

Évaluation de la productivité de différentes variétés de Manioc local cultivées dans le territoire de Kabongo: Cas du village Mukola

[Evaluation of the productivity of different varieties of local Cassava grown in the territory of Kabongo: Case of the Mukola village]

Mutombo Lwamba Amand

Département d'Agronomie Vétérinaire, Institut Supérieur Pédagogique, Kabongo RD Congo

Copyright © 2023 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: In this work it was a question of evaluating the productivity of different varieties of local cassava grown in the Territory of Kabongo. To achieve the objectives we have set ourselves, the data were collected at MUKOLA following a completely randomized experimental design during the month of March of the year 2021. The yield parameter in terms of the number of chips per variety was evaluated. It emerges from the analysis of the variance of the following classification: KILEBE = KATSHILUSA ≥ ASUMINI = MULOKO with regard to the number of chips per variety.

KEYWORDS: Kabongo, Village, Agriculture, Cassava, Territory, Africa, Variety, DRC.

RESUME: Dans ce travail il a été question d'évaluer la productivité de différentes variétés de manioc local cultivées dans le Territoire de Kabongo. Pour atteindre les objectifs que nous nous sommes assignés, les données ont été récoltées à MUKOLA suivant un dispositif expérimental complètement randomisé pendant le mois de mars de l'année 2021. Le paramètre de rendement en termes de nombre de cossettes par variété a été évalué. Il ressort de l'analyse de la variance de classement suivant: KILEBE = KATSHILUSA ≥ ASUMINI = MULOKO pour ce qui concerne le nombre de cossettes par variété.

MOTS-CLEFS: Kabongo, Village, Agriculture, Manioc, Territoire, Afrique, Variété, RDC.

1 INTRODUCTION

Parmi toutes les cultures à racines et tubercules en Afrique tropicale, le manioc occupe la superficie la plus importante. Sa popularité résulte avant tout de ses qualités exceptionnelles: croissance vigoureuse, rendement plus assuré et très élevé, travail restreint et facile, aptitude spéciale à réussir après défrichage, résistance relative à la sécheresse, facilité de conservation dans le sol, rusticité.

En Afrique centrale et au Congo-Kinshasa en particulier, le manioc fut rapidement connu et apprécié par les populations (ANONYME, 2009). Les racines de manioc constituent l'aliment de base de la plus grande partie de la population congolaise, tandis que le Ponde (feuille de manioc) représente le légume le plus consommé en RDC. Outre son utilisation en alimentation humaine et animale, le manioc se prête à des nombreux usages industriels notamment la fabrication d'amidon (pour l'industrie textile), de garri (farine), et alcool éthylique.

Les recherches sont encore en voie sur la planification de la farine de manioc, recherches dont l'intérêt pourrait être grand pour les régions tropicales pour la farine de blé (MOBAMBO, 2009). Les rendements sont variables suivant le climat, la valeur du sol, la variété et l'âge auquel on récolte. En région équatoriale, les terres moyennes, bien cultivées, fournissent de 20 à 25 tonnes de racines fraîches à l'hectare. Dans les régions tropicales, la production se situe dans des conditions moyennes, à environ 10 tonnes à l'hectare (ANONYME, 2009).

2 GENERALITES SUR LE MANIOC

2.1 ORIGINE

Le manioc est une espèce tropicale originaire d'Amérique. Il a son centre principal de diversification au Brésil. L'origine de l'espèce cultivée *M. esculenta* proviendrait soit d'hybridations successives entre plusieurs espèces sauvages, soit de deux sous-espèces: *M. esculenta* Flabellifolia et *M. esculenta* Peruviana. Il reste probable que d'autres espèces telles que *Manihot glaziovii* aient participé à la constitution géométrique de l'espèce cultivée (MEMENTO DEL'AGRONOME, 2006).

Le Manioc semble être introduit en Afrique par les Portugais dans la deuxième moitié du 16e siècle. L'extension de sa culture à travers le continent Africain, actuellement le plus grand producteur de Manioc, a été favorisée par le fait qu'il constitue un aliment de réserve pendant les famines et qu'il est résistant au ravage du Criquet migrateur (MOBAMBO, 2007).

2.2 MORPHOLOGIE

Le Manioc est une plante arbustive pérenne de 1 à 4 mètres de hauteur. Un ou plusieurs tiges principales se développent simultanément sur la bouture. Leur nombre caractéristique de la variété est modifié par la qualité et le mode de plantation des boutures. C). Le mode de propagation en culture est la bouture de tige. Une (bouture émet des racines au niveau des nœuds en contact avec le sol humide (racine nodale) et à la base (racine basales, qui sont les plus nombreuses).

