Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture
http://www.rafea-congo.com
2026 ; 9(2), 94-103
ISSN (Print) : 2708-7743 **eISSN** : 2708-5422 **Dépôt légal** : JL 3.01807-57259

Analyse des systèmes de production du millet (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.) dans les provinces du Kwilu et du Kwango : cas des sites de Bulungu, Kimbinga, Feshi et Kaniki

Matondo Makeneshi Mvoloko[1*], Grâce Kimbey Tanzey[1], Jérémie Bangala Ngway[1], Denis Bungu Mulombo[2], Augustin Ngombo Nzokwani[2], John Tembeni Makiadi[2]

[(1)]Université de Bandundu. Facultés des Sciences Agronomiques et Environnement. Mention Production Végétale. BP 548 Bandundu (RDC). E-mail : matondomakeneshi@gmail.com
[(2)]Université de Kinshasa. Facultés des Sciences Agronomiques et Environnement. Mention Production Végétale. BP 117 Kinshasa XI(RDC)

Reçu le 14 mai 2026, **accepté le** 24 juin 2026, **publié en ligne le** 27 juin 2026
DOI : https://dx.doi.org/10.4314/rafea.v9i2.10

RESUME

Description du sujet. Le millet (*Pennisetum glaucum*) est une céréale traditionnelle adaptée aux conditions écologiques difficiles, mais encore peu valorisée dans les provinces du Kwilu et du Kwango en République Démocratique du Congo.
Objectif. Cette étude vise à analyser la situation actuelle de la production du millet dans certaines localités de ces deux provinces (Kwilu et Kwango).
Méthodes. Une enquête a été menée auprès de 100 producteurs de millet répartis dans les localités de Bulungu, Kimbinga, Feshi et Kaniki, à raison de 25 producteurs par site. Les données ont porté sur le profil des exploitations, les pratiques culturales, les superficies cultivées, les rendements et les contraintes de production. Elles ont été analysées à l'aide du tableur Excel 2013 par le biais de statistiques descriptives.
Résultats. La production du millet est assurée principalement par des exploitations familiales pratiquant une agriculture traditionnelle peu mécanisée. Les femmes représentent 68 à 76 % des producteurs. Tous les agriculteurs utilisent des variétés locales et 81 % recourent aux semences issues des récoltes précédentes. Les superficies cultivées sont généralement inférieures à un hectare. Les rendements observés varient entre 200 et 600 kg/ha. Les principales contraintes identifiées sont la pression des bioagresseurs (maladies et ravageurs), la faible fertilité des sols, la sécheresse et le manque d'intrants agricoles.
Conclusion. Dans les provinces du Kwilu et du Kwango, la culture du millet demeure traditionnelle et faiblement intensifiée. Son amélioration nécessite un meilleur encadrement technique et un accès aux innovations agricoles.

Mots-clés : *Pennisetum glaucum*, système de production, rendement, contrainte agricole, Kwilu- Kwango/RDC.

ABSTRACT

Analysis of millet (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.) production systems in the Kwilu and Kwango provinces: the case of the Bulungu, Kimbinga, Feshi, and Kaniki sites
Description of the subject. Millet (*Pennisetum glaucum* [L.] R. Br.) is a traditional cereal adapted to harsh ecological conditions, but it remains undervalued in the Kwilu and Kwango provinces of the Democratic Republic of the Congo.
Objective. This study aims to analyze the current status of millet production in specific localities within these two provinces (Kwilu and Kwango).
Methods. A survey was conducted among 100 millet farmers across the localities of Bulungu, Kimbinga, Feshi, and Kaniki, with 25 farmers per site. Data collected focused on farm profiles, cropping practices, cultivated areas, yields, and production constraints. The data were analyzed using descriptive statistics in Excel 2013.
Results. Millet production is primarily carried out by family farms practicing traditional, low-mechanized agriculture. Women represent 68 % to 76 % of the producers. All farmers use local varieties, and 81 % rely on seeds saved from previous harvests. Cultivated areas are generally under one hectare. Observed yields mostly range between 200 and 600 kg/ha. The main constraints identified are pest and disease pressure (bioaggressors), low soil fertility, drought, and a lack of agricultural inputs.

Conclusion. In the Kwilu and Kwango provinces, millet cultivation remains traditional and poorly intensified. Improving it requires better technical support and increased access to agricultural innovations.

Keywords: *Pennisetum glaucum*, production system, crop yield, agricultural constraint, Kwilu-Kwango/DRC.

1. INTRODUCTION

Dans de nombreuses régions rurales d'Afrique subsaharienne, la sécurité alimentaire reste intimement liée aux performances des systèmes agricoles locaux. Ces derniers sont aujourd'hui fortement perturbés par la variabilité climatique, la dégradation progressive des sols et la pression démographique croissante. Comme l'ont souligné Morton (2007) et la FAO (2017), ces facteurs fragilisent durablement la production des cultures vivrières traditionnelles face aux changements globaux.

