



Effets de pratiques culturales sur le rendement en tubercules de la pomme de terre du Congo (*Plectranthus esculentus*) dans les conditions écologiques de Kikwit, Province de Kwilu en République Démocratique du Congo

Emmanuel Dishiki Kitango*¹, Elise Bweta Kamesa¹, Grace Kimbey Tanzey², Degas Edgar Tanza Kusosa², Simon Mwengi Ngwango^{3,4}, Andre Joel Kayoyo Mwanza³, Augustin Ngombo Nzokwani³, Nestor Eleko Ndengo³, Denis Bungu Mulombo³

⁽¹⁾Université de Kikwit. Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement. Mention Production Végétale. BP 176 Kikwit (RDC). E-mail : emanueldishiki@gmail.com

⁽²⁾Université de Bandundu. Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement. Mention Production Végétale. BP 548 Bandundu (RDC)

⁽³⁾Université de Kinshasa. Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement. Mention Production Végétale. BP 117 Kinshasa XI (RDC)

⁽⁴⁾Institut Africain de la Recherche pour le Développement Durable (INADD). BP 117 Kinshasa XI (RDC)

Reçu le 14 décembre 2025, accepté le 21 mars 2026, publié en ligne le 28 mars 2026

DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/rafea.v9i1.25>

RESUME

Description du sujet. Dans la province du Kwilu en général et aux environs de la ville de Kikwit en particulier, les agriculteurs font face à un constat récurrent, le rendement de la pomme de terre du Congo (*Plectranthus esculentus*) demeure en deçà du potentiel théorique. Cette situation, soulève des questions quant à l'adéquation entre les techniques culturales utilisées sur le terrain et les potentiels socio-dynamiques de la région.

Objectif. L'étude vise à tester les effets des labours sur la croissance et la production de *P. esculentus* dans les conditions écologiques de la région de Kikwit.

Méthodes. Dans cette recherche, les méthodes expérimentale et documentaire ont été mobilisées pour collecter et exploiter les informations secondaires relatives au sujet. Les travaux de préparation du terrain ont porté sur le débroussaillage, le labour avec la houe (plus au moins 20 cm) et l'ameublissement du sol, suivi de l'installation du dispositif expérimental avant la confection de billons, buttes et labour à plat qui correspondent aux différents traitements appliqués pour évaluer le rendement de la culture. Le dispositif en blocs complets randomisés a été utilisé et chaque traitement a été reproduit six fois.

Résultats. Les statistiques descriptives montrent que la technique du labour en billon a permis d'obtenir le rendement estimatif moyen le plus élevé par hectare, soit 28,5a±8a t/ha, suivi par le labour à plat avec 26,83ab ±5ab et la moyenne la moins élevée a été obtenue avec le labour en buttes, 20,9b±7,3b t/ha.

Conclusion. Les résultats obtenus ont montré que le labour en billon a influencé significativement les paramètres végétatifs et de production.

Mots-clés : *Plectranthus esculentus*, labours, rendement, Kikwit/RDC.

ABSTRAT

Effects of cultural practices on tuber yield of Congo potato (*Plectranthus esculentus*) under the ecological conditions of Kikwit, Kwilu Province, Democratic Republic of Congo

Description of the subject. In Kwilu Province in general, and particularly around the city of Kikwit, farmers face a recurring observation: the yield of Congo potato (*Plectranthus esculentus*) remains below its theoretical potential. This situation raises questions about the adequacy between the cultivation techniques used in the field and the region's socio-dynamic potentials.

Objective. The study aims to test the effects of tillage practices on the growth and production of *P. esculentus* under the ecological conditions of the Kikwit region.

Methods. This research mobilized experimental and documentary methods to collect and process secondary information related to the subject. Land preparation work consisted of clearing, tillage with a hoe (about 20 cm deep), and soil loosening, followed by the installation of the experimental setup before creating ridges, mounds,

and flat tillage, which correspond to the different treatments applied to evaluate crop yield. A randomized complete block design was used, with each treatment replicated six times.

Results. Descriptive statistics show that the ridge tillage technique achieved the highest estimated average yield per hectare, at $28.5a \pm 8a$ t/ha, followed by flat tillage with $26.83ab \pm 5ab$ t/ha, and the lowest average was obtained with mound tillage, at $20.9b \pm 7.3b$ t/ha.

Conclusion. The results showed that ridge tillage significantly influenced vegetative and production parameters.

Keywords: *Plectranthus esculentus*, tillage, yield, Kikwit/DRC.

1. INTRODUCTION

L'agriculture traditionnelle en Afrique tropicale repose largement sur les plantes locales qui jouent à la fois un rôle culturel, alimentaire, économique et médicinal, surtout en période de pénurie alimentaire, de maladies ou de faible production des cultures courantes et exotiques (Ghosh *et al.*, 2023 ; Mgwenya *et al.*, 2025). Parmi ces espèces figure *Plectranthus esculentus*, appartenant à la famille des Lamiaceae (sous-famille des Nepetoideae) et originaire d'Afrique tropicale. C'est une herbacée vivace à port dressé, pouvant atteindre environ un mètre de hauteur, dont les racines fibreuses forment des tubercules ovoïdes, bruns, groupés à la base de la tige (Akinpelu *et al.*, 2009).

Dans la province du Kwilu, *P. esculentus*, communément désignée sous le nom de « Thamba » chez les Pende, figure parmi les plantes tubéreuses souvent négligées. Elle présente des usages et des propriétés similaires à celles d'autres cultures à tubercules telles que l'igname « *Dioscorea* spp. », le taro « *Colocasia esculenta* » (macabo) et la patate douce « *Ipomoea batatas* » (Anbuselvi and Priya, 2013). Considérée comme l'une des premières cultures africaines domestiquées, la « pomme de terre du Congo » est toutefois devenue rare après une longue histoire de culture à travers le continent (Schippers, 2000). Elle est aujourd'hui classée parmi les cultures négligées et sous-utilisées (NUCS) (Williams, 2002 ; Eke-Okoro *et al.*, 2008), c'est-à-dire des espèces peu recherchées, faiblement exploitées, confinées à des zones de petits exploitants et non reconnues comme cultures majeures (Azam-Ali, 2010).

À l'échelle mondiale, la pomme de terre du Congo demeure une culture mineure en termes de production et de valeur commerciale ; son marché, déjà limité, a régressé au profit des cultures racinaires et tubéreuses plus « modernes » telles que l'igname (*Dioscorea* spp.), le manioc (*Manihot esculenta*) et la patate douce (*Ipomoea batatas*) (Schippers, 2000). Cette situation a renforcé la stigmatisation des légumes locaux, associés aux modes de vie ruraux pauvres et perçus comme des aliments de faible statut (Fusire, 2008). Néanmoins, ces espèces restent valorisées en milieu rural pour leurs contributions à la sécurité alimentaire et nutritionnelle, ainsi que pour les revenus qu'elles procurent lorsque les surplus sont commercialisés

(Dhliwayo, 2002). Dans ce contexte, les NUCS sont de plus en plus reconnues pour leur potentiel à réduire la faim, notamment en augmentant la production alimentaire dans des environnements difficiles (Ngugi *et al.*, 2007).