Le nombre potentiel de racines diffère selon les variétés. Il diminue avec l'utilisation des boutures de mauvaise qualité, la sécheresse ou l'excès d'eau. Chaque racine primaire est un site potentiel de stockage des réserves amylacées et commence à accumuler de l'amidon sur un secteur dès les premières semaines (MEMENTO DE L'AGRONOME, 2006).

Quant à MOBAMBO, 2009; le Manioc est une plante arbustive, semi-ligneuse, de 4 à 5 m de haut à l'état spontané. En culture, il ne dépasse pas 2 à 3 m. C'est une plante pluriannuelle, mais n'est cultivée que durant 1 à 2 ans. La tige dont le diamètre ne dépasse pas 2 à 3 cm, est en grande partie remplie de moelle, ce qui le rend fragile. Après chaque floraison terminale, elle se ramifie en deux ou trois branches. Certains cultivars ne fleurissent pas et de ce fait ne se ramifient pas ou presque.

Les feuilles sont alternes et comportent 3 à 9 lobes. L'inflorescence est une panicule terminale. Les fleurs sont unisexuées, mâles et femelles sur la même plante. De ce fait, le Manioc est une plante allogame. Le système racinaire est fasciculé, certaines racines sont tubérisées. Elles mesurent généralement 30 à 50 cm de long et peuvent atteindre 1 m avec un diamètre de 3 à 15 cm. Les racines tubérisées pèsent 2 à 4 Kg, pouvant arriver jusqu'à 20 à 25 Kg dans les meilleures conditions de culture.

2.3 AIRE DE CULTURE

M. utiussima constitue la plante alimentaire par excellence des régions tropicales humides et subhumides du globe. En Afrique et en Amérique du Sud, le manioc se cultive généralement dans les zones forestières humides et dans les savanes subhumides. Parmi toutes les cultures à racines et tubercules en Afrique tropicale, le manioc occupe la superficie la plus importante. Sa popularité résulte avant tout de ses qualités exceptionnelles: croissance vigoureuse, rendement plus assuré et très élevé, travail restreint et facile, aptitude spéciale à réussir après défrichage, résistance relative à la sécheresse, facilité de conservation dans le sol, rusticité. En Afrique centrale et au Congo-Kinshasa en particulier, le manioc fut rapidement connu et apprécié par les populations (ANONYME, 2009).

2.4 EXIGENCES ECOLOGIQUES

2.4.1 CLIMAT

Le manioc est cultivé dans toute la zone intertropicale avec des régimes pluviométriques à une ou deux saisons de pluie et des pluviosités annuelles variant de 600 mm à plus de 4000 mm. La température minimale est de 12°C, le taux maximum de croissance se situe entre 25 et 29°C (MEMENTO DE L'AGRONOME, 2006).

Selon MOBAMBO, 2009; des températures moyennes de 24 à 25°C constituent l'optimum pour sa culture. Le rendement diminue avec l'altitude. A l'équateur, il peut être cultivé jusqu'à 1000 m d'altitude, mais au-delà de 1500 m par exemple, les conditions de température ne permettent plus une croissance normale de la plante.

Il est cultivé dans les régions dont la pluviosité est variable. Cependant l'optimum est de 1200 à 2000 mm de pluie par an. Malgré ses besoins élevés en eau, le manioc peut supporter une longue période sèche sauf à la plantation. Sa résistance à la sécheresse est sans doute pour une large part dans une forte expansion actuelle du manioc en Afrique (MOBAMBO, 2009).

2.4.2 SOL

Le manioc est une plante très rustique, tolérant une large gamme de sols, hormis les sols hydromorphes ou les sols trop sableux. Il préfère les sols sablo-argileux profonds, meubles et bien drainés. Il tolère les sols acides. De par sa mycorhization (association d'un champignon inférieur du sol avec les racines) poussée, le manioc vient bien sur sols dénaturés et pauvres en phosphore.

Par contre, les sols trop fertiles et en particulier l'excès d'azote nuisent à la tubérisation. Le manioc est vorace en potasse. Une culture de manioc améliore la structure du sol suite à son enracinement profond (ANONYME, 2009).

2.5 CULTURE

2.5.1 MULTIPLICATION

La propagation du manioc se fait par bouturage. Le recours au semis se limite aux seuls travaux d'amélioration parce que le taux de pollinisation artificielle est généralement faible, de même, le taux de germination est très bas (MOBAMBO, 2009).