Dans ce contexte, certaines cultures longtemps considérées comme secondaires, à l'instar du mil à chandelle (*Pennisetum glaucum*), suscitent un intérêt. Cet intérêt s'explique par leur remarquable capacité d'adaptation aux conditions écologiques difficiles, notamment leur tolérance à la sécheresse et leur aptitude à produire sur des sols marginaux. Ces caractéristiques s'avèrent particulièrement pertinentes pour des zones comme le Kwilu et le Kwango, où les systèmes agricoles restent majoritairement pluviaux et peu intensifiés.

Pourtant, malgré ces atouts reconnus par plusieurs auteurs tels que Taylor (2017) ainsi qu'Orr et Mwale (2001), le millet demeure faiblement valorisé dans les systèmes agricoles de ces deux provinces. Il y est souvent relégué au second plan derrière des cultures dominantes comme le manioc (*Manihot esculenta* Crantz) et le maïs (*Zea mays* L.), ce qui soulève des interrogations quant à sa place réelle dans les stratégies de subsistance et de développement rural.
Il existe un paradoxe entre, d'une part, le potentiel agronomique et nutritionnel élevé du millet validé par la littérature scientifique, et d'autre part, son faible niveau de production et de valorisation locale. En effet, les cultures traditionnelles africaines souffrent d'un déficit d'investissement en matière de recherche, de vulgarisation et d'accès aux intrants agricoles, ce qui limite leur productivité et leur adoption à grande échelle. Cette situation se confirme dans les zones d'étude où la culture du millet reste marginale, peu encadrée et confrontée à de lourdes contraintes techniques et socioéconomiques (Mason *et al*., 2015).

Dès lors, il apparaît nécessaire de s'interroger sur les facteurs explicatifs de cette faible productivité afin de mieux comprendre les dynamiques agronomiques et humaines qui influencent cette culture au Kwilu et au Kwango. L'objectif de cette étude est d'analyser de manière approfondie, la situation actuelle de la production du millet dans les provinces du Kwilu et du Kwango.

Sur le plan scientifique et académique, ce travail apporte une contribution significative à la documentation agronomique des provinces du Kwilu et du Kwango, deux régions où la littérature scientifique sur les céréales mineures comme le millet reste encore fragmentaire face à la surreprésentation des études sur les cultures principales (manioc et maïs). En fournissant des données quantitatives actualisées sur les rendements réels, le profil des exploitants et les modes de gestion semencière, cette recherche sert de base de données de référence pour les chercheurs en agroéconomie et en sécurité alimentaire. Sur le plan socioéconomique, l'analyse met en lumière le potentiel d'une culture résiliente capable de diversifier les sources de revenus des ménages ruraux et de renforcer la souveraineté alimentaire locale dans le contexte de changement climatique.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. Site d'étude

La présente étude a été conduite dans des localités rurales représentatives des provinces du Kwilu et du Kwango. Ces deux entités administratives, situées dans le sud-ouest de la République Démocratique du Congo, appartiennent à la zone agro-écologique du plateau central congolais. Cette région est caractérisée par une agriculture essentiellement pluviale et de subsistance.

La pluviométrie annuelle moyenne varie généralement entre 1200 et 1600 mm, avec une répartition souvent irrégulière des précipitations, ce qui constitue un facteur déterminant pour les activités agricoles. Les températures moyennes annuelles oscillent entre 24 et 27 °C, avec des amplitudes thermiques relativement faibles. Les sols de la zone d'étude sont majoritairement ferrallitiques et sablo-argileux. Ils sont souvent pauvres en matière organique ainsi qu'en éléments nutritifs essentiels en particulier l'azote et le phosphore, ce qui représente une contrainte majeure pour la production agricole.

2.2. Méthodes

L'enquête a été menée auprès de 100 producteurs de millet, à raison de 25 enquêtés par site, à savoir : la Province du Kwilu (la cité de Bulungu et la localité de Kimbinga) et la Province du Kwango (localités de Feshi et Kaniki). La sélection des

enquêtés a été réalisée selon une méthode d'échantillonnage mixte (raisonné et aléatoire simple), en privilégiant les producteurs ayant une expérience effective dans la culture du millet. Les entretiens (ou interviews) et la recherche bibliographique ont constitué les principales techniques de collecte des données. La collecte des données a porté sur le profil des exploitations, les pratiques culturales, les superficies cultivées, les rendements et les contraintes de production. Enfin, les données obtenues ont été traitées et analysées à l'aide du logiciel Microsoft Excel 2013.

3. RESULTATS

3.1. Producteurs de maïs en fonction du genre

Le tableau 1 ci-dessous présente les producteurs de maïs en fonction de leur genre.