Dans de nombreux pays africains, la sécurité nutritionnelle est compromise par des carences importantes en protéines, énergie et vitamines. Pour compenser ces déficits, les populations rurales recourent souvent aux produits de cueillette, dont la disponibilité reste très saisonnière car soumise aux dynamiques naturelles des écosystèmes (Roudart, 2007). Traditionnellement, la pomme de terre du Congo est utilisée comme ressource alimentaire, économique et médicinale. Des travaux récents en Afrique montrent par ailleurs que cette espèce est très nutritive et peut fournir des matières premières d'intérêt pour les secteurs agricole et pharmaceutique (Allemann et Hammes, 2006). Malgré ces avancées, les informations sur sa production et ses usages demeurent limitées, en particulier en République Démocratique du Congo.

Dans la province du Kwilu, et plus spécifiquement dans la région de Kikwit, l'agriculture repose encore sur des pratiques culturelles traditionnelles transmises de génération en génération. L'intensification de l'exploitation des terres et les perturbations climatiques rendent toutefois nécessaire l'adoption des techniques innovantes et adaptées. Selon Okereke (2012), l'ajustement des techniques culturelles permettrait de réduire les effets des aléas climatiques, d'augmenter la résilience des cultures aux stress environnementaux et d'améliorer les rendements. Dans le contexte du changement climatique, les plantes à racines et tubercules sont particulièrement recommandées en zone tropicale en raison de leur capacité à supporter des périodes prolongées de sécheresse ou de stress hydrique.

Cependant, la grande diversité des pratiques paysannes et l'absence de protocole standardisé pour la culture de *P. esculentus* dans des conditions écologiques spécifiques compliquent le travail des agronomes (Allemann et Hammes, 2003). Cette situation soulève une problématique centrale : comment les différentes techniques culturelles influencent-elles la croissance et le rendement de la

potomme de terre du Congo dans un environnement où les ressources naturelles et agro-écologiques sont limitées ? La plante produit des tubercules comestibles riches en glucides, jouant un rôle clé dans la sécurité alimentaire et la diversification des systèmes agraires familiaux (Akinpelu *et al.*, 2010). Pourtant, elle reste peu étudiée sur les plans scientifique et technique, et les recommandations sur les pratiques culturales optimales pour améliorer le rendement sont rares.

Les quelques travaux disponibles signalent un potentiel de production de 13 à 25 t/ha lorsque les conditions de conduite de culture, de sol et de fertilisation sont améliorées (Kitango *et al.*, 2025). La région de Kikwit, caractérisée par des sols souvent peu fertiles et une agriculture de subsistance utilisant peu d'intrants et de technologies appropriées, constitue un milieu privilégié pour la valorisation de *P. esculentus*, afin de renforcer la productivité végétale et l'autonomie des ménages agricoles. Malgré son importance nutritionnelle et son potentiel agronomique, la culture reste peu répandue et peu valorisée dans les systèmes de production de la province du Kwilu. Les pratiques culturales demeurent largement empiriques, avec une connaissance limitée des effets du type de labour, de la densité de plantation, de la fertilisation et de la gestion des adventices sur le rendement en tubercules.

Alors que certaines données existent sur la morphologie, les descripteurs variétaux et

l'adaptation de *P. esculentus* (Kitango *et al.*, 2025), les informations expérimentales systématiques concernant l'impact de différentes pratiques culturales (types de labour, espacements, fertilisation, etc.) sur la productivité tuberculaire dans le terroir de Kikwit font défaut.

C'est dans cette optique que la présente étude se propose d'évaluer les effets de différents modes de labour sur la croissance et la production de *P. esculentus* dans les conditions écologiques de la région de Kikwit, afin d'identifier les modalités les plus performantes. L'intérêt de cette étude réside dans son potentiel à améliorer la productivité agricole locale d'un tubercule traditionnel sous-exploité

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Présentation du milieu d'étude

L'expérimentation a été conduite du 10 octobre 2024 au 12 juin 2025 sur le site expérimental de la Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement de l'Université de Kikwit, localisé à Ndunga, secteur de Kipuka, territoire de Bulungu, situé à 10 km du centre-ville de Kikwit dans la Province du Kwilu en République Démocratique du Congo (RDC). Les coordonnées géographiques du site sont les suivantes : 18°44'473'' de longitude Est, 05°01'085'' de latitude Sud et à 489 m d'altitude. Ci-dessous la carte du site expérimental (Figure 1).

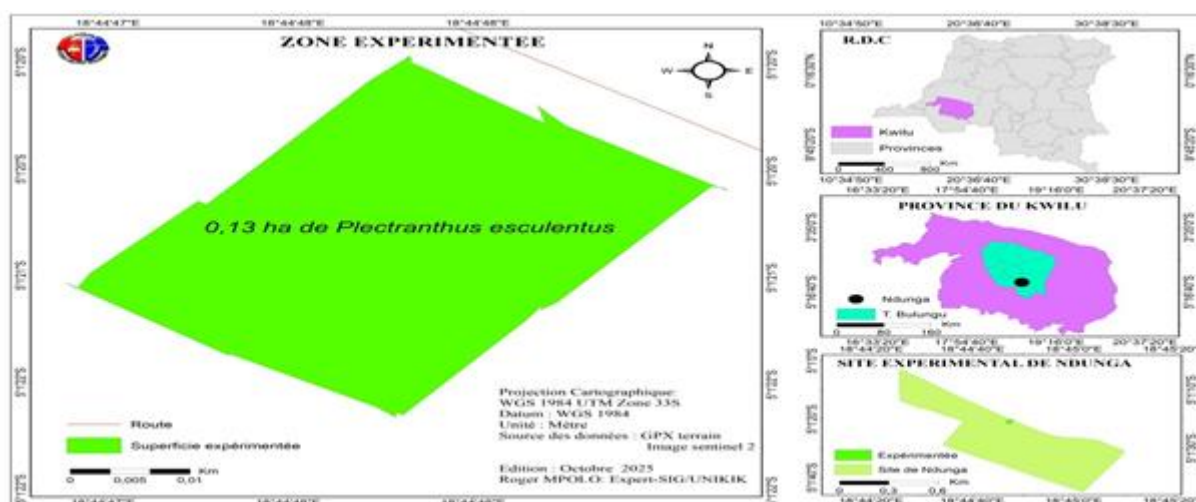


Figure 1. Localisation du site expérimental

En se basant sur la situation géographique, le village Ndunga où se trouve le site d'étude appartient au climat tropical relativement humide du type AW₃ selon la classification des Koppen qui se caractérise par une alternance d'une double saison inégalement répartie : saison sèche théoriquement de plus au moins trois mois et la saison pluvieuse de neuf mois, entrecoupée d'une accalmie de janvier à février et manifestant une

sécheresse appelée vulgairement "Elanga muke", mi-saison.