Les boutures de 10 à 30 cm de longueur sont prélevées sur des tiges bien droites de plantes saines âgées de 8 à 18 mois. Elles seront plantées immédiatement. Toutefois, afin d'assurer une reprise homogène, certains agriculteurs préfèrent récolter les tiges environ une semaine avant la mise en place. Pendant cette courte période, les tiges seront conservées à l'ombre en un endroit bien aéré. La division des tiges en boutures se fera par contre, au moment de la plantation ou, au plus tôt, la veille (ANONYME, 2009).

2.5.2 PREPARATION DU TERRAIN

La mise en place des boutures se fait sur un terrain ameubli ou sur buttes, suivant les coutumes locales. Des études ont montrées que la confection des buttes sous lesquelles la végétation herbacée provenant du défrichage est enfouie, est favorable après décortication, à des rendements élevés. Certains paysans recouvrent les buttes avec les plantes adventices sarclées afin d'améliorer la fertilité. La matière organique y constitue, non seulement, un apport de matière nutritives, mais aussi une masse retentive pour l'eau dont profite le manioc et éventuellement, sa culture accompagnatrice (ANONYME, 2009).

2.5.3 PLANTATION

Dans la cuvette du fleuve Congo, le manioc peut être planté à n'importe quel moment de l'année, mais les meilleurs rendements sont obtenus lorsque la mise en place des boutures coïncide avec le début de la période la plus pluvieuse de l'année. Dans les régions tropicales, la plantation se fait au début de la saison des pluies.

Les boutures seront plantées horizontalement, obliquement ou verticalement à raison d'une ou deux boutures par emplacement. Généralement, la meilleure méthode consiste à les enfoncer obliquement jusqu'aux trois quarts de leur longueur tout en respectant leur tropisme, c'est-à-dire leur polarité géotropique. La plantation se fait à des écartements de 1 x 1 m en culture pure. En culture mixte, la densité est moins élevée et les écartements peuvent atteindre 2 à 3 m tous sens. La reprise a lieu 8 à 15 jours (ANONYME, 2009).

Selon MEMENTO DE L'AGRONOME, 2006; l'installation de la bouture se fait sur le sol humide:

- Horizontalement sous 4 à 15 cm pour les sols lourds argileux avec risque de noyer la plante, car les racines sont sensibles à l'excès d'eau;
- A l'oblique ou verticalement (enfoncée au deux tiers en respectant la polarité haut/bas sur des sols légers sableux avec risque de sécheresse, pour assurer l'émission plus en profondeur des racines basales.

La densité de plantation varie de quelques milliers: 12 000 plants/ha en culture traditionnelle (pure ou associée), sans régularité des distances. Elle se situe entre 10 000 et 20 000 plants/ha en systèmes intensifs (1 mètre entre les lignes; 0,5 à 1 mètre entre les plantes) (MEMENTO DE L'AGRONOME, 2006).

2.5.4 ENTRETIEN

La couverture du sol est lente (100% vers trois mois pour 10 000 plants/ha) et 1 à 3 sarclages manuels sont nécessaires. La lutte contre les adventices se fait par le choix variétal (floraisons précoces), la culture associée, la densité de plantation. Les traitements chimiques sont rares (trifluraline, oxyfluorène) (MEMENTO DE L'AGRONOME, 2006).

Ref. [2] confirme que dès les premières semaines, jusqu'au moment où le manioc couvre le sol, celui-ci doit être sarclé à plusieurs reprises pour éliminer toute végétation adventice concurrente. Dans les cultures de manioc plantées à plat (sans billon), on procède au buttage avant la couverture des frondaisons, lorsque les plantes atteignent 40 à 60 cm de hauteur.

Dans le cas du désherbage chimique, on utilisera des herbicides en pré-émergence à base de diuron, chloranben, atrazine ou fluometuron. Parmi les formules mixtes (ou cocktails), on préconise le fluometuron combiné au métolachlore, le fluometuron combiné à la pendimethalin ainsi que le mélange métolachlore avec metrobromuron.

Dans la région de la cuvette du fleuve Congo, certains agriculteurs pratiquent la technique de l'étêtage consistant à couper le bourgeon terminal, et pratiquer en vue de favoriser le grossissement des tubercules. L'étêtage se pratique surtout en saison des pluies.