Tableau 1. Genre des producteurs

Sites	**Genre**			
	Femmes		**Hommes**	
	Fréquences	**%**	**Fréquences**	**%**
Bulungu	17	68	8	32
Kimbinga	18	72	7	28
Feshi	19	76	6	24
Kaniki	18	72	7	28
Total	72	72	28	28

À Bulungu, les femmes représentent 68 % des producteurs contre 32 % d'hommes, ce qui montre une forte implication féminine dans la culture du millet. À Kimbinga, cette dominance féminine est encore plus marquée avec 72 % de femmes contre 28 % d'hommes. À Feshi, les femmes constituent 76 %, soit la proportion la plus élevée parmi les sites, tandis que les hommes ne représentent que 24 %. À Kaniki, les femmes représentent également 72 %, contre 28 % d'hommes

3.2. Types d'écosystèmes utilisés pour la culture de millet

Les types d'écosystèmes utilisés par les producteurs du millet dans les différentes zones d'études sont repris dans le tableau 2. Les résultats de l'enquête révèlent une nette prédominance de la culture du millet en milieu de savane par rapport au milieu forestier sur l'ensemble des sites étudiés. Globalement, sur les 100 producteurs interrogés, 69 % exercent leur activité en zone de savane, contre seulement 31 % en zone forestière.

Tableau 2. Types d'écosystèmes utilisés pour la culture de millet

Sites	**Types d'écosystèmes**			
	Savane		**Forêt**	
	Fréquences	**%**	**Fréquences**	**%**
Bulungu	18	72	7	28
Kimbinga	16	64	9	36
Feshi	20	80	5	20
Kaniki	15	60	10	40
Total	69	69	31	31

L'analyse par écosystème montre des variations intéressantes : Le site de Feshi enregistre la plus forte proportion d'exploitations en savane (80 %), suivi de près par Bulungu (72 %). Ces proportions élevées suggèrent que dans ces entités, le paysage de savane est largement privilégié ou plus disponible pour l'agriculture du millet. Le site de Kaniki présente la configuration la plus équilibrée, bien que la savane reste majoritaire (60 % contre 40 % pour la forêt). C'est à Kaniki et à Kimbinga (36 %) que la pression ou l'opportunité de cultiver en zone forestière est la plus marquée.

3.3. Variétés de millet cultivées

Les variétés du millet utilisées par les producteurs sont reprises dans le tableau 3.

Tableau 3. Variétés de millet cultivées

Sites	**Variétés utilisées**	
	Variétés locales	**Variétés améliorées**

	Fréquences	%	Fréquences	%
Bulungu	25	100	0	0
Kimbinga	25	100	0	0
Feshi	25	100	0	0
Kaniki	25	100	0	0
Total	100	100	0	0

Les données du tableau 3 mettent en évidence une uniformité concernant le type de matériel biologique utilisé par les producteurs de millet dans la zone d'étude. Sur l'ensemble des quatre sites enquêtés (Bulungu, Kimbinga, Feshi et Kaniki), 100 % des producteurs utilisent exclusivement des variétés locales, tandis qu'aucune variété améliorée n'est cultivée (0 %).

3.4. Provenance des semences utilisées pour la culture de millet

L'analyse des circuits d'approvisionnement en semences (tableau 4) confirme la forte autonomie et la précarité technique des systèmes de production locaux. De façon générale, la récolte précédente (auto-production) constitue la principale source de semences pour 81 % des producteurs, suivie par le marché local (19 %). En revanche, aucun producteur (0 %) ne bénéficie de l'appui des ONG ou de projets de développement pour son approvisionnement.

Tableau 4. Provenance des semences de millet

Sites	Sources des semences					
	Récolte précédente		Marché local		ONG/Projet	
	Fréquences	%	Fréquences	%	Fréquences	%
Bulungu	20	80	5	20	0	0
Kimbinga	22	88	3	12	0	0
Feshi	18	72	7	28	0	0
Kaniki	21	84	4	16	0	0
Total	81	81	19	19	0	0

L'examen par site met en évidence des comportements similaires sur l'ensemble de la zone d'étude. Le site de Kimbinga enregistre le plus fort taux de recours à la récolte précédente (88 %), suivi de près par Kaniki (84 %) et Bulungu (80 %). Cette pratique traditionnelle de conservation des semences d'une saison à l'autre témoigne d'un savoir-faire paysan ancré, mais expose aussi les producteurs à une dégénérescence génétique progressive du matériel végétal au fil des cycles de culture. Le site de Feshi présente le recours le plus élevé au marché local (28 %). L'achat sur les marchés locaux (souvent pour pallier des pertes de stocks dues à des attaques de ravageurs ou à une mauvaise conservation) n'offre aucune garantie sur la qualité germinative ni sur la pureté des grains, qui sont généralement des grains de consommation détournés en semences.

3.5. Techniques de préparation du sol appliquées

Les résultats du tableau 5 révèlent que la préparation du sol dans la zone d'étude repose de manière prédominante sur des techniques traditionnelles et peu mécanisées. En effet, le défrichage manuel reste l'opération la plus courante pour 58 % des producteurs, suivi par le labour superficiel (30 %), tandis que le labour profond n'est pratiqué que par 12 % des enquêtés.

