitatifs de production : poids d'épis, nombre de grains par rangée et rendement totale en grains. Elle présente un potentiel de rendement élevé, mais une vigueur végétative plus faible. La variété Mudishi-3 (V_3) et Samaru (V_2) affichent des performances inférieures, indiquant une adaptation ou efficacité physiologique limitée.

MOTS-CLÉS : Analyse comparative, performance agronomique, rendement, variété de maïs.

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.16535201>

1. INTRODUCTION

Le maïs (*Zea mays* L.) est l'une des principales cultures vivrières et commerciales dans de nombreuses régions d'Afrique subsaharienne, notamment en RDC. Il joue un rôle fondamental dans la sécurité alimentaire et l'approvisionnement industriel (Benjamin *et al.*, 2024). La production du maïs en RDC, bien que cruciale pour la sécurité alimentaire mais reste confrontée à plusieurs contraintes dont la faible fertilité des sols, le changement climatique, l'accès limité aux intrants agricoles de qualité et surtout l'adaptation inégale des variétés cultivées aux conditions locales. (Ndeko *et al.*, 2025).

A la commune rurale de Bulungu, dans la province du Kwilu, le rendement moyen du maïs reste largement inférieur au potentiel génétique des variétés disponibles sur le marché, notamment à cause du choix non optimal des variétés utilisées (Kongolo *et al.*, 2022).

Selon FAO (2023), la demande croissante en maïs combinée aux effets du changement climatique et à la pauvreté agronomique des sols, oblige à améliorer les systèmes de production à travers l'utilisation de variétés performantes et adaptées aux conditions locales.

Faces à cette problématique, l'introduction et la sélection de variétés de maïs améliorées ou locales adaptées aux environnements agro-écologiques spécifiques, comme celui de la commune rurale de Bulungu dans la province du Kwilu, deviennent prioritaires. En effet, la performance agronomique des variétés varie fortement selon les caractéristiques pédoclimatiques locales. Comme le notent Bationo *et al.* (2021), l'intégration génotype – environnement influence significativement la croissance végétative, la tolérance au stress et la productivité du maïs dans les zones tropicales.

Plusieurs variétés améliorées ont été introduites en RDC, notamment JKK-981, Mudishi-3 et Samaru, dans le but de renforcer la résilience des systèmes agricoles face à la baisse des rendements. Toutefois, la supériorité de ces variétés n'est pas universelle (Chuma *et al.*, 2024). La conclusion de Kouamé *et al.* (2023) montre que certaines variétés locales, bien que non sélectionnées, peuvent surpasser les variétés améliorées sur certains critères de croissance et de rendement grâce à leur adaptation naturelle au milieu.

L'évaluation agronomique rigoureuse de ces variétés à travers des paramètres tels que le taux de germination, le diamètre au collet, la hauteur et le nombre moyen des feuilles ainsi que les caractéristiques reproductives (nombre de grains, poids d'épis, rendement estimatif), permet de mieux orienter les politiques de diffusion variétale (Bekere, 2024).

Les travaux de Mensah *et al.* (2022) indiquent que le rendement grainier est le résultat d'une interaction complexe entre la physiologie de la plante, les intrants agricoles et la capacité d'adaptation du génotype aux stress biotiques et abiotiques.

Dans ce contexte, la présente étude vise à comparer la performance agronomique et la productivité de quatre variétés de maïs (locale « KIBOTI », JKK-981, Mudishi-3 Samaru) dans les conditions agro-écologiques de Bulungu. Elle permettra d'identifier les variétés les mieux adaptées à cette zone, afin de proposer des recommandations concrètes aux producteurs pour améliorer durablement la production de maïs dans cette région.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Zone d'étude

L'étude a été menée dans la commune rurale de Bulungu, une entité territoriale du territoire de Bulungu, province du Kwilu, en RDC située dans la zone agro-écologique du plateau central congolais. Le climat y est du type tropical humide, avec une saison des pluies allant de septembre à mai et une pluviométrie annuelle moyenne variant entre 1200 et 1600 mm. (Mabuana, 2019).