2.5.5 FERTILISATION

Elle est peu pratiquée en milieu traditionnel. Les amendements organiques augmentent la production. La fertilisation minérale recommandée se situe entre 30 et 60 Kg d'Azote, en évitant l'excès par rapport à K car les parties aériennes se développent alors au détriment des tubercules. L'apport de potassium (kcl) recommandé est de 60 à 300 Kg. Les besoins en phosphore sont plus limités (20 à 40 Kg d'acide phosphorique) (MEMENTO DE L'AGRONOME, 2006).

Pour Ref. [2], la fumure minérale du manioc donne de bons résultats avec des formules NPK de 12 - 12 - 18 ou de 15 - 15 - 15 selon des quantités variant généralement de 300 à 650 kg/ha d'engrais commercial. L'application sera fractionnée (par exemple une première application juste après la plantation et une deuxième à la fermeture des frondaisons) et localisée en layon sur le billon ou le long de la ligne de plantation. On obtient couramment des rendements de 30 tonnes de racines-tubercules à l'hectare en apportant 44 kg d'N, 37 kg de P2O5 et 94 kg de K2O. L'amendement calcaire se fera à raison de 3 tonnes/ha de chaux par période de 6 ans.

2.5.6 RECOLTE

Dans la région équatoriale, la plupart des variétés de manioc, tant douces qu'amères, peuvent être récoltées vers l'âge de 12 mois. Lorsque le climat s'écarte des conditions équatoriales, la récolte est plus tardive et ne s'opère qu'après 18 à 24 mois.

La détermination exacte de la période optimale de récolte n'a toutefois pas pour le manioc l'importance que ce facteur revêt pour d'autres cultures. Le manioc peut être récolté dès que les racines ont atteint un poids moyen de 2 à 4 Kg (ANONYME, 2009).

MEMENTO DE L'AGRONOME, 2006; montre que la récolte comprend la coupe des aériens (des tiges saines et vigoureuses sont retenues pour les boutures du cycle suivant) et l'arrachage des tubercules. Celui-ci est plus pénible en saison sèche. C'est pourtant la meilleure période, car la teneur en matière sèche des racines est la plus élevée. La racine arrachée se détériore immédiatement au-delà de trois jours.

2.6 CONSERVATION

Les racines de manioc sont récoltées au fur et à mesure des besoins, dès qu'elles atteignent les dimensions voulues. Ce mode d'exploitation est justifié par le fait que la conservation des racines fraîches est difficile au-delà de deux semaines. Aussi lorsque l'on procède à une récolte assez massive est-il indiqué de rouir les racines, de les débarrasser de leur pelure et, enfin, de les faire sécher après les avoir divisées en fragments. On peut également, après dessiccation, réduire ces fragments en farine et assurer les conservations sous cette forme.

2.7 RENDEMENT

Les rendements sont variables suivant le climat, la valeur du sol, la variété et l'âge auquel on récolte. En région équatoriale, les terres moyennes, bien cultivées, fournissent de 20 à 25 tonnes de racines fraîches à l'hectare. Dans les régions tropicales, la production se situe dans des conditions moyennes, à environ 10 tonnes à l'hectare. La racine de manioc fraîche comporte 12

à 15% de pelure. Les racines pelées contiennent 20 à 40% de fécule. Une tonne de racine fraîche, non pelée, peut donc fournir 200 à 300 kg des cossettes séchées ou de farine (ANONYME, 2009).

2.8 AMELIORATION ET VARIETES

Les travaux d'amélioration ont non seulement pour objet d'augmenter le rendement du manioc dans différentes conditions écologiques mais également de réduire la teneur ainsi que la susceptibilité aux différentes maladies et ravageurs. Finalement, les sélectionneurs recherchent également à augmenter la qualité nutritionnelle et la conservation des racines après-récolte.

Dans les pays de l'Afrique de l'Ouest, des variétés locales ont fourni le support pour permettre aux instituts nationaux de produire des clones dans la création desquels la productivité et la résistance aux maladies ont été les facteurs déterminants, dans ces pays, on cultive les deux types de manioc, le manioc amer et le manioc doux.

2.9 COMPOSITION

La racine de manioc est un aliment assez pauvre. Elle renferme outre 61% d'eau, surtout des matières amylacées (33,6%), de la cellulose (2,6%), des protéines (1,2%), des matières grasses (0,4%) et 1,2% de matières minérales. D'un Kg de racines fraîches de manioc on peut extraire 29 à 33% de farine ou 20 à 25% de fécule (ANONYME, 2009).