Tableau 5. Travaux de préparation du sol

Sites	Travaux de préparation					
	Défrichage manuel		Labour superficiel		Labour profond	
	Fréquences	%	Fréquences	%	Fréquences	%
Bulungu	14	56	8	32	3	12
Kimbinga	15	60	7	28	3	12
Feshi	13	52	9	36	3	12
Kaniki	16	64	6	24	3	12
Total	58	58	30	30	12	12

La comparaison entre les sites met en lumière une homogénéité, en particulier pour le travail intensif du sol. Le travail minimal du sol domine partout ; c'est au site de Kaniki que le défrichage manuel est le plus élevé (64 %), suivi de Kimbinga (60 %) et Bulungu (56 %). Cette forte prévalence du défrichage simple suggère une agriculture à faible apport d'énergie, où le sol est simplement débarrassé de sa végétation de surface avant le

semis. Cette pratique préserve la structure fragile des sols sablo-argileux mais limite le contrôle des mauvaises herbes.

3.6. Superficies emblavées pour la production du millet

L'analyse des superficies consacrées à la culture du millet (tableau 6) confirme le caractère familial, fragmenté et de subsistance des exploitations agricoles dans les provinces du Kwilu et du Kwango. Généralement, les petites et moyennes surfaces dominent largement : 44 % des producteurs exploitent des superficies moyennes comprises entre 0,5 et 1 ha, tandis que 42 % cultivent de micro-surfaces de moins de 0,5 ha. Les grandes superficies (supérieures à 1 ha) restent marginales et ne concernent que 14 % des producteurs.

Tableau 6. Superficies emblavées pour la production du millet

Sites	Superficies					
	<0,5 ha		0,5–1 ha		>1 ha	
	Fréquences	%	Fréquences	%	Fréquences	%
Bulungu	10	40	12	48	3	12
Kimbinga	11	44	10	40	4	16
Feshi	9	36	13	52	3	12
Kaniki	12	48	9	36	4	16
Total	42	42	44	44	14	14

L'examen détaillé par site révèle des dynamiques locales spécifiques : prédominance des classes intermédiaires à Feshi et Bulungu. Mais c'est à Feshi (52 %) et à Bulungu (48 %) que la tranche de 0,5 à 1 ha est la plus représentée. Dans ces localités, les producteurs parviennent à cultiver des parcelles de taille moyenne, ce qui représente le cœur de l'agriculture familiale de la région.

La plus forte fragmentation des terres a été observée à Kaniki et Kimbinga. Le site de Kaniki se distingue par la plus forte proportion de micro-parcelles de moins de 0,5 ha (48 %), suivi de près par Kimbinga (44 %). Cette forte atomisation des terres peut s'expliquer par une pression foncière locale plus marquée ou par le fait que le millet y soit cultivé comme une culture secondaire en association avec d'autres spéculations. Les superficies supérieures à 1 ha oscillent faiblement entre 12 % (Bulungu et Feshi) et 16 % (Kimbinga et Kaniki).

3.7. Rendement obtenu

Il ressort de l'analyse des rendements (tableau 7), des résultats confirmant la faible productivité globale de la filière du millet dans la zone d'étude. En effet, la majorité des producteurs se concentre dans les classes de productivité intermédiaires à faibles : 38 % des enquêtés obtiennent un rendement compris entre 400 et 600 kg/ha, et 30 % se situent entre 200 et 400 kg/ha. Les rendements supérieurs à 600 kg/ha ne concernent que 20 % des exploitants, tandis que 12 % subissent des rendements critiques inférieurs à 200 kg/ha. Aucun producteur (0 %) n'atteint la barre de 800 à 1 000 kg/ha.

Tableau 7. Rendement

Sites	Rendement									
	<200 kg/ha		200–400 kg/ha		400–600 kg/ha		600-800 kg/ha		800-100kg/ha	
	Fréquences	%	Fréquences	%	Fréquences	%	Fréquences	%	Fréquences	%
Bulungu	3	12	8	32	9	36	5	20	0	0
Kimbinga	4	16	9	36	8	32	4	16	0	0
Feshi	2	8	6	24	11	44	6	24	0	0
Kaniki	3	12	7	28	10	40	5	20	0	0
Total	12	12	30	30	38	38	20	20	0	0

L'examen comparatif par site met en évidence de légères disparités de productivité. Le site de Feshi présente les meilleures performances relatives, et c'est à Feshi que l'on observe la plus forte proportion de producteurs dans la tranche de 400 à 600 kg/ha (44 %) et de 600 à 800 kg/ha (24 %). À l'inverse, il enregistre le plus faible taux de rendements critiques (8 %). Cette situation peut être mise en lien avec les pratiques agronomiques observées précédemment, Feshi ayant le taux de labour superficiel le plus élevé (36 %), ce qui a pu favoriser une meilleure levée et un meilleur développement de la culture.

Le site de Kimbinga affiche la plus faible productivité : Kimbinga concentre le plus grand nombre de producteurs en deçà de la barre des 400 kg/ha (52 % au total, cumulant 16 % de moins de 200 kg/ha et 36 % de 200 à 400 kg/ha). Ce faible rendement fait directement écho aux constats antérieurs : Kimbinga avait le plus fort

taux d'utilisation de semences issues de la récolte précédente (88 %), accentuant le risque de dégénérescence du matériel végétal.

