



ESJ Humanities

Typologie des Exploitations Agricoles Familiales et Technologie de Rouissage de Manioc: Cas des exploitations de la Commune de Maluku, en République Démocratique du Congo

Moïse Lufuluabo Mwabila

Docteur, Département d'économie agricole
Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Kinshasa
République Démocratique du Congo

Alain Roddy Miteu Kalambayi

Assistant, Département d'économie agricole
Faculté des Sciences Agronomiques, Université Pédagogique Nationale
République Démocratique du Congo

Roger Kizungu Vumilia

Professeur, Département de Chimie agro-alimentaire
Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Kinshasa
République Démocratique du Congo

Justin Cishugi Murhula

Pierre Kalonji Kadima

Crispin Mofilinga Bindusa

Fortunat Kabemba Yamba Yamba

Aimée Mwanza Mbuyi

César Zuka Kizika

Apprenant, Diplôme d'Etude Approfondie, Département d'économie agricole. Faculté des Sciences Agronomiques, Université Pédagogique Nationale. République Démocratique du Congo

[Doi:10.19044/esj.2023.v19n11p85](https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n11p85)

Submitted: 05 September 2022

Accepted: 27 April 2023

Published: 30 April 2023

Copyright 2023 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Mwabila M.L., Kalambayi A.R.M., Vumilia R.K., Murhula J.C., Kadima P.K., Bindusa C.M., Yamba F.K.Y., Mbuyi A.M. & Kizika C.Z. (2023). *Typologie des Exploitations Agricoles Familiales et Technologie de Rouissage de Manioc: Cas des exploitations de la Commune de Maluku, en République Démocratique du Congo*. European Scientific Journal, ESJ, 19 (11), 85. <https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n11p85>

Résumé

La consommation du manioc, sous forme des pâtes alimentaires (Foufou ou chikwangue) nécessite de passer par le rouissage qui réduit la toxicité due à la présence de l'acide cyanhydrique. Cependant, les caractéristiques des exploitations et les techniques de rouissages sont variées. Ainsi l'objectif de cette étude était de réaliser une typologie des exploitations agricoles familiales de la commune de Maluku, en rapport avec les techniques de rouissage du manioc. Une enquête portant sur 344 exploitations agricoles a permis de collecter les données y afférentes. Les caractéristiques sociodémographiques, les caractéristiques de l'exploitation, les contraintes auxquelles font face les exploitations ainsi que la localisation (villages) ont été prises en compte. La typologie a été réalisée sur base de l'Analyse en Composantes Multiples (ACM) et la Classification Hiérarchique Ascendante (CHA). Les résultats révèlent 3 types d'exploitations agricoles. Le premier axe principal est dominé par le village, le type de contraintes, la productivité en cosette, le type de la main-d'œuvre et le type de matériel végétal. Le second axe principal est dominé par les techniques de rouissage.

Mots-clés: Typologie, exploitations familiales, manioc, Rouissage, ACM

Typology of Family Farms and Cassava Retting Technology: Case of Farms in the Commune of Maluku, in the Democratic Republic of Congo

Moïse Lufuluabo Mwabila

Docteur, Département d'économie agricole
Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Kinshasa
République Démocratique du Congo

Alain Roddy Miteu Kalambayi

Assistant, Département d'économie agricole
Faculté des Sciences Agronomiques, Université Pédagogique Nationale
République Démocratique du Congo

Roger Kizungu Vumilia

Professeur, Département de Chimie agro-alimentaire
Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Kinshasa
République Démocratique du Congo

Justin Cishugi Murhula

Pierre Kalonji Kadima

Crispin Mofilinga Bindusa

Fortunat Kabemba Yamba Yamba

Aimée Mwanza Mbuyi

César Zuka Kizika

Apprenant, Diplôme d'Etude Approfondie, Département d'économie agricole. Faculté des Sciences Agronomiques, Université Pédagogique Nationale. République Démocratique du Congo

Abstract

The objective of this study is to develop a typology of cassava-producing farms in the Maluku area, on the outskirts of Kinshasa in the Democratic Republic of Congo. The criteria chosen are: socio-economic characteristics (type of workforce, membership of a group of producers and type of production constraints); characteristics related to cassava production technology (exploited area, plowing equipment and type of plant material); the characteristics linked to the cassava processing technology (retting method, retting duration and chip yield) and the village. The data was collected by survey on 344 farms operating in 6 villages. The typology was made thanks to an ACM and finalized by a CAH. The results of the study made it possible to group cassava producers into three types on the basis of the variables retained. The results reveal 3 types of farms. With the village, the type of constraints, the productivity in cosette, the type of labor and the type of plant material as

the dominant characteristics of the first axis of the typology and the mode and duration of retting as the dominant characteristics of the second axis.