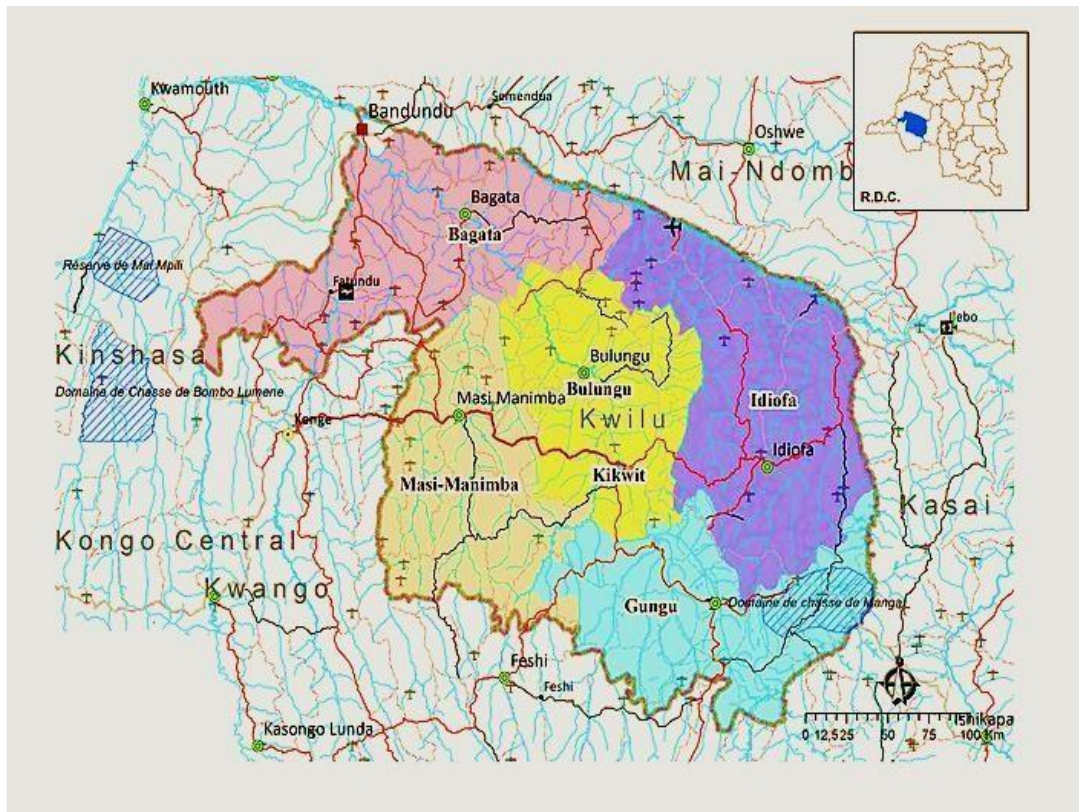


Figure1. Carte administratif du Territoire de Bulungu

2.2. Matériels

Les matériels biologiques ont été constitué des semences des variétés à savoir : la variété locale (variété témoin), la variété JKK-981 (variété améliorée à bon rendement), Mudishi-3 (variété améliorée) et Samaru (variété améliorée). Les données ont été collectées à l'aide des outils suivants : le pied à coulisse pour mesurer le diamètre au collet et d'épi, le maitre ruban pour mesurer la hauteur des plantes, la balance à précision pour peser le poids d'épi, poids d'un grain et le poids de 1000 grains, cahier de notes pour enregistrer manuellement les observations brutes collectées sur le terrain.

2.3. Méthodologie

Un dispositif expérimental, en bloc complet randomisé avec cinq répétitions a été mis en place où les traitements correspondent aux variétés de maïs et les répétitions aux parcelles.

Les opérations culturales ont été portées sur le labour manuel, semis direct à grains par poquet et le sarclage manuel. Les observations ont été portées sur les paramètres de végétatif et les paramètres de production.

Les données ont été analysées l'aide du logiciel R version 4.4.2, des corrélations de Pearson ont permis de tester les relations entre les paramètres.

3. RESULTATS

3.1. Paramètres de croissance

Taux de germination (%)

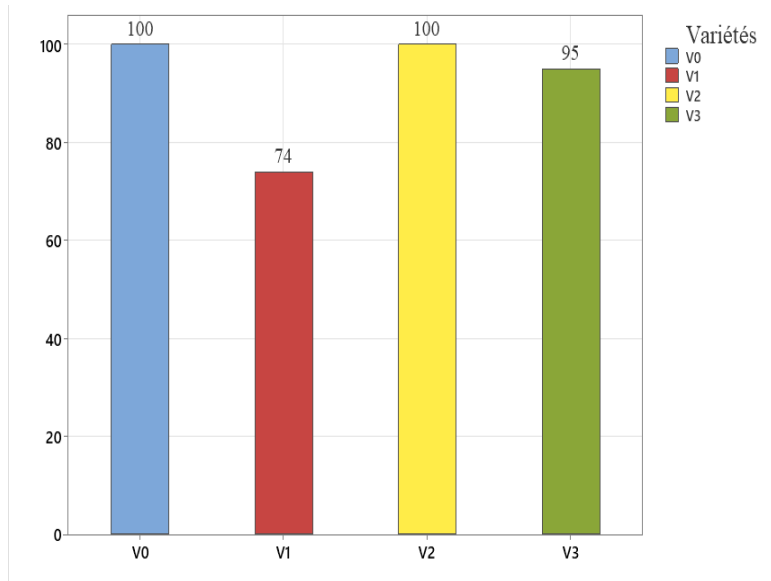


Figure 2. Taux de germination

Les résultats montrent que la variété locale (V_0) et Samaru (V_2) ont atteint un taux de germination de 100% indiquant une excellente viabilité des semences. Ces variétés se démarquent donc comme les plus performantes en termes de germination.

La variété Mudishi-3 (V_3) avec un taux de germination de 95 % se classe juste derrière la variété locale et Samaru ce qui reste un résultat témoignant également d'une bonne qualité des semences. En revanche la variété JKK-981 (V_1) affiche un taux de germination de 74 % ce qui est nettement inférieur aux autres variétés. Ces résultats pourraient être dus à la qualité de semence ou une sensibilité accrue aux conditions environnementales au moment de la germination. Ces résultats suggèrent que la variété locale, Samaru et Mudishi-3 sont préférable pour le semis en conditions normales. La variété JKK-981 nécessiterait une amélioration ou un contrôle rigoureux des conditions de cultures.

3.1.2. Hauteur des plants

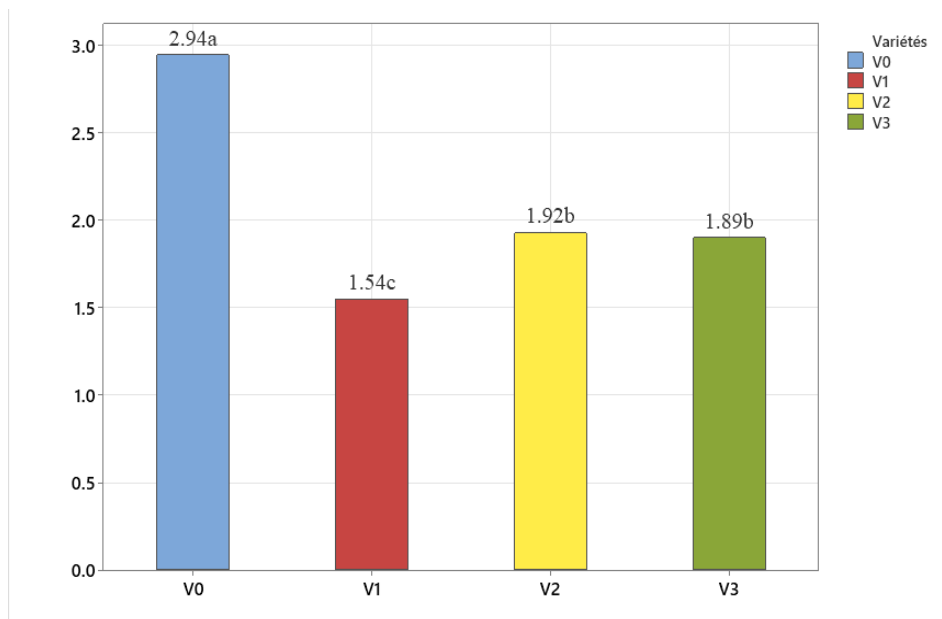


Figure 3. Hauteur des plants

Les résultats montrent une variation significative de la hauteur moyenne des plants selon la variété cultivée. La variété locale (V₀) s'est distingué avec une hauteur moyenne de 2,94cm, ce qui indique une vigueur végétative supérieure, probablement liée à une bonne adaptation aux conditions édapho-climatiques. Les variétés Samaru (V₂) et Mudishi-3 (V₃) avec des hauteurs moyennes respectives de 1,92cm et 1,89 cm présentent un développement végétatif modéré. La variété JKK-981 (V₁) à montrer la plus faible croissance avec une hauteur de 1,54cm, ce qui pourrait être attribué à une vigueur génétique, une mauvaise adaptation ou un stress environnemental affectant la croissance.