La moyenne annuelle des précipitations varie entre 1200 et 1500 mm d'eau. Le minima des pluies est observé au mois de janvier pendant la première saison pluvieuse et au mois de juillet pour la deuxième session pluvieuse. Le Maximum des pluies s'observe aux mois de novembre à décembre

et de mars à avril respectivement pendant la première et la seconde saison pluvieuse

Les températures moyennes varient entre 24 et 30 °C pour les mois les plus chauds. Pendant la saison sèche, elle varie entre 28 et 31 °C. Le taux annuel de l'humidité à Kikwit est très élevé, soit de l'ordre de 25 % et ne varie que dans un intervalle étroit compris entre 15 et 25 °C, (Mumvwela, 2024)

Les sols de la région de Kikwit sont du type ferrallitique pauvre en éléments biogènes. Ils font partie de la série « Masopo » aux sols rouge-sablo-argileux à argilo-sabloneux profonds et bien drainés. L'horizon A est bien développé, contenant 1 à 22 % de carbone présente une texture grumeleuse. Ces sols se prêtent bien à certaines cultures à vocation économique telles que le maïs, le manioc, la courge, le millet, et le palmier à huile. Les savanes herbeuses sont généralement formées des espèces comme : *Panicum maximum*, *Hyparrhenia diplandra*, *Imperata cylindrica* et *Chromolaena odorata* (Bolodjwa Ibolo, 2022).

2.2. Matériel

Le matériel végétal utilisé au cours de l'expérimentation était constitué de tubercules de la pomme de terre du Congo (*Plectranthus esculentus*), écotype cultivé dans le territoire de Gungu, province de Kwilu en RDC,

2.3. Méthodes

Les méthodes expérimentale et documentaire ont été mobilisées pour collecter et exploiter les informations relatives au sujet.

Techniques culturales

Les travaux de préparation du terrain ont porté sur le débroussaillage, le labour à l'aide de la houe (plus au moins 20 cm) et l'ameublissement du sol, suivi de l'installation du dispositif expérimental avant la confection de billons, buttes et labour à plat qui correspondent aux différents traitements appliqués.

Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental adopté était celui des blocs complets randomisés comportant trois traitements et six répétitions répartis sur 18 parcelles. Chaque parcelle avait 3 m de longueur et de 2,5 m de largeur soit 7,5 m². La superficie totale de l'essai étant de 220 m² soit 20 m de longueur et 11 m de largeur. La distance entre les parcelles était de 1 m et celle séparant les blocs était aussi de 1 m.

Traitements et plantation

Les traitements appliqués sont les suivants : T1 : Billons ; T2 : buttes et T3 : Labour à plat. La plantation est intervenue le 10 octobre 2024. Elle a

été réalisée directement dans des parcelles expérimentales dans lesquelles un tubercule a été planté à la profondeur moyenne de 15 cm aux écartements de 1 m x 0,75 m. La reprise a eu lieu trois semaines après, soit le 03/11/2024

Entretien et récolte

Les travaux d'entretien réalisés sont les suivants : le désherbage, le binage, le buttage et les sarclages qui se faisaient en fonction du développement des adventices. La récolte unique des tubercules a eu lieu, le 12 juin 2025, soit 8 mois après la mise en terre de tubercules. Les tubercules récoltés sur les 10 pieds du milieu de chaque parcelle ont été séparés pour les observations liées aux paramètres.

Paramètres observés

Les observations ont porté sur les paramètres végétatifs et de production. Les paramètres végétatifs évalués sont : le taux de reprise (%) : évaluer trois semaines après la plantation ; le diamètre au collet (mm) : mesuré à la maturité physiologique de la plante à l'aide d'un pied à coulisse, sur les 10 plantes du milieu de la parcelle ; et la hauteur des plantes (m) : mesurée à l'aide du mètre ruban à la maturité physiologique sur les 10 pieds des plantes du milieu de la parcelle ;

Les paramètres de production évalués sont : le nombre de tubercules par pied : compté lors de la récolte sur les 10 pieds du milieu ; la longueur d'un tubercule (cm) : mesurée à la récolte à l'aide d'une latte graduée ; le diamètre des tubercules (cm) : mesuré à la récolte à l'aide d'un pied à coulisse, sur les 10 tubercules issus des 10 pieds ; le poids d'un tubercule (g), évalué lors de la récolte à l'aide d'une balance de précision ; la production par pied (kg) : évaluée lors de la récolte à l'aide d'une balance de précision ; et le rendement estimatif (t/ha) : calculé en ramenant la production parcellaire à l'hectare.

Analyse des données

Les données obtenues ont été analysées selon la procédure de l'analyse de variance (ANOVA) au seuil de probabilité de 5 %. Le test de la plus petite différence significative a été utilisé pour la comparaison des moyennes des traitements. Les traitements statistiques ont été réalisés avec les logiciels statistiques R.

3. RESULTATS

3.1. Paramètres végétatifs

Taux de reprise

La figure 2 ci-dessous présente le taux de reprise obtenu pendant l'essai. Les conditions d'applicabilité de l'ANOVA n'étant pas respectées, comme le montre le test de normalité de Shapiro-

Wilk, les données relatives au taux de reprise (%) ne suivent pas une distribution normale pour les trois techniques culturales : Billon ($W = 0,6399$; $p = 0,0014 < 0,05$), Buttes ($W = 0,6399$; $p = 0,0014 < 0,05$) et Labour ($W = 0,7013$; $p = 0,0064 < 0,05$). En revanche, le test de Levene ($F = 0,135$; $p = 0,8748 > 0,05$) indique que les variances sont homogènes entre les traitements.

Compte tenu de la non-normalité des données, le test non paramétrique de Kruskal–Wallis a été appliqué. Les résultats montrent aucune différence significative entre les traitements ($\chi^2 = 0,051$; ddl =

2 ; $p = 0,9747 > 0,05$), suggérant que le taux de reprise ne varie pas de manière significative selon la technique culturale utilisée.

Le test post-hoc de Tukey confirme cette absence de différence, avec des valeurs de p très supérieures à 0,05 pour toutes les comparaisons (Billon vs Buttes : $p = 1,000$; Labour vs Billon : $p = 0,895$; Labour vs Buttes : $p = 0,895$). Ainsi, il ressort que le type de technique culturale (billon, buttes ou labour) n'a aucune influence significative sur le taux de reprise des plants, celui-ci demeurant relativement stable autour de 93 à 95 %.