3.8. Types de fertilisation appliquée

Les résultats du tableau 8 mettent en lumière un déficit critique en matière de gestion de la fertilité des sols dans la zone d'étude. Globalement, la majorité des producteurs (62 %) n'applique aucune fertilisation sur leurs parcelles de millet. Le reste des exploitants (38 %) a exclusivement recours à la fertilisation organique, tandis que la fertilisation minérale (engrais chimiques) est totalement inexistante (0 %).

Tableau 8. Types de fertilisation appliquée

Sites	Fertilisation					
	Aucune fertilisation		Fertilisation organique		Fertilisation minérale	
	Fréquences	%	Fréquences	%	Fréquences	%
Bulungu	15	60	10	40	0	0
Kimbinga	17	68	8	32	0	0
Feshi	14	56	11	44	0	0
Kaniki	16	64	9	36	0	0
Total	62	62	38	38	0	0

L'analyse comparative montre des comportements homogènes mais des nuances locales. Le site de Feshi présente le meilleur taux d'amendement, et c'est à Feshi que la fertilisation organique est la plus pratiquée (44 %), suivi de Bulungu (40 %). Cette utilisation plus fréquente de matières organiques explique et confirme les meilleurs rendements observés précédemment à Feshi (où 24 % des producteurs atteignaient 600 à 800 kg/ha). À Kimbinga, le taux d'absence de fertilisation atteint son maximum (68 %). Ce manque d'apport d'éléments nutritifs justifie directement pourquoi ce site enregistrait les rendements les plus faibles de l'étude (52 % de la production en deçà de 400 kg/ha).

3.9. Association culturale entre le millet et d'autres cultures

L'évaluation des systèmes de culture met en évidence l'existence de deux grandes stratégies paysannes de subsistance dans les provinces du Kwilu et du Kwango (tableau 9), la spécialisation parcellaire (culture pure) et la diversification spatiale (associations). Dans la zone d'étude, la pratique des associations culturales s'avère légèrement majoritaire, regroupant 52 % des producteurs interrogés, contre 48 % pour la conduite du mil en culture pure.

Tableau 9. Association culturale entre le millet et d'autres cultures

Sites	Association culturale					
	Mil seul		Mil + arachide		Mil + manioc	
	Fréquences	%	Fréquences	%	Fréquences	%
Bulungu	13	52	7	28	5	20
Kimbinga	11	44	8	32	6	24
Feshi	14	56	6	24	5	20
Kaniki	10	40	7	28	8	32
Total	48	48	28	28	24	24

L'analyse spatiale des données révèle des logiques d'exploitation bien différentes selon les sites. La monoculture comme indicateur de spécialisation à Feshi (56 %) et Bulungu (52 %). Dans ces localités, la prédominance du mil seul témoigne d'une gestion technique simplifiée (semis, sarclage et récolte alignés). Cette absence de compétition racinaire et aérienne pour la lumière et les nutriments justifie en grande partie pourquoi ces deux entités ont pu enregistrer les meilleurs rendements globaux lors de la campagne (tableau 7). L'association culturale est une réponse à la contrainte foncière à Kaniki (60 % combiné) et Kimbinga (56 % combiné). Le cas de Kaniki est particulièrement emblématique avec le taux d'association mil + manioc le plus élevé de l'étude (32 %). Ce choix agronomique fait écho au tableau 6, où Kaniki présentait le plus fort taux de micro-parcelles (<0,5 ha). Ne disposant pas de grandes superficies, les producteurs de ce site maximisent l'utilisation de l'espace disponible en associant une céréale à cycle court (le millet) à une plante à racines et tubercules à cycle long (le manioc).

3.10. Affectation de la production

L'analyse des modes d'affectation de la production (tableau 10) confirme que le millet reste avant tout une culture de subsistance, mais qu'il joue également un rôle non négligeable dans l'économie monétaire des ménages ruraux. À l'échelle globale, la consommation familiale stricte est la première modalité pour 42 % des producteurs, suivie de près par le système mixte (consommation et vente) pour 38 % d'entre eux. En revanche, la vente exclusive ne concerne que 20 % des exploitants.

Tableau 10. Affectation de la production

Sites	**Affectation de la production**					
	Consommation familiale		**Vente**		**Consommation + vente**	
	Fréquences	**%**	**Fréquences**	**%**	**Fréquences**	**%**
Bulungu	10	40	5	20	10	40
Kimbinga	11	44	6	24	8	32
Feshi	9	36	5	20	11	44
Kaniki	12	48	4	16	9	36
Total	42	42	20	20	38	38

La comparaison entre les différents sites révèle des nuances dans les stratégies de commercialisation. Une orientation plus commerciale a été observée à Feshi et à Bulungu, et c'est à Feshi que le modèle mixte (consommation + vente) est le plus élevé (44 %), tandis que Bulungu affiche un équilibre parfait entre l'autoconsommation pure (40 %) et le circuit mixte (40 %). Cette capacité à dégager des surplus commercialisables s'explique directement par les résultats précédents : ces deux sites disposaient des meilleurs rendements (tableau 7) et de la plus forte proportion d'exploitations de taille intermédiaire (tableau 6), favorisant la création d'un stock de sécurité au-delà des besoins alimentaires du foyer.