3.1.3. Diamètre au collet (cm)

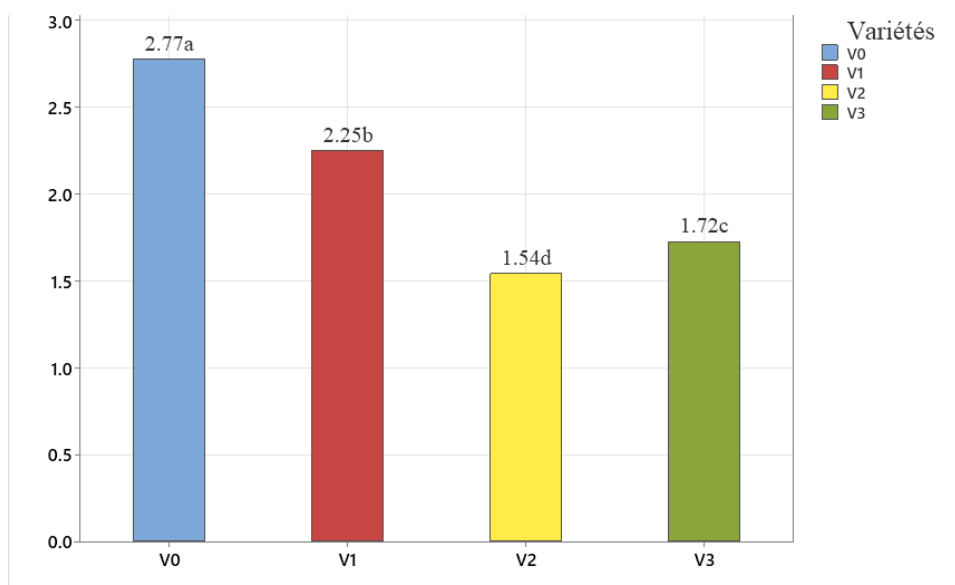


Figure 4. Diamètre au collet (cm)

Le diamètre au collet est un indicateur clé de la robustesse structurale des plants, influençant la résistance au versement, à la sécheresse et à l'ancrage au sol. Dans cette étude la variété locale (V_0) a présenté le diamètre le plus élevé (2,77cm), ce qui reflète une vigueur structurale nettement supérieure et une capacité d'adaptation potentiellement meilleure face aux contraintes mécanique ou climatiques. La variété JKK-981 (V_1), avec un diamètre de 2,25 cm, bien qu'inférieur à la variété locale, conserve une bonne performance structurale.

Les variétés Mudishi-3 (V_3) et Samaru (V_2) en revanche, affichent des diamètres plus faibles (1,72 cm et 1,54cm) respectivement, suggérant une croissance moins vigoureuse et une sensibilité potentiellement plus élevée aux stress environnementaux. Les différences observées sont statistiquement significatives, indiquant que ces variations sont probablement dues à la génétique des variétés.

3.1.4. Nombre moyen des feuilles par variétés

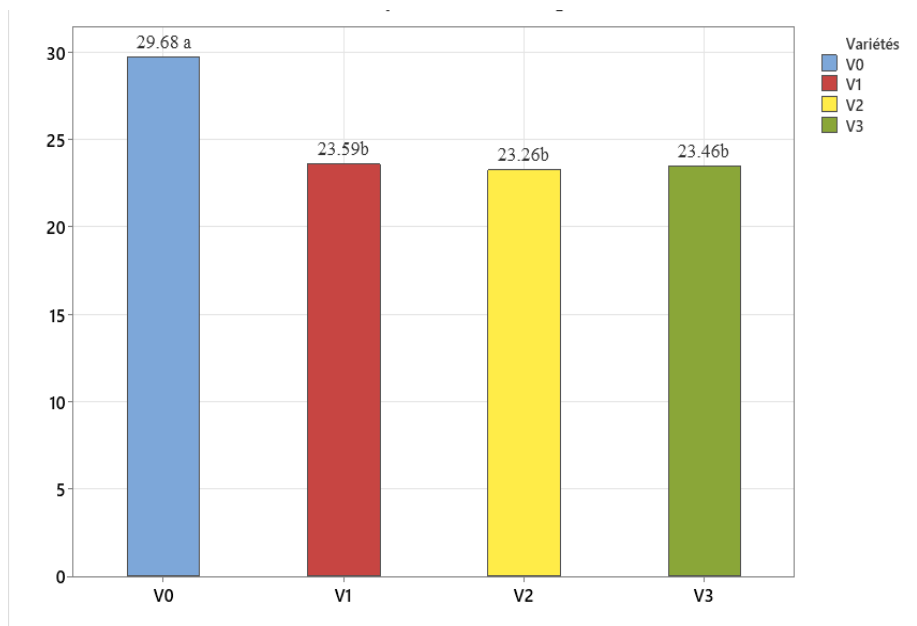


Figure 5. Nombre moyen des feuilles par variétés

Le nombre moyen de feuilles est un indicateur essentiel de la vigueur végétative et de la capacité photosynthétique d'une plante. Dans cette analyse la variété locale (V_0) s'est distinguée avec une moyenne de 29, 68 feuilles, ce qui suggère une croissance foliaire plus dense et potentiellement une meilleure aptitude à la capture de la lumière et à la production de biomasse. En revanche les variétés JKK-981 (V_1), Samaru (V_2) et Mudishi-3 (V_3) ont toutes produit un nombre de feuilles similaire (environs 23 feuilles), indiquant une performance végétative moindre par rapport à la variété locale.