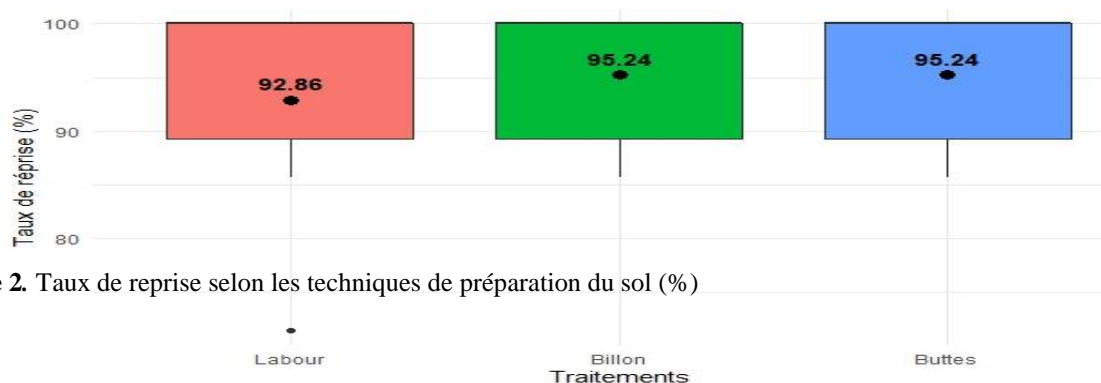


Figure 2. Taux de reprise selon les techniques de préparation du sol (%)

Diamètre au collet

La figure 3 ci-dessous présente les résultats sur le diamètre au collet de plante enregistré pendant l'essai. En effet, le test de Shapiro–Wilk indique que la distribution du diamètre au collet est normale pour tous les traitements : Billon ($p = 0,1105$), Buttes ($p = 0,285$) et Labour ($p = 0,6775$). De plus, le test de Levene ($F = 0,0261$; $p = 0,9743$) confirme l'homogénéité des variances entre les groupes. Ces conditions réunies ont permis de recourir à une analyse de variance.

L'ANOVA révèle une différence hautement significative entre les traitements ($F = 18,25$; ddl = 2,15 ; $p < 0,001$), traduisant un effet marqué de la technique culturale sur le diamètre au collet. Le test post-hoc de Tukey montre que le diamètre moyen au collet est significativement plus élevé sur les billons comparativement aux buttes ($p = 0,0000656$) et au labour ($p = 0,0098880$). La différence entre buttes et labour est quant à elle marginalement significative ($p \approx 0,05$).

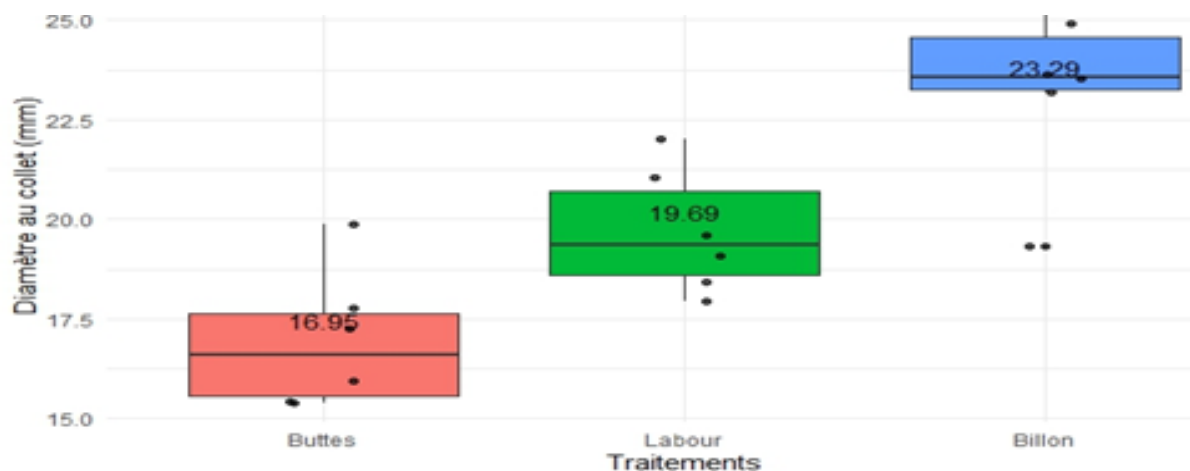


Figure 31. Diamètre au collet des plantes selon les techniques de préparation du sol (mm)

Hauteur de plantes (m)

Les résultats relatifs à la hauteur moyenne des plantes observée pendant l'expérimentation sont repris sur la figure 4 ci-dessous. Les tests de normalité de Shapiro-Wilk indiquent que la hauteur des plantes suit une distribution normale pour l'ensemble des traitements : Billon ($p = 0,5953$), Buttes ($p = 0,8781$) et Labour ($p = 0,1322$). De plus, le test de Levene ($F = 0,1448$; $p = 0,8664$) confirme l'homogénéité des variances entre les groupes. Ces conditions valident donc l'application de l'analyse de variance (ANOVA).

Les résultats de l'ANOVA montrent une différence hautement significative entre les traitements ($F = 14,75$; $ddl = 2,15$; $p < 0,001$), soulignant un effet marqué du mode de travail du sol sur la hauteur des plants. Le test post-hoc de Tukey précise ces différences : les plantes cultivées sur billons présentent une hauteur significativement supérieure à celles cultivées sur buttes ($p = 0,0002659$), tandis qu'aucune différence notable n'a été observée entre billon et labour ($p = 0,3326$). Par ailleurs, la hauteur moyenne des plantes sur labour est significativement plus élevée que sur buttes ($p = 0,0047$).

Ces résultats montrent que la technique culturale influence fortement la croissance en hauteur des plantes. Le **billonnage** apparaît comme la méthode la plus favorable, suivi du labour, tandis que les buttes limitent la croissance verticale.

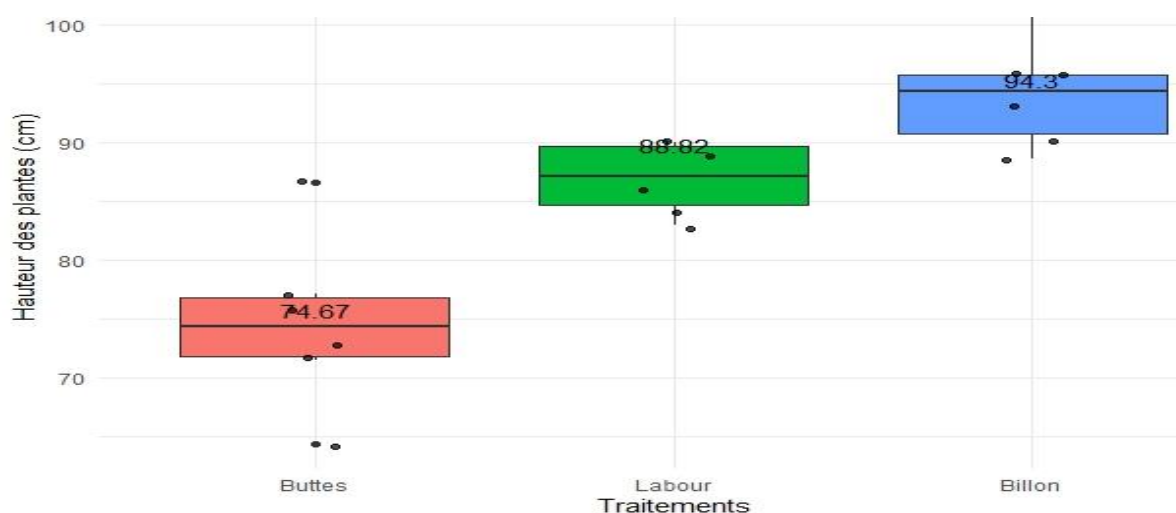


Figure 4. Hauteur des plantes selon les techniques de préparation du sol (cm)