Le site de Kaniki enregistre le taux d'autoconsommation le plus élevé de la zone d'étude (48 %), suivi par Kimbinga (44 %). Ce repli sur l'autoconsommation est la conséquence logique de leur faible productivité globale (rendements majoritairement inférieurs à 400 kg/ha pour Kimbinga) et de la forte atomisation de leurs parcelles (moins de 0,5 ha pour Kaniki). Les volumes récoltés y sont tout juste suffisants pour couvrir les besoins caloriques de la famille.

3.11. Type de main-d’œuvre

L'analyse de la main-d’œuvre (tableau 11) confirme l'ancrage profond de la culture du millet dans le modèle de l'agriculture familiale et traditionnelle. À l'échelle globale de la zone d'étude, la main-d’œuvre familiale est le moteur exclusif de la production pour 74 % des exploitants. Les systèmes de travail mixtes (associant la famille et des travailleurs occasionnels) concernent 19 % des producteurs, tandis que le recours à la main-d’œuvre salariée exclusive reste tout à fait marginal (7 %).

Tableau 11. Main-d’œuvre employée dans la production du millet

Sites	**Main d'œuvres**					
	Familiale		**Salariée**		**Mixte**	
	Fréquences	**%**	**Fréquences**	**%**	**Fréquences**	**%**
Bulungu	18	72	2	8	5	20
Kimbinga	19	76	1	4	5	20
Feshi	17	68	3	12	5	20
Kaniki	20	80	1	4	4	16
Total	74	74	7	7	19	19

L'examen par localité montre une forte homogénéité dans la dépendance aux forces familiales, avec quelques spécificités légères. Une dépendance familiale maximale a été observée à Kaniki (80 %) et Kimbinga (76 %). Ce recours massif à la force de travail interne au ménage s'explique par les caractéristiques de ces sites mis en évidence précédemment. À Kaniki et Kimbinga, les parcelles sont très petites (tableau 6) et la production est principalement vouée à l'autoconsommation (tableau 10). Les revenus générés par ces micro-exploitations ne permettent pas d'investir dans l'achat de force de travail extérieure. Une ouverture au salariat est plus marquée à Feshi (12 %) et Bulungu (8 %).

Bien que faible, c'est à Feshi et Bulungu que la main-d'œuvre salariée est la plus employée. Ce constat s'accorde logiquement avec leur profil plus commercial (tableau 10) et leurs rendements supérieurs (tableau 7). Disposant de plus grandes surfaces et de revenus issus de la vente du millet, ces producteurs possèdent la capacité financière de rémunérer des ouvriers agricoles, notamment pour les tâches pénibles comme le défrichage manuel (tableau 5) ou le semis. À l'exception de Kaniki, les sites de Bulungu, Kimbinga et Feshi affichent un taux identique de 20 % pour la main-d'œuvre mixte. Cela traduit l'existence de réseaux d'entraide communautaire ou de contrats de travail temporaires lors des pics d'activités agricoles (semis, désherbage, récolte, etc.).

3.12. Contraintes sur production du millet dans la zone d'étude

Les résultats sur les contraintes (tableau 12) montrent que les producteurs de millet font face à des défis multiples et interconnectés, mêlant des facteurs biotiques, abiotiques, édaphiques et institutionnels. En général, les ravageurs et maladies constituent la contrainte principale pour 32 % des enquêtés, suivis par la faible fertilité des sols (26 %) et les perturbations climatiques liées à la sécheresse (24 %). Le manque d'intrants (18 %) fait partie des difficultés exprimées par les paysans.

Tableau 12. Contraintes de la production

Sites	Contraintes de la production							
	Sécheresse		Ravageurs et maladies		Faible fertilité des sols		Manque d'intrants	
	Fréquences	%	Fréquences	%	Fréquences	%	Fréquences	%
Bulungu	6	24	8	32	7	28	4	16
Kimbinga	7	28	7	28	6	24	5	20
Feshi	5	20	9	36	6	24	5	20
Kaniki	6	24	8	32	7	28	4	16
Total	24	24	32	32	26	26	18	18

L'examen détaillé par localité révèle une forte convergence des préoccupations agricoles, avec quelques nuances contextuelles. C'est à Feshi que la menace des ravageurs et des maladies (attaques d'oiseaux granivores, d'insectes ou de cryptogames) est la plus redoutée (36 %), suivie de près par Bulungu (32 %) et Kaniki (32 %). Cette pression des bioagresseurs est particulièrement préjudiciable pour des cultures locales non sélectionnées et affaiblies, réduisant directement les rendements potentiels.

La pauvreté des sols est au cœur des préoccupations à Bulungu et Kaniki (28 %). L'aléa climatique pèse lourd à Kimbinga (28 %) qui se distingue par la plus forte sensibilité à la sécheresse. Bien que la pluviométrie globale soit théoriquement suffisante (1 200 à 1 600 mm), la répartition irrégulière des pluies et les poches de sécheresse pendant les phases critiques du cycle du millet (levée ou floraison) déstabilisent fortement les exploitations de ce site.