3.2. Paramètres de production

3.2.1. Poids, longueur et diamètre d'épis

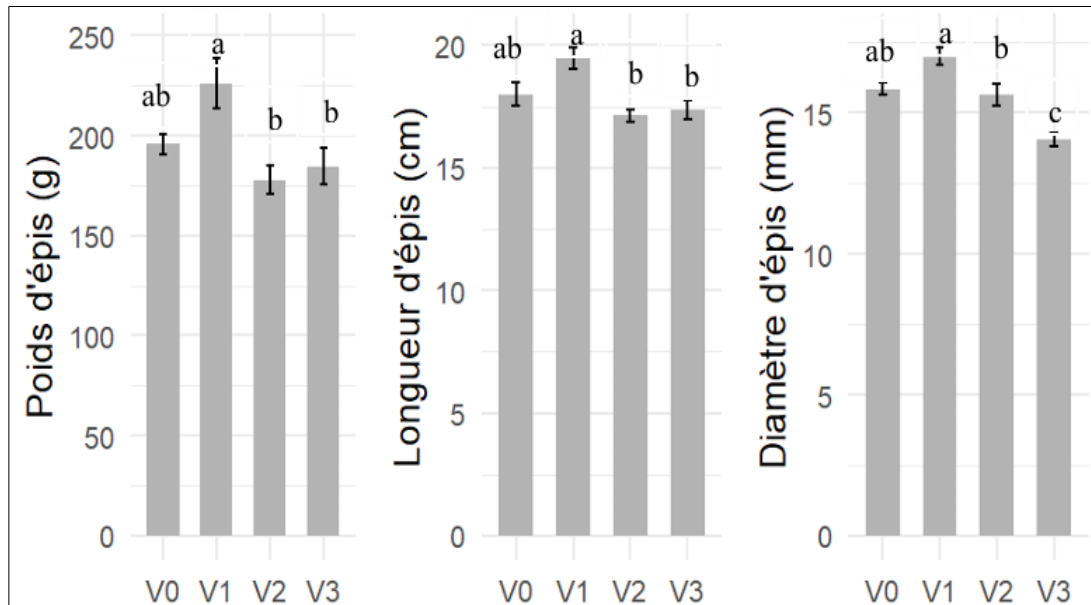


Figure 6. Poids, longueur et diamètre d'épis

Cette figure montre que la variété JKK-981 (V₁) présente le poids le plus élevé, suivi de la variété locale (V₀), tandis que les variétés Mudishi-3 (V₃) et Samaru (V₂) affichent des poids significativement plus faibles. Quant à la longueur d'épis, la plus grande longueur est observée chez la variété JKK-981 (V₁), statistiquement supérieure à la variété Samaru (V₂) et Mudishi-3 (V₃), mais comparable à la variété locale (V₀). Concernant le diamètre d'épis, la variété JKK-981 (V₁) possède le diamètre le plus élevé, suivi de la variété locale (V₀) et la variété Samaru (V₂). La variété Mudishi-3 (V₃) montre le diamètre le plus faible avec une différence significative.

3.2.2. Nombre des rangées par épis, des grains par rangée et grains par épis

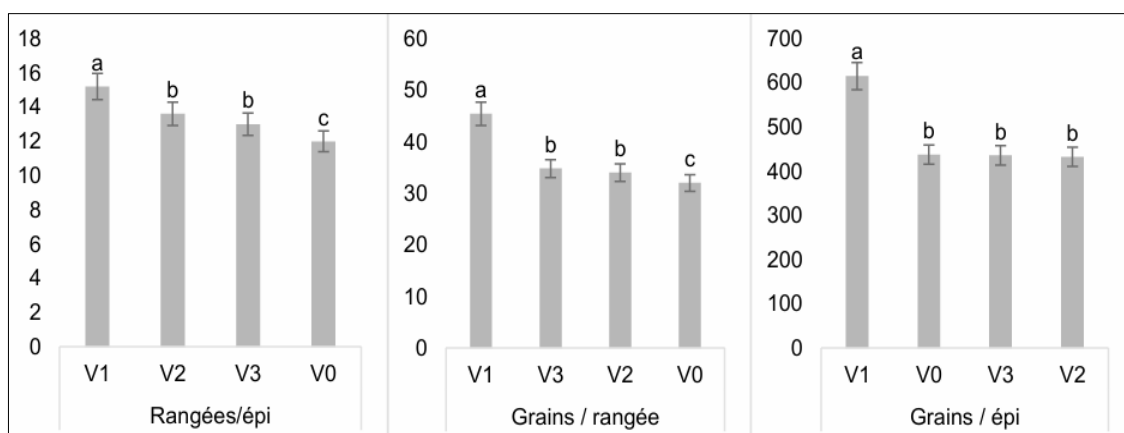


Figure7. Nombre des rangées par épis, des grains par rangée et grains par épis

Dans cette figure la variété JKK-981 (V₁) est la variété la plus productive en nombre total de grains par épi. La variété Samaru (V₂) et la variété Mudishi-3 (V₃) sont intermédiaires, avec des résultats similaires ; la variété locale (V₀) est la moins productive, avec les plus faibles valeurs pour tous les paramètres.