3.2. Paramètres de production

Nombre de tubercules par pied

La figure 5 ci-dessous présente le nombre de tubercules par plante récolté par traitement. Les statistiques descriptives indiquent que le nombre moyen de tubercules par pied varie légèrement selon les traitements, avec 14 tubercules pour le traitement *Billon*, 12 pour *Buttes* et 15 pour *Labour*. Les écarts-types, proches de 6 pour les trois traitements, reflètent une variabilité similaire au sein de chaque traitement. Les valeurs minimales et maximales enregistrées vont de 6 à 25 tubercules par pied selon le traitement.

Le test de normalité de Shapiro-Wilk appliqué à chaque traitement montre que les données suivent une distribution normale pour *Billon* ($p = 0,2872$) et *Labour* ($p = 0,858$), tandis que le traitement *Buttes* présente une légère déviation par rapport à la normalité ($p = 0,02142$). Le test de Levene confirme que l'homogénéité des variances est respectée entre les traitements ($F = 0,2451$; $p = 0,7857$).

Malgré la légère violation de normalité pour *Buttes*, l'ANOVA a été appliquée, car elle reste robuste pour des effectifs équilibrés et des variances homogènes. Les résultats indiquent qu'il n'existe pas de différence significative entre les traitements sur le nombre de tubercules par pied ($F(2,15) = 0,356$; $p = 0,707$). Les comparaisons multiples post-hoc de Tukey confirment l'absence de différences significatives entre les traitements : *Buttes vs Billon* ($p = 0,764$), *Labour vs Billon* ($p = 0,999$) et *Labour vs Buttes* ($p = 0,737$).

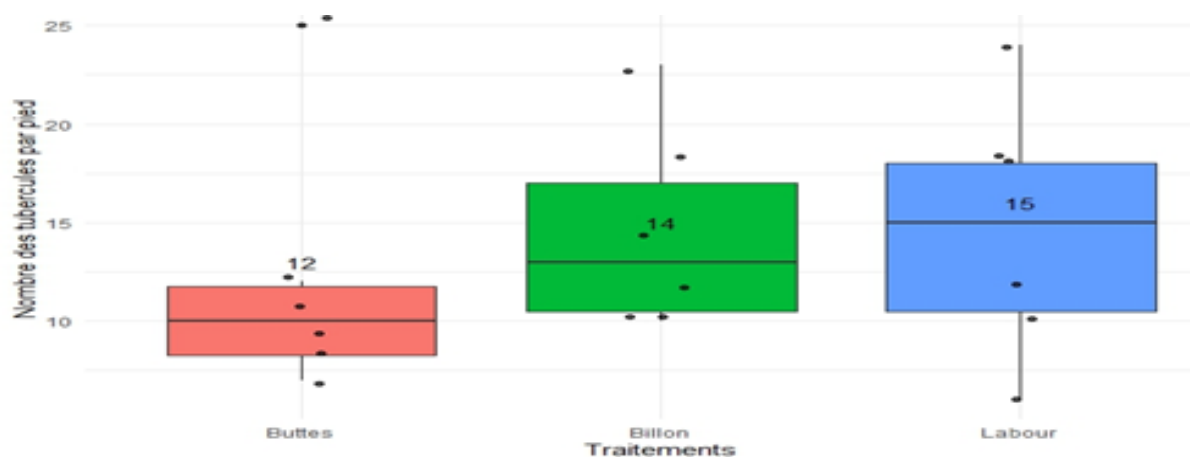


Figure 5. Nombre de tubercules par pied selon les techniques de préparation du sol

Longueur des tubercules

La figure 6 ci-dessous présente la longueur moyenne des tubercules. Après vérification des conditions d'applicabilité de l'analyse de la variance (ANOVA), les résultats montrent que les pratiques culturales influencent significativement la longueur des tubercules (Traitement : ddl = 2 ; $F = 6,887$; $p = 0,00755$ **). Les tubercules plantés sur billons ont présenté les longueurs les plus élevées, suivis de ceux issus du labour à plat, tandis que les buttes ont donné les longueurs les plus faibles.

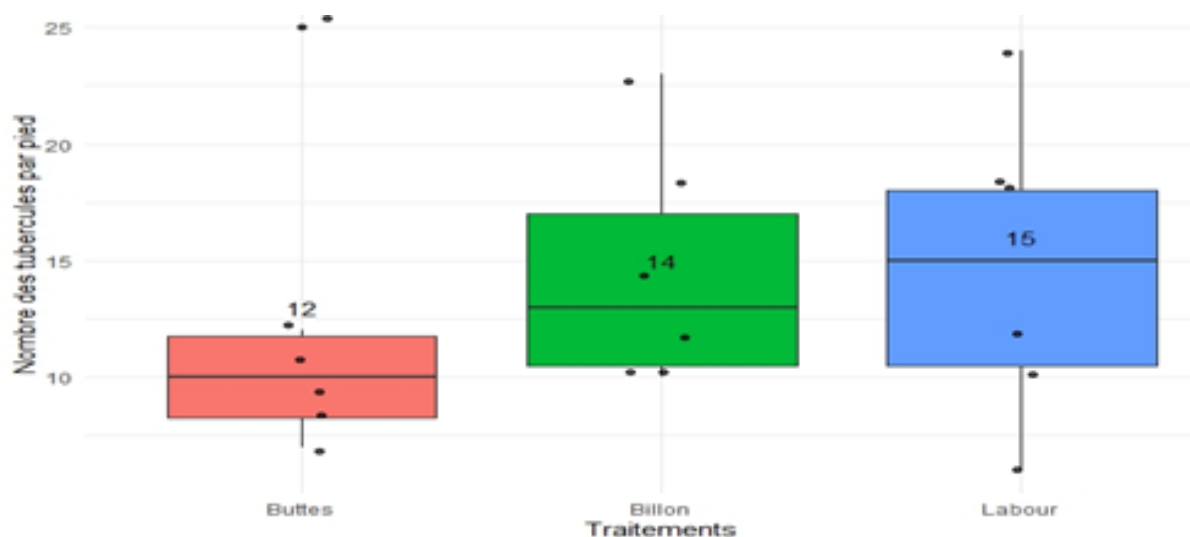


Figure 6 Longueur tubercules selon les techniques de préparation du sol (cm)

Diamètre du tubercule (mm)

La figure 7 présente le diamètre des tubercules par labour. Les statistiques descriptives indiquent que le diamètre moyen des tubercules varie légèrement selon le traitement : 22,00 mm pour *Billon*, 21,00 mm pour *Buttes* et 21,00 mm pour *Labour*. Les écarts-types montrent une variabilité intra-traitement faible pour *Buttes* (0,53 mm) et *Labour* (0,60 mm), et plus élevée pour *Billon* (1,60 mm).