2.10 IMPORTANCE

Les racines de manioc constituent l'aliment de base de la plus grande partie de la population Congolaise, tandis que le Ponde (feuille de manioc) représente le légume le plus consommé en RDC. Outre son utilisation en alimentation humaine et animale, le manioc se prête à des nombreux usages industriels notamment la fabrication d'amidon (pour l'industrie textile), de garri (farine), et alcool éthylique.

Les recherches sont encore en voie sur la planification de la farine de manioc, recherches dont l'intérêt pourrait être grand pour les régions tropicales pour la farine de blé (MOBAMBO, 2009). La totalité de la plante est parfois utilisée, le bois comme combustible, les feuilles et les épiluchures pour l'alimentation animale. Dans certaines régions (Afrique, Amérique latine), les extrémités avec les jeunes feuilles sont cueillies en cours de végétation pour être consommé (MEMENTO DE L'AGRONOME, 2006).

3 MILIEU, MATERIELS ET METHODE

3.1 MILIEU

Le milieu retenu pour cette étude est le village MUKOLA qui se trouve à environ 40 km au Sud-Est du chef-lieu du Territoire de Kabongo

3.1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le territoire de Kabongo est situé au Sud-est de la République Démocratique du Congo, dans la province du Haut-Lomami.

3.1.2 LIMITES TERRITORIALES

Le Territoire de Kabongo est entouré de neuf autres territoires à savoir:

- Au Nord: les Territoires de Lubao et de Kabalo;
- Au Sud: les Territoires de Kamina et de Bukama;
- A l'Est: les Territoires de Manono et de Malemba-Nkulu;
- A l'Ouest: les Territoire de Kaniama, Ngandajika et de Kabinda;

Il existe également des limites naturelles:

- Au Nord: les rivières Lomami et Lukashi;
- Au Sud: rivières Mwenze et Musono;
- A l'Est: rivières Luvidjo ainsi qu'une ligne imaginaire;
- A l'Ouest: la rivière Lwembe.

3.1.3 COORDONNEES GEOGRAPHIQUES

Le Territoire de Kabongo se trouve à 9° Nord et 10° Sud de latitude, 22° Est et 24° Ouest de Longitude. L'altitude moyenne s'élève à 870m situé à 23° du méridien de Greenwich.

3.1.4 CONDITIONS CLIMATIQUES

Le Territoire de Kabongo a un climat tropical humide selon la classification de Koppen, caractérisé par deux saisons: 8 mois de saison pluvieuse allant du mois d'octobre au mois d'avril et 4 mois de saison sèche couvrant la période de mai à octobre. La température varie entre 22 et 30°C. La pluviométrie du territoire de Kabongo n'est pas encore déterminée (RAPPORT ANNUEL DU TERRITOIRE DE KABONGO, 2011).

3.1.5 CONDITIONS EDAPHIQUES

Le territoire de Kabongo a quatre types de sol, à savoir: argileux, sablonneux, argilo-sablonneux et sablo-argileux. Le relief du sol est caractérisé par la savane boisée parsemée des termitières. Le sous-sol renferme quelques gisements d'or qui est exploité d'une manière artisanale. Les récentes recherches font état de la présence de plusieurs autres minerais dont le cuivre et le cobalt.

3.1.6 HYDROGRAPHIE

Nous trouvons dans le territoire de kabongo:

- La rivière Lomami qui prend sa source dans le Territoire de Kaniama et entre dans le Territoire de kabongo à partir du village NJIYE et sort au secteur Nord-Baluba.
- D'autres grandes rivières sont à signaler entre autre:
 - ✓ La rivière Lubangule dans la chefferie de Kayamba;
 - ✓ La rivière Mwiluyi dans la chefferie de Kayamba;
 - ✓ Lwembe dans la chefferie de Kayamba;
 - ✓ Lufwishi dans la chefferie de Kayamba;
 - ✓ Lufute dans la même chefferie;
 - ✓ Luvidjo dans la chefferie de Kabongo;
 - ✓ Lukuvu dans la chefferie de Kabongo.

Il existe trois petits lacs dans le Territoire de Kabongo, notamment:

- Le lac BOYA à Kime dans la chefferie de Kabongo;
- Le lac DISHIBA à Kabulo Kisanga dans le secteur Nord-Baluba;
- Le lac KATANYE à Kabulo Konyi au Nord-Baluba.

3.1.7 VEGETATION DOMINANTE

Le territoire de Kabongo est dominé, dans sa majeure partie, des savanes, des galeries forestières ainsi que des forêts claires ombrageant des cours d'eaux.