3.2.3. Poids de grains, de rafles et de 1000 grains

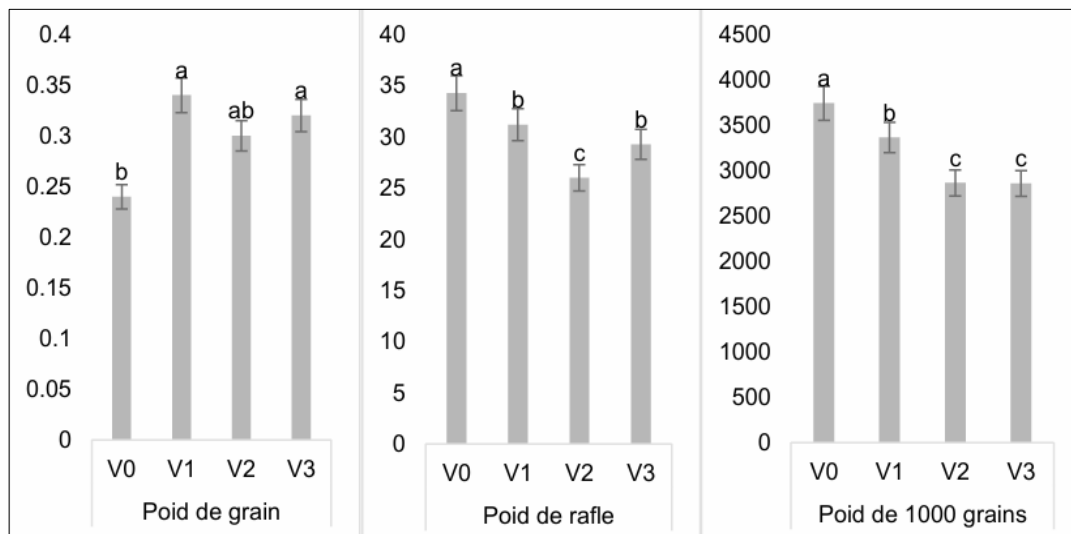


Figure 8. Poids de grain, de rafle et de 1000 grains

Les paramètres analysés dans cette figure montrent que la variété JKK-981 (V₁) est la meilleure variété pour les trois paramètres (grain unitaire, rafle, 1000 grains), la variété locale (V₀) montre une bonne performance pour le poids de rafle et de 1000 grains, la variété Mudishi-3 (V₃) a un bon poids unitaire, mais faible en rafle et 1000 grains. La variété Samaru (V₂) est la moins performance globalement pour tous les paramètres.

3.2.4. Rendement estimatif (kg/ha)

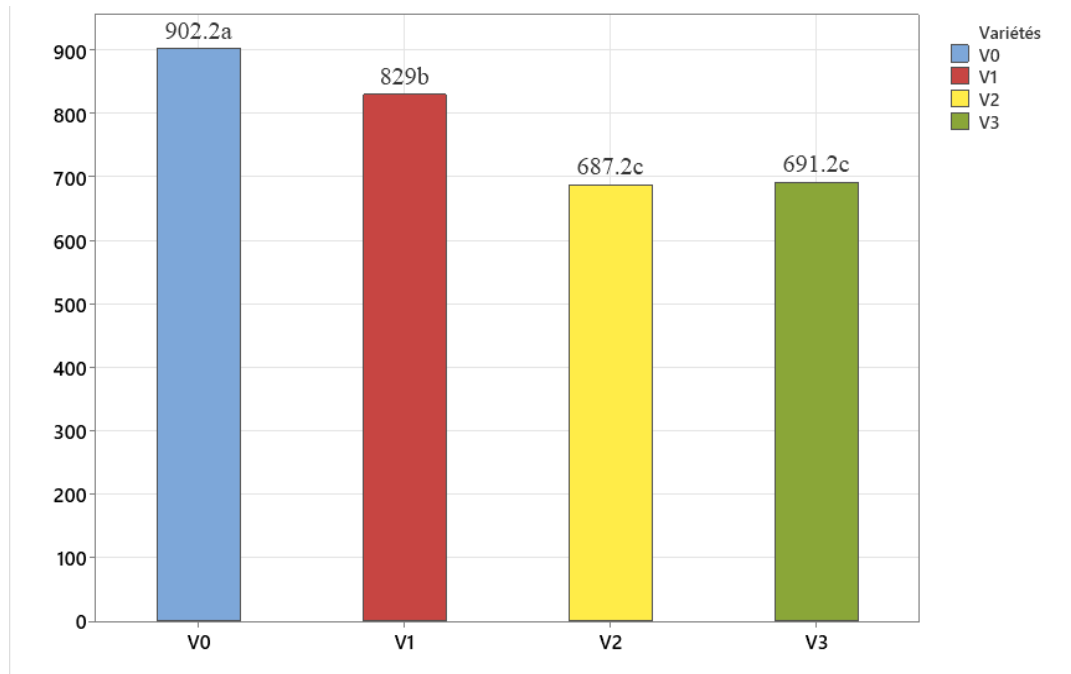


Figure 9. Rendement estimatif (kg/ha)

L'analyse de cette figure montre que la variété locale (V₀) est la plus performante en termes de rendement, suivie de la variété JKK- 981 (V₁), tandis que la variété Samaru (V₂) et Mudishi-3 (V₃) montrent des performances nettement plus faibles. La variété locale (V₀) est donc la variété la mieux adaptée pour maximiser le rendement dans les conditions de l'étude.