Les valeurs minimales et maximales observées vont de 20,40 mm à 25,10 mm, ce qui reflète un intervalle relativement restreint, sauf pour le traitement *Billon*, légèrement plus dispersé. Le test de normalité de Shapiro-Wilk appliqué par traitement montre que les données suivent une distribution approximativement normale pour *Billon* ($p = 0.085$), *Buttes* ($p = 0.542$) et *Labour* ($p = 0.914$). Le test de Levene indique que l'homogénéité des variances est respectée ($F = 1.242$; $p = 0.317$).

L'ANOVA réalisée pour comparer les traitements révèle qu'il n'existe aucune différence statistiquement significative sur le diamètre des tubercules entre les traitements ($F(2,15) = 0.857$; $p = 0.444$). Les tests post-hoc de Tukey confirment cette absence de différence : *Buttes vs Billon* ($p = 0.459$), *Labour vs Billon* ($p = 0.576$) et *Labour vs Buttes* ($p = 0.978$).

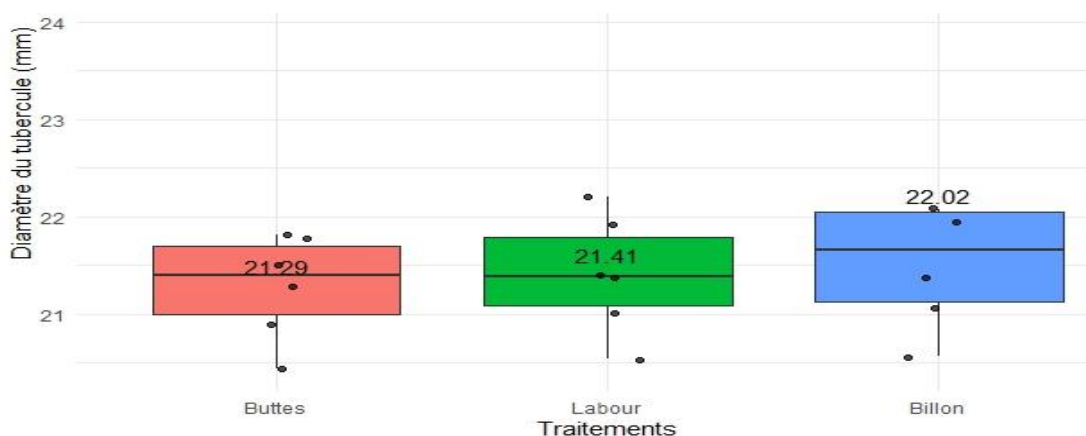


Figure 7. Diamètre tubercules selon les techniques de préparation du sol (mm)

Poids d'un tubercule

La figure 8 présente le diamètre des tubercules par labour. Après vérification des conditions d'applicabilité de l'analyse de la variance (ANOVA), les résultats montrent que les pratiques culturales influencent significativement le poids des tubercules (Traitement : ddl = 2 ; $F = 3,51$; $p = 0,0462$). La tendance montre des poids les plus élevés s'obtiennent sur le billon suivi du labour à plat et enfin, les buttes.

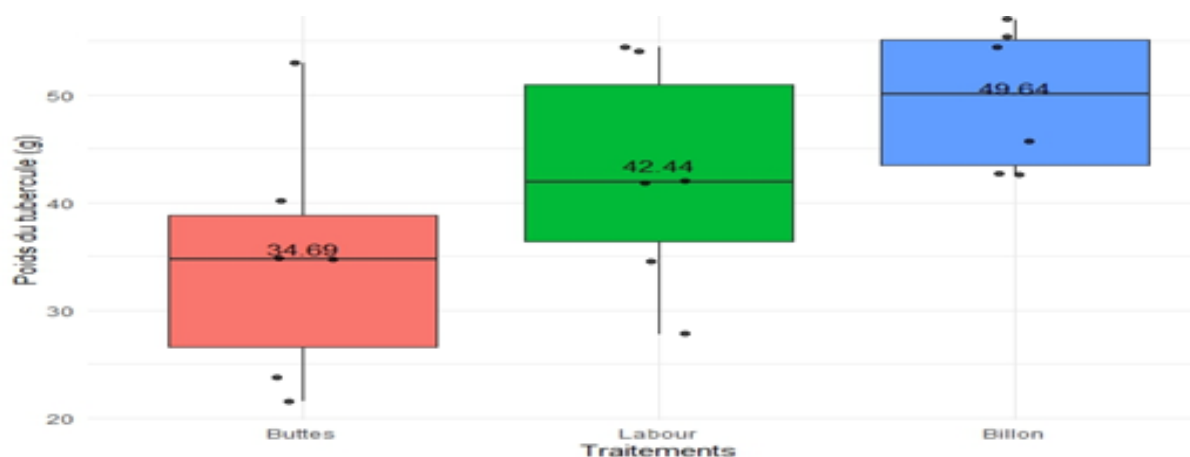


Figure 8. Poids d'un tubercule selon les techniques de préparation du sol (g)

Production par pieds (kg)

Les résultats enregistrés par rapport au poids de tubercules par plante sont consignés sur la figure 9 ci-dessous. Les statistiques descriptives montrent que la production moyenne par pied varie légèrement selon le traitement : 1,06 kg pour *Billon*, 0,78 kg pour *Buttes* et 1,01 kg pour *Labour*. Les écarts-types indiquent que la variabilité est modérée, avec 0,30 kg pour *Billon*, 0,28 kg pour *Buttes* et 0,50 kg pour *Labour*. Les valeurs minimales et maximales vont de 0,58 kg à 1,91 kg, le *Labour* présentant la plus grande amplitude.

Le test de normalité de Shapiro-Wilk appliqué par traitement révèle que les données suivent une distribution approximativement normale pour *Billon* ($p = 0,640$) et *Labour* ($p = 0,383$), mais montrent une légère violation pour *Buttes* ($p = 0,024$). Le test de Levene indique que l'homogénéité des variances est respectée ($F = 0,809$; $p = 0,464$). L'ANOVA appliquée pour comparer les traitements indique qu'il existe de différence significative entre les traitements sur la production par pied ($F(2,15) = 0,974$; $p = 0,4$). Les comparaisons post-hoc de Tukey confirment cette différence.