3.2 MATERIELS

Quelques variétés de manioc cultivées dans le Territoire de Kabongo ont constitué les matériels biologiques utilisés dans ce travail. Cependant, nous avons trouvé dans notre site de recherche, les variétés de manioc locale communément appelées: ASUMINI, KATSHILUSA, KILEBE, et MULOKO.

3.3 METHODE

Pour évaluer la productivité des différentes variétés de manioc utilisées dans le Territoire de Kabongo, la descente sur terrain à MUKOLA a été effectuée en vue de la récolte des données. Quatre échantillons ont été observés par variété. Le

comptage de nombre de cossettes par échantillon a été effectué. Nous n'avons pas pu obtenir le rendement en termes de nombre de tonne par hectare et par variété faute de la balance.

3.3.1 DISPOSITIF EXPERIMENTAL

La prise des données sur terrain a été conduite selon un dispositif complètement randomisé. C'est le dispositif le plus simple où le choix des différentes unités expérimentales ou différents échantillons se fait de manière au hasard.

3.3.2 PARAMETRE OBSERVE

Le paramètre qui a été observé est celui de rendement en termes de nombre de cossettes par cultivar.

3.3.3 TRAITEMENT DES DONNEES

Les résultats bruts obtenus ont été soumis à l'analyse de la variance (ANOVA) où les moyennes sont comparées entre-elles après le test de LSD ou la plus petite différence significative (ppds). Deux hypothèses sont retenues:

- Hypothèse nulle (Ho)
- Hypothèse alternative (H1).

En analysant la variance, si F calculé (Fcal) est supérieur à F théorique (Fth) ($F_{cal} > F_{th}$), l'hypothèse nulle est rejetée. Si Fcal est inférieur à Fth ($F_{cal} < F_{th}$), on rejette l'hypothèse alternative.

Lorsqu'on rejette l'hypothèse nulle, cela traduit qu'il y a des différences entre les moyennes des traitements comparés les uns aux autres. On procède à un test de comparaison multiple, il s'agit du test de la plus petite différence significative.

4 PRESENTATION DES RESULTATS ET DISCUSSIONS

Dans ce chapitre sont présentés les résultats obtenus, leurs interprétations et leurs discussions. Ces résultats concernent le paramètre de rendement.

Les variétés qui ont constitué les traitements sont les suivantes:

- ASUMINI;
- KATSHILUSA;
- KILEBE;
- MULOLO.

De ce qui précède, il résulte les résultats du terrain obtenu par variété comme l'indique le tableau ci-après

Tableau 1. Rendement en termes de nombre de cossettes de manioc par variété

NOM DU CULTIVATEUR	SUPERFICIE EMBLAVEE	VARIETE RENCONTREE	NOMBRE DE COSSETTES PAR PIEDS			
1	2	3	4			
MWINE BYANDI	0,5 Ha	KATSHILUSA	7	4	5	6
KABILA NGOY	1,2 Ha	ASUMINI	4	6	2	3
NGOY KALENGE	1,2 Ha	KILEBE	8	6	7	9
MUTOMBO WA KALENGA	0,4 Ha	MULOLO	5	3	4	2

Il ressort du tableau 1, le tableau synthétique des résultats que nous représentons ci-après :

Tableau 2. Synthèse du rendement en termes de nombre de cossettes de manioc

VARIETE	DETERMINATION				TOTAL VARIETE
	1	2	3	4	
ASUMINI	4	6	2	3	15
KATSHILUSA	7	4	5	6	22
KILEBE	8	6	7	9	30
MULOKO	5	3	4	2	14
TOTAL DETERMINATION	24	19	18	20	81

$$FC = \frac{(\sum y_{ij})^2}{a \times b} = \frac{81^2}{4 \times 4} = \frac{6561}{16} = 410,06$$

$$SCT = \sum y_{ij}^2 - FC = 4^2 + 6^2 + 2^2 + 7^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 + 8^2 + 6^2 + 7^2 + 9^2 + 5^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 - 410,06 = 475 - 410,06 = 64,94$$

$$SCV = \frac{\sum (T_{ti})^2}{a} - FC = \frac{15^2 + 22^2 + 30^2 + 14^2}{4} - 410,06 = 451,25 - 410,06 = 41,19$$

$$SCD = \frac{\sum (T_{Det})^2}{a} - FC = \frac{24^2 + 19^2 + 18^2 + 20^2}{4} - 410,06 = 415,25 - 410,06 = 5,19$$

$$SCE = SCT - SCV - SCD = 64,94 - 41,19 - 5,19 = 18,56$$

Tableau 3. Résumé de l'analyse de la variance

Source variance	dl	SC	CM	Fcal	F _{0,05}	F _{0,01}	Conclusion
Total	15	64,94					
Variété	3	41,19	13,73	8,91	3,19	5,95	**
Détermination de la même variété	3	5,19	1,73	1,12	3,19	5,95	NS
Erreur	12	18,56	1,54				

Il ressort du tableau 2, la figure ci-dessous.