3.3. Matrice de corrélation entre les paramètres de production

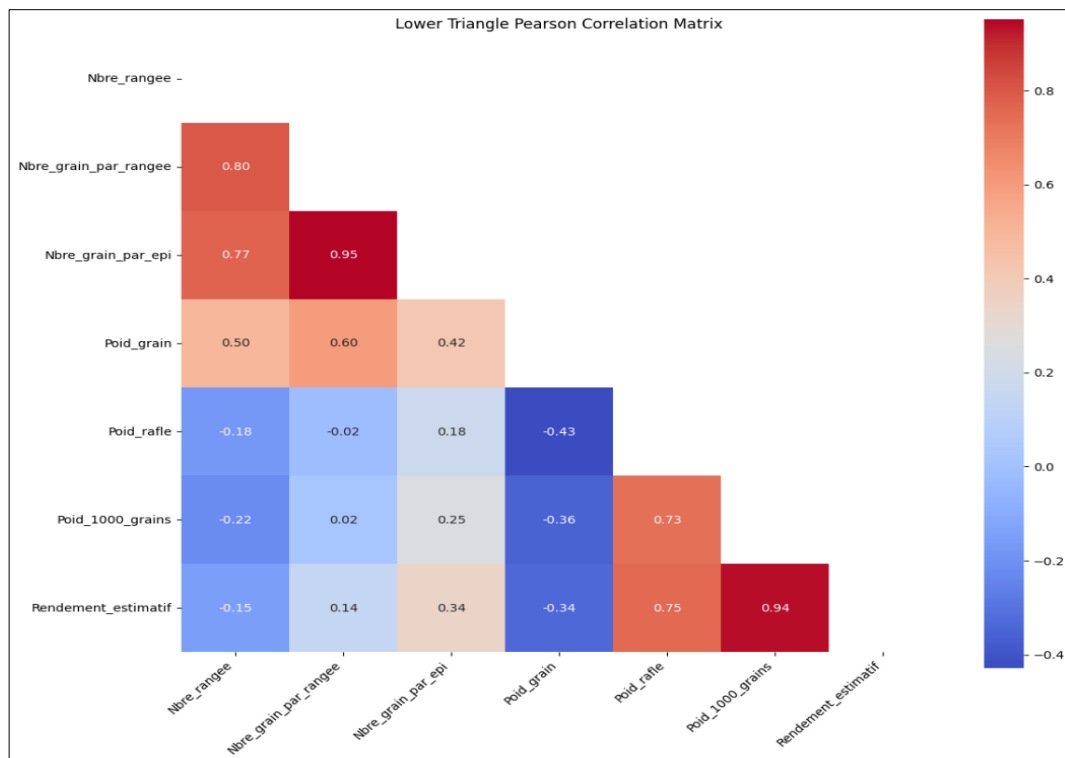


Figure 10. Matrice de corrélation de Pearson des paramètres de production

La matrice de corrélation de Pearson présente dans cette figure la force et la direction des relations linéaires entre différents paramètres de production du maïs. Elle permet d'évaluer l'intensité et le sens des relations linéaires entre les variables observées. Les résultats montrent une forte corrélation positive ($r = 0,95$) entre le nombre de grains par rangée et le nombre de grains par épi, indiquant que l'augmentation du nombre de grains par rangée contribue directement à accroître le nombre total de grains par épi. Cette forte association est également observée entre le poids des grains et le poids de 1000 grains ($r = 0,73$), ainsi qu'entre ce dernier et le rendement grainier ($r = 0,94$), ce qui suggère que le poids des grains est un déterminant important du rendement global. Une autre corrélation notable est celle entre le nombre de grains par épi et le poids des grains ($r = 0,42$), bien que modérée, elle montre que le nombre de grains influence aussi le poids total.

En revanche, certaines corrélations négatives sont observées, comme celle entre le nombre de rangées et le poids de 1000 grains ($r = -0,22$), ce qui pourrait indiquer un effet de dilution : plus il y a de rangées, plus les grains pourraient être petits, et donc le poids de 1000 grains pourrait diminuer. Des corrélations faibles ou quasi nulles (ex : $r = 0,02$ entre le poids de 1000 grains et le nombre de grains par rangée) indiquent une absence de relation linéaire significative entre ces variables. Ces résultats suggèrent que pour améliorer le rendement grainier, les efforts de sélection devraient se concentrer prioritairement sur l'augmentation du poids de 1000 grains, du poids des grains et du nombre de grains par épi, qui sont les variables les plus étroitement corrélées au rendement. Ces observations rejoignent les travaux de Oyekale (2023) et de FAO (2023), qui ont également mis en évidence le rôle clé du poids de 1000 grains dans l'amélioration du rendement de maïs.

3.4. Analyse des composantes principales (ACP) des paramètres

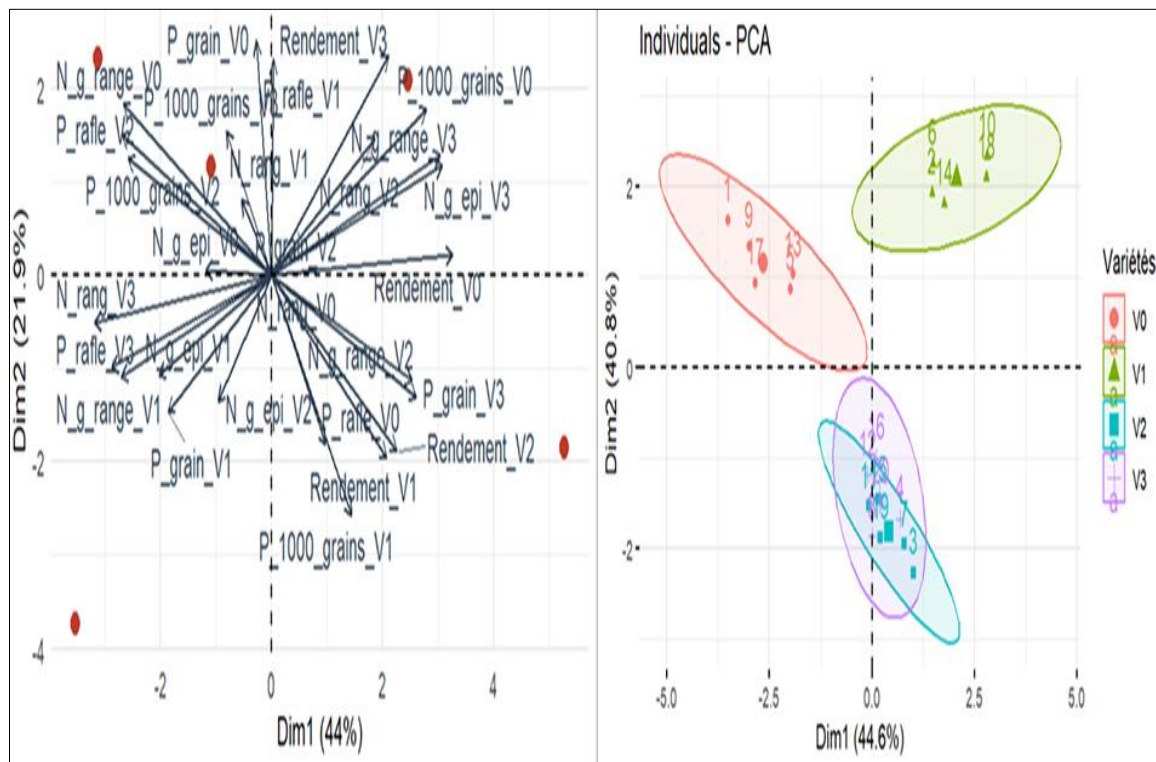


Figure 11. Analyse des composantes principales des paramètres de production

Cette figure montre la distribution des variétés de maïs en fonction de leurs paramètres de production. La variété locale (V_0) et JKK-981 (V_1) sont bien séparés et associées positivement à plusieurs variables agronomiques telles que le rendement, le poids de 1000 grains et le nombre d'épis, ce qui reflète leur bonne performance agronomique. (V_2) est positionné à l'opposé des principales variables explicatives, indiquant une faible performance. (V_3) est modérément associé à certains paramètres, mais moins fortement que la variété locale (V_0) et JKK-981(V_1).