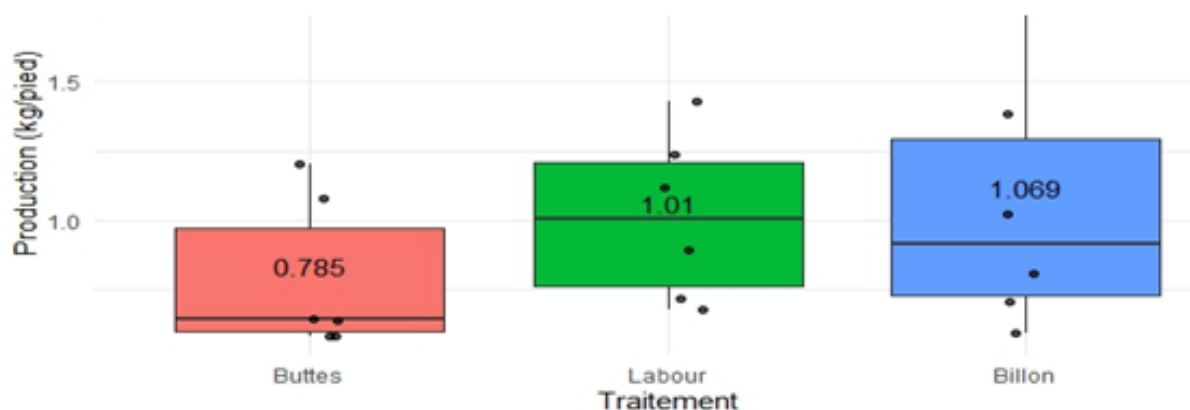


Figure 9. Production par plante selon les techniques de préparation du sol (kg)

Rendement

La figure suivante présente le rendement estimatif par hectare. Tout comme pour la production par pied des tubercules, une différence statistiquement significative a été observée au seuil de probabilité de 5 % des pratiques culturales sur le rendement estimatif (ANOVA : Traitement : ddl = 2 ; F = 0,974 ; p = 0,04), comme l'illustre la figure ci-dessous.

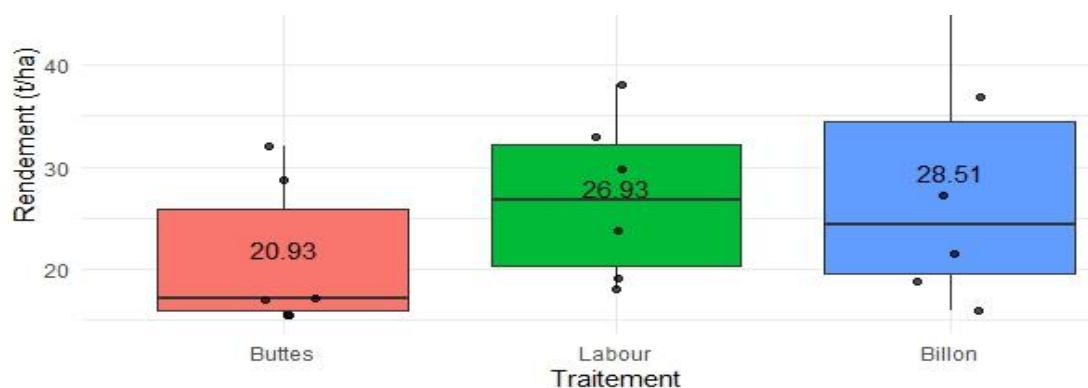


Figure 10. Rendement estimatif selon les techniques de préparation du sol (t/ha)

4. DISCUSSION

L'essai visait de tester les effets des labours, sur la croissance et la production de *P. esculentus* dans les conditions écologiques de la région Kikwit, en vue d'identifier la (les) meilleure(s) techniques de labour. L'influence de trois différents labours : billon, buttes et à plat a été évaluée sur la croissance et la production de *P. esculentus* dans des conditions écologiques de la région de Kikwit. Les résultats obtenus ont montré que l'application de différents labours a amélioré la production de *P. esculentus*.

Avec un taux de reprise variant entre 93 et 95 %, cela s'explique par le fait que les tubercules ont été mis dans les conditions favorables à la reprise (terre légère, l'humidité du sol et la température moyenne, etc.). Tahiri *et al.* (2014), affirment que la croissance et le développement des plantes se fait lorsque les conditions sont favorables.

Pour la grosseur et la taille des plantes, c'est le labour en billon qui a enregistré le diamètre au collet le plus élevé avec 23,29 mm et la longueur

des plantes la plus élevée avec 94,30 cm, par rapport aux autres labours (buttes et plat) avec respectivement 16,95 et 19,68 mm pour le diamètre et, 74,67 et 88,82 cm pour la taille

La supériorité de labour en billons sur la vigueur et la hauteur des plantes s'explique par un meilleur environnement racinaire, une meilleure gestion de l'eau et une aération accrue. Le labour à plat reste une méthode efficace mais plus standard, tandis que les buttes semblent moins adaptées dans cet essai spécifique (Okereke, 2012).

En outre, Jacquier *et al.* (2020) soutiennent que pour optimiser la croissance en hauteur du *P. esculentus*, la culture en billon est recommandée parmi tant d'autres techniques culturales, car elle offre un microclimat racinaire plus favorable à la plante.

Pour les paramètres de production, de même comme sur la grosseur et la taille des plantes, c'est le labour sur billon qui a aussi influencé le nombre de tubercules par plante, le poids d'un tubercule, la production par pied et le rendement estimatif en

hectare. Le nombre de tubercules par plante, la production par plante et le rendement estimatif en hectare ont été significativement le plus élevés chez le labour sur billon. La différence de production pourrait s'expliquer par les effets du type de labour sur la gestion de l'eau, la température du sol, l'aération et la facilité pour le développement racinaire et du tubercule. Le billon favorise typiquement un meilleur drainage et un sol plus chaud, ce qui peut accélérer la croissance du tubercule (Kanyanga *et al.*, 2013).

Mais aussi, les dimensions des buttes jouent beaucoup sur la croissance et la productivité des plantes. Les petites buttes impactent sur les écartements des plantes qui agissent directement sur la croissance des plantes.

En comparant nos résultats avec la littérature, Miede et Moncousin (2019), soulignent que le rendement en tubercules de *P. esculentus* (aussi appelé Fabirama ou Livingstone potato) varie en fonction des techniques culturales et des conditions pédoclimatiques.

Les rendements de cette étude sont similaires à ceux évoqués par Miede et Moncousin (2019), qui soutiennent que le rendement moyen se situe généralement entre 10 et 30 tonnes par hectare dans les zones d'Afrique de l'Ouest en conditions normales, tandis que dans des conditions optimales de fertilité, d'irrigation/pluviosité et de texture de sol, des rendements jusqu'à 45 tonnes par hectare ont été rapportés (Lang Ngeve., 2003).