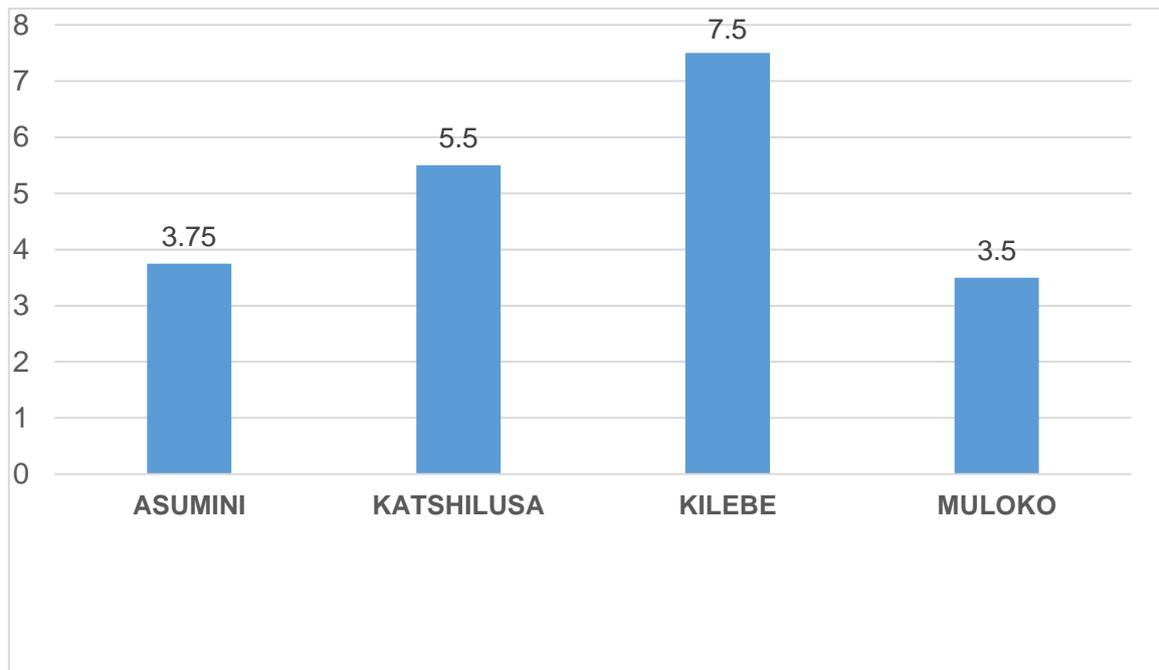


Fig. 1. Rendement moyen en termes de nombre de cossettes par variété observée

Les chiffres repris dans la figure 1 sont les moyennes en termes de nombre de cossettes issues de chaque variété. Au regard de l'histogramme, il résulte que le nombre moyen de cossettes varie entre 3,5 et 7,5 en fonction des Variétés.

L'analyse de la variance (tableau 3) relève une différence hautement significative entre les variétés, pendant que les déterminations de la même variété ne présentent pas des différences au seuil de confiance de 5%.

Il reste à vérifier par le test de différence de moyennes, quelles sont les moyennes qui sont statistiquement différentes.

Le test de la ppds (LSD) à la probabilité de 0,05 nous donne ce qui suit:

$$LSD = t_{0,5} \sqrt{\frac{2s^2}{b}} = 2,179 \sqrt{\frac{2 \times 1,54^2}{4}} = 2,179 \times 1,1858 = 2,583$$

En rangeant des moyennes en ordre croissant horizontalement et verticalement, les différences entre les moyennes nous donnent ce qui suit:

Tableau 4. Différences entre les moyennes

	3,5	3,75	5,5	7,5
3,5	-	0,25	2	4
3,75	--	0	1,75	3,75
5,5	--	--	0	2
7,5	--	--	--	0

PRINCIPE:

La différence entre deux moyennes est déclarée significative si cette différence est supérieure à la valeur LSD.