4. Discussion

L'analyse comparative des quatre variétés de maïs étudiées met en lumière une diversité significative de performance agronomique, influencées à la fois par les caractéristiques génétiques des variétés et les conditions environnementales locale. Sur les paramètres de croissance la variété locale a démontré une excellente adaptation avec des valeurs supérieures pour le taux de germination, la hauteur des plants, le diamètre au collet et le nombre moyen de feuilles. Cela confirme son aptitude écologique à Bulungu et pourrait s'expliquer par sa coévolution avec les conditions agro-climatiques locales.

Ce constatant les travaux de Kumar *et al.* (2023) et Zhang *et al.* (2022), qui montrent que la vigueur des semences locales résulte souvent d'une sélection naturelle ou paysanne. La variété JKK-981 (V_1), malgré un taux de germination plus faible (74%), présente des caractéristiques végétatives plus modestes, mais compense par des paramètres productifs intéressants. Cette différence peut s'expliquer par un stress initial au stade de germination, mais une meilleure allocation des ressources au stade reproductif, comme suggère Bationo *et al.* (2021).

Au niveau de paramètres de production la variété JKK-981 (V_1) se distingue nettement sur les composantes de rendement (poids et dimension d'épi, nombre de grains par rangée et par épi), confirmant sa valeur agronomique en production de grain. Ces performances élevées corroborent les observations de Kanmegne *et al.* (2023), qui soulignent l'importance des paramètres reproductifs dans la prédiction du rendement en condition tropicales. Cependant, la variété locale présente le rendement estimatif le plus élevé (902,2 kg/Ha), malgré un nombre des grains plus faible, grâce à un poids de 1000 grains élevé. Cela confirme l'hypothèse de Mahmoud *et al.* (2023), selon laquelle la taille des grains, influencée par la physiologie de remplissage, peut compenser un nombre réduit d'unités reproductives.

Les variétés Samaru et Mudishi-3 montrent des performances modestes tant en croissance qu'en rendement. Cela peut traduire une mauvaise adaptation aux conditions de Bulungu ou des besoins agronomiques (fertilité et densité de semis) non satisfaits, en accord avec les conclusions de Moussa *et al.* (2023) et Kongolo *et al.* (2022).

De plus, le rendement estimé présente une forte corrélation positive avec le poids de 1000 grains ($r = 0.94$) et le poids des grains ($r = 0.75$), indiquant que des grains plus lourds contribuent significativement à l'accroissement du rendement total. Cela est conforme aux résultats de Oyekale (2023) et de FAO (2023), qui soulignent que le poids de grains est un excellent prédicteur du rendement grain chez le maïs.

Les analyses de corrélations de Pearson révèlent des liens significatifs entre la hauteur des plants, le nombre de feuilles, le diamètre au collet et le rendement. Ceci est cohérent avec les observations de Nguyen *et al.* (2023) et Mensah *et al.* (2022), qui affirment que la vigueur végétative conditionne fortement la performance reproductrice et le rendement final. L'analyse des composantes principales (ACP) permet également de différencier les profils agronomiques : la variété locale se distingue par la qualité des grains, JKK-981 (V_1) par la quantité tandis que Mudishi-3 présente un profil équilibré mais perfectible.

4. DISCUSSION

L'analyse comparative des quatre variétés de maïs étudiées met en lumière une diversité significative de performance agronomique, influencées à la fois par les caractéristiques génétiques des variétés et les conditions environnementales locale. Sur les paramètres de croissance la variété locale a démontré une excellente adaptation avec des valeurs supérieures pour le taux de germination, la hauteur des plants, le diamètre au collet et le nombre moyen de feuilles. Cela confirme son aptitude écologique à Bulungu et pourrait s'expliquer par sa coévolution avec les conditions agro-climatiques locales.

Ce constatant les travaux de Kumar *et al.* (2023) et Zhang *et al.* (2022), qui montrent que la vigueur des semences locales résulte souvent d'une sélection naturelle ou paysanne. La variété JKK-981 (V_1), malgré un taux de germination plus faible (74%), présente des caractéristiques végétatives plus modestes, mais compense par des paramètres productifs intéressants. Cette différence peut s'expliquer par un stress initial au stade de germination, mais une meilleure allocation des ressources au stade reproductif, comme suggère Bationo *et al.* (2021).

Au niveau de paramètres de production la variété JKK-981 (V_1) se distingue nettement sur les composantes de rendement (poids et dimension d'épi, nombre de grains par rangée et par épi), confirmant sa valeur agronomique en production de grain. Ces performances élevées corroborent les observations de Kanmegne *et al.* (2023), qui soulignent l'importance des paramètres reproductifs dans la prédiction du rendement en condition tropicales. Cependant, la variété locale présente le rendement estimatif le plus élevé (902,2 kg/Ha), malgré un nombre des grains plus faible, grâce à un poids de 1000 grains élevé.

Cela confirme l'hypothèse de Mahmoud *et al.* (2023), selon laquelle la taille des grains, influencée par la physiologie de remplissage, peut compenser un nombre réduit d'unités reproductives.

Les variétés Samaru et Mudishi-3 montrent des performances modestes tant en croissance qu'en rendement. Cela peut traduire une mauvaise adaptation aux conditions de Bulungu ou des besoins agronomiques (fertilité et densité de semis) non satisfaits, en accord avec les conclusions de Moussa *et al.* (2023) et Kongolo *et al.* (2022).

De plus, le rendement estimé présente une forte corrélation positive avec le poids de 1000 grains ($r = 0.94$) et le poids des grains ($r = 0.75$), indiquant que des grains plus lourds contribuent significativement à l'accroissement du rendement total. Cela est conforme aux résultats de Oyekale (2023) et de FAO (2023), qui soulignent que le poids de grains est un excellent prédicteur du rendement grain chez le maïs.