Un accès aux intrants uniformément difficile partout (16 % à 20 %), cette contrainte institutionnelle est le dénominateur commun de l'étude. Elle matérialise l'absence complète de réseaux d'approvisionnement en semences améliorées (0 % au Tableau 3) ou en engrais minéraux (0 % au tableau 8).

4. DISCUSSION

L'analyse des résultats met en évidence une structuration très marquée des systèmes de production du millet dans les provinces du Kwilu et du Kwango. Celle-ci se caractérise par une forte homogénéité des pratiques, couplée à des variations locales notables entre les entités étudiées.

4.1. Profil de la main-d'œuvre et dynamique de genre

La prédominance féminine dans la filière du millet s'avère particulièrement remarquable. Les proportions de productrices varient de 68 % à Bulungu, 72 % à Kimbinga et Kaniki, jusqu'à 76 % à Feshi. Ces données confirment que cette céréale est majoritairement portée par les femmes. Cette configuration traduit une répartition sexuée du travail agricole couplée à l'orientation strictement vivrière de cette production. Culturellement, les femmes s'impliquent dans les cultures destinées à l'alimentation du ménage. Ce modèle socioéconomique est largement documenté en Afrique subsaharienne, où les femmes assurent l'essentiel de la production vivrière malgré un accès structurellement limité aux ressources productives (FAO, 2011 ; Doss, 2014). Le fait que Feshi présente la proportion féminine la plus élevée (76 %) coïncide avec les meilleures performances de rendement observées dans ce site. Cela suggère que l'implication des femmes constitue un élément moteur et structurant du système agricole local, plutôt qu'un facteur limitant.

4.2. Défi semencier et l'absence d'innovations

L'un des résultats cardinaux de cette étude réside dans l'utilisation exclusive de variétés locales (100

% des répondants). Ce constat révèle une absence totale d'intégration des innovations variétales dans la région. Bien que le matériel végétal traditionnel présente une excellente résilience face aux stress écologiques locaux, il restreint drastiquement le potentiel de rendement. Cette dépendance aux semences paysannes se trouve pérennisée par le recours massif à l'auto-production. Par ailleurs, l'absence absolue de recours à des semences distribuées par des institutions ou des projets de développement met à nu un déficit chronique de vulgarisation. À l'instar des conclusions de Sanginga et Woomer (2009) sur les systèmes semenciers africains, l'accès restreint aux semences améliorées demeure un frein majeur à toute trajectoire d'intensification agricole.

4.3. Pratiques culturales, outillage et contraintes de mécanisation

Les itinéraires techniques appliqués confirment l'ancrage traditionnel du système de production. Le défrichage manuel prédomine largement. À l'inverse, le labour profond reste marginal sur l'ensemble des sites. De surcroît, le bas niveau technologique se confirme par l'usage exclusif d'outils rudimentaires, parmi lesquels la houe domine. Cette absence de mécanisation ou de traction animale contracte la capacité d'extension des superficies tout en réduisant l'efficacité de l'énergie humaine déployée. Comme le souligne Pingali (2012), le déficit d'outils modernes constitue un facteur clé de stagnation des rendements et de pénibilité du travail en Afrique tropicale.

4.4. Fragmentation foncière et variabilité des rendements

Les superficies emblavées reflètent la structure classique d'une petite agriculture familiale. Les exploitations intermédiaires de 0,5 à 1 ha dominent à Feshi (52 %), tandis que les micro-parcelles de moins de 0,5 ha sont majoritaires à Kaniki (48 %). Cette fragmentation foncière limite considérablement les économies d'échelle ainsi que les capacités d'investissement.

Malgré ces contraintes globales, le site de Feshi se distingue par des performances supérieures : 44 % de ses producteurs obtiennent des rendements de 400 à 600 kg/ha, et 24 % atteignent la tranche de 600 à 800 kg/ha. À l'opposé, Kimbinga affiche une productivité nettement plus faible, écrasée par la classe de 200 à 400 kg/ha (36 %). Cette hétérogénéité s'explique par une convergence de facteurs biophysiques et techniques, notamment la nette dominance du paysage de savane à Feshi (80 %), propice à l'exposition du millet, combinée à un meilleur taux de labour superficiel.

4.5. Systèmes de culture et gestion de l'espace

L'organisation spatiale des parcelles révèle une prédominance de la culture pure du millet, particulièrement à Feshi et à Bulungu. Néanmoins, des stratégies de diversification par le biais d'associations culturales subsistent. L'association millet-manioc est notable à Kaniki, matérialisant une réponse paysanne d'intensification pour pallier l'exiguïté des terres et sécuriser les besoins alimentaires. Toutefois, la conduite prolongée en pure hors fertilisation accentue le risque d'épuisement des sols et la pression des bioagresseurs.

4.6. Diagnostic des contraintes et sécurité alimentaire

Les goulots d'étranglement identifiés corroborent ce diagnostic d'une filière en situation de vulnérabilité. Les ravageurs et maladies s'imposent comme la menace biotique prioritaire, culminant à 36 % à Feshi, et à 32 % à Bulungu et Kaniki. S'y ajoutent des sols structurellement carencés et des accidents climatiques tels que la sécheresse, fortement ressentie à Kimbinga. Cette synergie de contraintes explique le plafonnement des rendements sous la barre de la tonne à l'hectare. Les analyses de la FAO (2015) confirment que l'interaction de ces facteurs bride de façon systémique la productivité des céréales rustiques.