Ces résultats montrent l'importance de choisir une méthode de préparation du sol adaptée pour maximiser la production de *P. esculentus*. Ainsi, l'efficacité des techniques culturales peut considérablement influencer la productivité et l'adoption économique de cette culture traditionnelle d'Afrique.

5. CONCLUSION

Les résultats obtenus ont montré que le labour en billon a influencé significativement les paramètres végétatifs et de production par rapport aux buttes et au labour à plat. Ainsi, pour une meilleure production de *P. esculentus*, le labour en billon semble être la méthode la plus efficace parmi celles testées, tandis que le labour en buttes serait moins performant. Le choix dépendra aussi des conditions locales de sol et du climat, ainsi que des moyens disponibles pour la préparation du sol. Cette information est cruciale pour les agriculteurs souhaitant optimiser leurs rendements avec cette culture traditionnelle importante

Des études ultérieures peuvent être réalisées dans les sens de varier les dimensions des buttes et billons mais aussi la profondeur du labour afin

d'évaluer la croissance et le développement des tubercules.

Références

- Akinpelu A. O., Asumugha G. N., Omonona B. T. & Olojede A. O., 2010. Réponse de la pomme de terre Livingstone (*Plectranthus esculentus*) à différents taux d'engrais NPK 15:15:15. *Journal of Sustainable Development*, 7(1) 52-55.
- Akinpelu A.O., Olojede A.O., Dung E.A., Dalyop T.Y., Okoye B.C. & Asumugha G.N., 2009. Socio-Economic Determinants of Livingstone Potato (*Plectranthus esculentus*) Production at Farmers Fields in Jos, Plateau State, Nigeria. *Conference Proceedings of the Agricultural Society of Nigeria*, 20 October 2009, 8 p.
- Allemann J. & Hammes P., 2006. Effect of photoperiod on tuberization in the Livingstone potato (*Plectranthus esculentus* NE Br. Lamiaceae). *Field Crops Research*, 98, 76-81.
- Allemann J. & Hammes P., 2003. Chemical composition of South African *Plectranthus esculentus* tubers: Research in action. *South African Journal of Science*, 99, 127-129.
- Anbuselvi S. & Priya M.H., 2013 Nutritional and Anti Nutritional Constituents of *Plectranthus rotundifolius*. *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res.*, 22(1), 213-215.
- Azam Ali S., 2010. Fitting underutilised crops within research-poor environments: Lessons and approaches. *South African Journal of Plant and Soil*, 27(4),293-298.
- Bolodjwa Ibola & A., 2022. *Forêt congolaise : Conflits nébuleux d'objectifs écologiques et économiques*, 260 p.
- Dhliwayo P.D., 2002. Underexploited tuber crops in Zimbabwe: A study on the production of Livingstone potato (*Plectranthus esculentus*). *Plant Genetic Resources Newsletter*, pp. 77-80.
- Eke-Okoro O., Olojede A. & Nwadike C., 2008. Studies on the optimum miniset sizes for rapid multiplication of rizga (*Plectranthus esculentus*), hausa potato (*Solenostemon rotundifolium*), and turmeric (*Curcuma longa*) in Nigeria. International Symposium on underutilized plants for food security. *Nutrition, Income and Sustainable Development*, 806, 169-172.
- Fusire M., 2008. *Seed production manual for Indigenous Vegetables: A guide for small scale farmers*. Harare: Community Technology Development Trust (CTDT). Govindaraj, M., Vetriventhan, 50 p.
- Ghosh S., Modi R., Varghese B. & Jung C., 2023. Embracing Tradition: The Vital Role of Traditional Foods in Achieving Nutrition Security. *Foods*, 12(23), 4220. DOI : 10.3390/foods12234220
- Jacquier, N.M.A., Gilles, L.M., Pyott, D.E., Martinant, J.-P., Rogowsky, P.M. & Widiez, T., 2020. Puzzling out plant reproduction by haploid induction for innovations in plant breeding. *Nature Plants*, 6, 670-680. <https://doi.org/10.1038/s41477-020-0661-5>.
- Kanyanga J., Thomas T.S., Hachigonta S. & Sibanda L.M., 2013. Zambia. In: *East African agri-culture and climate change: a comprehensive analysis*. Waithaka M.,

Nelson, Gerald C., Thomas T.S., Kyotalimye M., (eds). Washington: Ifpri, pp. 255-287.

Kitango E. D., Itoto R. M., Odia N. G., Tanzey G. K. & Mulombo D. B., 2025. Caractérisation agronomique de la pomme de terre du Congo (*Plectranthus esculentus*): une espèce locale négligée et sous-utilisée dans le Territoire de Gungu, province du Kwilu en République Démocratique du Congo. *African Scientific Journal*, 3(33), 675-675. DOI : 10.5281/zenodo.17912312

Lang Ngeve P., 2003. The comparative performance of *Plectranthus esculentus* in Cameroon. *Tropical Science*, 43(1), 49-52.

Mgwenya L. I., Agholor I. A., Ludidi N., Morepje M. T., Sithole M. Z., Msweli N. S. & Thabane V. N., 2025. Unpacking the multifaceted benefits of indigenous crops for food security: a review of nutritional, economic and environmental impacts in Southern Africa. *World*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.3390/world6010016>

Miege J. & Charles M., 2019. Deux espèces à tubercules comestibles menacées de disparition: *Solenostemon rotundifolius* et *Plectranthus esculentus* (Lamiacées). Possibilité de leur conservation par micropropagation.

Mumvwela C. M., 2024. *Le développement local au Kwango-Kwilu (RD Congo)*. Publications universitaires européennes. Vol. 18, 286 p.

Ngugi I. K., Gitau R. & Nyoro J., 2007. *Access to high value markets by smallholder farmers of African indigenous vegetables in Kenya*. Regoverning Markets Innovative Practice Series, IIED, 34 p.

Okereke C., 2012. Growth performance of finisher broilers on Livingstone-potato (*Plectranthus esculentus*) Tubers Meal. *Pakistan Journal of Nutrition*, 11, 411-413.

Roudart L., 2007. *Alimentation et malnutrition dans le monde*. Economie et Humanisme, pp. 381-399.

Schippers R.R., 2000. *African indigenous vegetables: An overview of the cultivated species*. University of Greenwich, Natural Resources Institute: London, UK, 214 p.

Tahiri A., Destain J., Druart P. & Thonart P., 2014. Propriétés physico-chimiques et biologiques des substances humiques en relation avec le développement végétal. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 18(3), 436-445.

Williams J.T. & Haq N., 2002. *Global research on underutilized crops: An assessment of current activities and proposals for enhanced cooperation*. International Plant Genetic Resources Institute. International Centre for Underutilised Crops. Southampton, UK., 19 p.