Les analyses de corrélations de Pearson révèlent des liens significatifs entre la hauteur des plants, le nombre de feuilles, le diamètre au collet et le rendement. Ceci est cohérent avec les observations de Nguyen *et al.* (2023) et Mensah *et al.* (2022), qui affirment que la vigueur végétative conditionne fortement la performance reproductrice et le rendement final. L'analyse des composantes principales (ACP) permet également de différencier les profils agronomiques : la variété locale se distingue par la qualité des grains, JKK-981 (V_1) par la quantité tandis que Mudishi-3 présente un profil équilibré mais perfectible.

5. CONCLUSION

Les résultats de cette étude confirment que la variété locale (V_0) se distingue globalement par une meilleure adaptation aux conditions locales, avec des performances élevées en termes de taux de germination, vigueur végétative (hauteur des plants, nombre de feuilles, diamètre au collet) et un rendement estimatif supérieur à 900 kg/Ha. Ce rendement élevé s'explique notamment par un poids de 1000 grains important, signe de bonne qualité des grains.

La variété JKK-981 (V_1), malgré une faible initiale, s'est révélée performante en matière de production de grains, affichant les meilleurs résultats pour les composantes du rendement (nombre de rangée par épi, nombre de grains par rangée, poids d'épi). Elle montre un système potentiel intéressant pour les systèmes de culture intensifs ou bien gérés.

En revanche, les variétés Samaru (V_2) et Mudishi-3 (V_3) ont présenté des performances inférieures sur la plupart des paramètres, tant végétatif que reproductifs. Ces résultats suggèrent une faible adaptation aux conditions agro-écologiques de Bulungu, bien que leur potentiel puisse améliorer par des pratiques culturales adaptées. En définitive le choix variétal est un facteur déterminant dans la recherche du rendement optimal en maïs.

Cette étude ouvre des pistes pour des recherches futures sur l'amélioration génétique des variétés locales de maïs, ainsi que sur l'adaptation fine des pratiques culturales aux conditions spécifiques de chaque zone de production. Par ailleurs, l'intégration des considérations socio-économiques dans le choix variétal pourrait permettre une meilleure adoption des innovations agricoles par les producteurs locaux.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Bationo, A., Traoré, H., Tabo, R. 2021. Adaptability and performance of maize varieties under abiotic stress conditions in West Africa. *Field Crops Research*, 260, 107979. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2020.107979>
- [2] Bekere, J.B.A. 2024. Evaluation of maize hybrids for grain yield and Nitrogen use efficiency under moisture stress areas of Ethiopia. *Advances in Crop Science and Technology*, 12(7), 719- 730.
- [3] Benjamin, J., Oyedokun, D.O., Oziegbe, E.V. 2024. Cereal production in Africa : the threat of current plant pathogens in a changing climate a review. *Discover Agriculture*, 2, 33. <https://doi.org/10.1007/s44279-024-00040-3>
- [4] Chuma, G.B., Mondo, J.M., Ndeko, A.B. 2024. Quantification and valorization of compost derived from urban households' waste in Buka City, Eastern D.R. Congo. *Discover Sustainability*, 5, 102. <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00283-6>
- [5] FAO, 2023. Maize production and productivity trends in sub-Saharan Africa : Opportunities for improvement. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org>
- [6] FAO, 2023. State of food and Agriculture. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://doi.org/10.4060/cb9629en>
- [7] Kanmegne, J., Tatchago, V.B., Ndeh, D. 2023. Effect of genotype and environment interaction on maize grain yield components. *Journal of Crop Improvement*, 37(1), 54-68. <https://doi.org/10.1080/15427528.2022.2105557>
- [8] Kongolo, G., Mukanire, S., Kabemba, P. 2022. Impact of cultural practices on maize yield in tropical agroecological zones : a case study in DRC. *Tropicultura*, 40(3), 210-218.
- [9] Kouamé, F.K., Zadi, L.K., N'guessan, K.E. 2023. Comparative evaluation of local and improved maize varieties in West Africa : Adaptability and yield potential. *African Journal of Agricultural Research*, 18(4), 122-131.
- [10] Kumar, A., Patel, R., Singh, D. 2023. Seed viability and germination : role of storage conditions and harvest maturity in tropical maize. *Seed Science and Technology*, 51(1), 23-34. <https://doi.org/10.15258/sst.2023.51.1.03>
- [11] Mahmoud, M.A., Younes, M.A., Awad, M.A. 2023. Determinants of 1000-grain weight in maize under different climatic conditions. *Agronomy Research*, 21(2), 88-97.
- [12] Mabwana, M.A., 2019. Analyse spatio-temporelle de feux de végétation dans le grand Bandundu (province de Maindombe, Kwilu, et Kwango) de 2004, 2008, 2012 et 2016.
- [13] Mensah, E., Boateng, G.M., Agyekum, A.A. 2022. Relationship between morphological traits and grain yield in maize under tropical conditions. *Agronomy Research Journal*, 16(3) 341-355
- [14] Moussa, B., Diallo, T., Konaté, S. 2023. Local adaptation of maize genotypes improves yield under climate variability in the Sahel region. *Environmental and Sustainability Indicators*, 18, 100257.
- [15] Ndeko, A.B., Basimine, G.C., Mondo, J.M., Kazamwali, L.M., Civava, R., Bisiwa, E.B., Mushagalusa, G.N. 2025. Farmer's preferred traits, production constraints, and adoption factors of improved maize varieties under South-Kivu rainfed agroecologies, eastern DR. Congo : Implication of maize breeding. *International Journal of Agriculture Sustainability*, 23(1), 1-18.
- [16] Nguyen, H.T., Vo, T.L., Pham, D.M. 2023. Relationships among seeds vigor, early growth traits and yields in maize under tropical conditions. *Journal of crop science and biotechnology*, 26(1), 45-52 <https://doi.org/10.1007/S12892-23-00119>

- [17] Oyekale, A.S. 2023. Factors influencing maize productivity in Africa : A meta-anlysis. African Journal of Agricultural and Resource Economics, 18(1), 1-15.
<https://doi.org/10.22004/ag.econ.326540>
- [18] Zhang, X., Liu, Y., He, Q. 2022. Seedling growth performance as influenced by seed vigor in maize under field conditions. Plant Growth Regulation, 98(1), 121-130.