L'économie du produit réaffirme le statut du millet comme pilier de subsistance. L'autoconsommation familiale pure dicte les choix à Kaniki et Kimbinga, bien qu'un débouché mixte (consommation et vente) émerge à Feshi. La faible proportion de producteurs orientés vers la vente exclusive réduit la contribution directe du millet au revenu monétaire net. Cette orientation est caractéristique des économies rurales de marge décrites par Ellis (2000), où la priorité absolue est accordée à la résilience et à la sécurité alimentaire du ménage plutôt qu'aux opportunités du marché.

5. CONCLUSION

L'analyse du système de production du millet dans les provinces du Kwilu et du Kwango met en évidence une filière agricole au caractère profondément traditionnel. Elle se caractérise par des exploitations familiales de petite taille, un faible niveau d'intensification technique et une absence quasi-totale d'innovations technologiques. Bien que cette céréale soit historiquement adaptée aux conditions agro-écologiques du plateau central congolais, elle demeure reléguée au second plan des systèmes de culture locaux, largement supplantée par des spéculations dominantes telles que le manioc et le maïs.

Les investigations de terrain démontrent de manière univoque que les rendements actuels plafonnent à

des niveaux très inférieurs aux potentialités agronomiques de l'espèce. Ce déficit de productivité résulte d'un faisceau de contraintes structurelles et interdépendantes. Parmi celles-ci figurent l'usage exclusif de variétés locales non sélectionnées, l'absence de gestion de la fertilité des sols, l'inexistence de mécanisation agricole et le manque d'encadrement technique des producteurs. À ces facteurs s'ajoute une vulnérabilité marquée face aux pressions des bioagresseurs et aux fluctuations pluviométriques.

En effet, en dépit de ces barrières techniques, le millet conserve une importance stratégique fondamentale pour les communautés rurales de la région. En tant que culture de résilience par excellence, sa rusticité lui permet de produire sur des sols marginaux et d'assurer une fonction essentielle de filet de sécurité nutritionnel, notamment durant la période critique de la soudure alimentaire. Il constitue ainsi un pilier discret mais vital de la sécurité alimentaire des ménages. Dès lors, l'affranchissement des verrous de cette filière dans l'espace Kwilu-Kwango exige le déploiement d'interventions ciblées et coordonnées. Celles-ci doivent prioritairement porter sur l'introduction et la diffusion de matériel végétal amélioré, la restructuration des services de vulgarisation technique, la facilitation de l'accès aux intrants de qualité et la promotion de pratiques agro-écologiques adaptées au contexte paysan local. L'impulsion d'une telle dynamique permettrait non seulement d'accroître de manière significative les rendements, mais également de valoriser durablement le potentiel du millet comme levier d'amélioration des conditions de vie en milieu rural.

Il est donc nécessaire d'évaluer l'agrobiodiversité des variétés de millet actuellement cultivées par les paysans (100 % variétés locales) et de mener des essais d'homologation en station pour mesurer le potentiel de rendement réel, la résistance aux maladies locales et la tolérance au stress hydrique de ces écotypes traditionnels. Une analyse moléculaire (génétique) permettrait d'identifier les gènes de rusticité utiles pour de futurs programmes de sélection.

Références

Doss C., 2014. If women hold up half the sky, how much of the world's food do they produce? *Global Food Security*, 3(1), 1-5.

Ellis F., 2000. *Rural livelihoods and diversity in developing countries*. Oxford: Oxford University Press 273 p.

FAO, 2011. *The State of Food and Agriculture 2010–2011*: *Women in Agriculture – Closing the Gender Gap for Development.* Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 247 p.

FAO, 2015. *The Impact of Natural Hazards and Disasters on Agriculture and Food Security*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 77 p.

FAO, 2017. *The Future of Food and Agriculture: Trends and Challenges*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 163 p.

Mason S.C., Maman N. & Palé S., 2015. Pearl millet production practices in semi-arid West Africa: a review. *Experimental Agriculture*, 51(4), 501-521.

Morton J.F., 2007. The impact of climate change on smallholder and subsistence agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(50), 19680-19685.

Orr A. & Mwale B., 2001. Adapting to adjustment: smallholder livelihood strategies in southern Malawi. *World Development*, 29(8), 1325-1343.

Pingali P.L., 2012. Green revolution: impacts, limits, and the path ahead. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(31), 12302-12308.

Sanginga N. & Woomer P.L., 2009. *Integrated Soil Fertility Management in Africa: Principles, Practices and Developmental Process*. Nairobi: Tropical Soil Biology and Fertility Institute of the International Centre for Tropical Agriculture, 263 p.

Taylor J.R.N., 2017. *Millets: their unique nutritional and health-promoting attributes. Cereal Foods World*, 64(2), 1-6.