Le test de la ppds permet d'établir le classement suivant:

KILEBE = KATSHILUSA ASUMINI = MULOKO pour ce qui concerne le nombre de cossettes par variété.

Le nombre de cossettes par cultivar est beaucoup plus élevé pour certaines variétés cultivées dans le territoire de Kabongo que pour d'autre, car par exemple, les écarts entre le nombre de cossettes de la variété MULOKO et ASUMINI par rapport à KILEBE sont considérables.

En effet, ils sont passés successivement de 3,5 et 3,75 à 7,5 cossettes par plante; contrairement aux variétés MULOKO, ASUMINI et KATSHILUSA où les différences ne s'avèrent pas significatives, passant successivement de 3,5; 3,75 et 5,5 cossettes par plante ainsi que KATSHILUSA et KILEBE qui n'expriment pas une différence significative dont la moyenne de nombre de cossettes par cultivar est passée de 5,5 à 7,5. Ceci explique que les génotypes ont réagi différemment pour ce qui concerne le rendement en termes de nombre de cossettes par plante.

Ce qui nous permet de dire que les différentes variétés se comportent différemment vis-à-vis du rendement exprimé en termes de nombre de cossettes par cultivar. Cela serait dû aux caractéristiques variétales.

5 CONCLUSION

Cette étude avait pour objectif d'évaluer la productivité de différentes variétés de manioc local cultivées à MUKOLA dans le Territoire de Kabongo. A cet effet, quatre variétés de manioc, notamment: ASUMINA, KATSHILUSA, KILEBE et MULOKO ont fait l'objet de notre observation. Le rendement en termes de nombre de cossettes par variété a été récolté sur terrain à MUKOLA suivant un dispositif complètement randomisé.

Il ressort de la l'analyse de la variance que les génotypes influence significativement le rendement en terme de nombre de cossettes par variété. Le nombre de cossettes de la variété KILEBE est beaucoup plus élevé que celui des variétés ASUMINI et MULOKO, pendant que la variété KATSHILUSA est intermédiaire aux deux groupes.

Ce qui nous permet de dire que les différentes variétés e comportent différemment vis-à-vis du rendement exprimé en termes de nombre de cossettes par cultivar. Cela serait dû aux caractéristiques variétales comme l'affirme MEMENTO DE L'AGRONOME, 2006 que le nombre potentiel de racines diffère selon les variétés. Il diminue avec l'utilisation des boutures de mauvaise qualité, la sécheresse ou l'excès d'eau.

Nous ne prétendons pas dire au regard de ces résultats que KILEBE présente un bon rendement par rapport aux autres, car selon ce que confirme MOBAMBO, 2009; le système racinaire du manioc est fasciculé, certaines racines sont tubérisées. Elles mesurent généralement 30 à 50 cm de long et peuvent atteindre 1 m avec un diamètre de 3 à 15 cm. Les racines tubérisées pèsent 2 à 4 Kg, pouvant arriver jusqu'à 20 à 25 Kg dans les meilleures conditions de culture (MOBAMBO, 2009).

Il serait souhaitable que le rendement soit obtenu en termes de tonne par hectare à fin d'avoir la différence exacte entre le rendement de ces différentes variétés.

REFERENCES

- [1] ANONYME Mémento de l'agronome CIRAD-CRET, Ministère français des affaires étrangères, 2006 PP 789-792.
- [2] ANONYME, 2009. Phytotechnie spéciale des plantes cultivées.
- [3] BARAMPAMA B, le manioc en Afrique de l'Est, Ed Karthala, paris, 2000 P1-182.
- [4] Innocent ANDIA NZUMEA, 2011. Rapport annuel du Territoire de Kabonqo.
- [5] MEMENTO DE L'AGRONOME, 2006.
- [6] MOBAMBO, K., 2007. *Phytotechnie spéciale des plantes cultivées*, Faculté des Sciences Agronomiques/UNILU.
- [7] MOBAMBO, K., 2009. *Phytotechnie spéciale des plantes cultivées*, Faculté des Sciences Agronomiques/UNILU. Çj
- [8] SINGH, T.P, sélection du manioc pour la résistance aux pestes et maladies en République Démocratique du Zaïre, 1979 pronon III P.3.
- [9] SIVESTRE, P, ARRUDEAUM, Le manioc, Ed. Maisonneuve et la rose, Paris, 1995, P.1-113.
- [10] RAMAEKERS.R.H, Agriculture en Afrique tropicale, Direction générale de la coopération internationale, Bruxelles, Belgique, 2001 P.P.194-218.