Keywords: Key words: Typology, farm, variety, retting, ACM

Introduction

L'agriculture africaine est dans un contexte évolutif, souvent inspiré des modèles socialistes des années 60-70, de l'agrobusiness ou de l'agriculture d'entreprise des années 90. Hormis le domaine des plantations pérennes, aucun de ces modèles n'a pu vraiment s'imposer. Par conséquent, les exploitations familiales demeurent incontournables en Afrique (Gafsi et *al.*, 2007). Ces exploitations sont caractérisées par une forte diversité socio-économique, organisationnelle et fonctionnelle suivant leurs zones agroécologiques, les exploitations agricoles font objet des transformations structurelles et fonctionnelles (Mbetid Besan et *al.*, 2002 ; Dugué, 2007 ; FAO, 2014).

Pour définir et évaluer les politiques publiques dans le secteur agricole, la caractérisation des unités de production est utile (Cochet et Devienne, 2006 ; FAO, 2014) en ce qu'elle permet concevoir des interventions précises basées sur la spécificité de chacune d'elles (Adjobo et *al.*, 2020; Rabe, 2021). Ce qui est une condition pour accroître la compétitivité desdites exploitations et ainsi tirer profit des opportunités offertes par les marchés national et mondial (Miteu et *al.*, 2019).

Plusieurs études relatives à la caractérisation des exploitations agricoles africaines ont été menées ces dernières années. Les résultats obtenus ont mis en évidence l'équipement agricole, le nombre d'actifs, le type de producteur, la force de traction des animaux et le type de traction comme principales caractéristiques permettant la classification des exploitations agricoles (Mbetid Besan et *al.*, 2002 ; Guèye et *al.*, 2008 ; Rabe, 2021). D'autres études par contre, ont pris en compte la superficie cultivée, la production, le revenu agricole, la couverture alimentaire, le cheptel, les modes d'acquisition des terres (Soukaradji et *al.*, 2017) et l'accès aux services agricoles (Sossou et *al.*, 2021). Il s'avère cependant que la caractérisation ces données ne suffisent pas pour expliquer la situation des exploitations familiales qui produisent et transforment le manioc.

Aliment de base en RDC, le manioc a fait objet de nombreuses et très diversifiées études. Celles-ci ont porté pour la plupart sur la gestion de la fertilité des sols, l'amélioration variétale, l'accroissement de rendement, la transformation, la commercialisation et la consommation (Mahungu et *al.*, 2015 ; Moloba et *al.*, 2019a). Ainsi l'objectif de cette étude est de caractériser, sur base des aspects techniques et socio-économiques, les exploitations agricoles familiales de la pomme de Maluku, en prenant en comptant la

technologie post récolte du manioc. Ce qui pourrait permettre d'élaborer des politiques publiques à même d'insérer les producteurs agricoles dans un processus de développement durable de la chaîne de valeur manioc.

Méthodologie

Milieu d'étude

La commune de Maluku, à l'Est de Kinshasa, en République Démocratique du Congo, entre 4° et 5° de latitude Sud et entre 15°30' et 16° 30' de longitude Est, à une distance d'environ 80 Km du centre de la ville. La commune est traversée par l'axe routier Kinshasa-Kikwit. Elle est l'une des 24 communes que compte la ville-province de Kinshasa. Sa superficie est de 7000 Km², constituant 79% du territoire de la ville province de Kinshasa (Saint Moulain et Kalombo, 2005). Sa végétation naturelle est une savane arbustive alternée d'une savane herbeuse et parsemée des lambeaux forestiers (Lubalega et *al.*, 2017). C'est une contrée Urbino-rurale à forte prédominance d'activités agricoles.

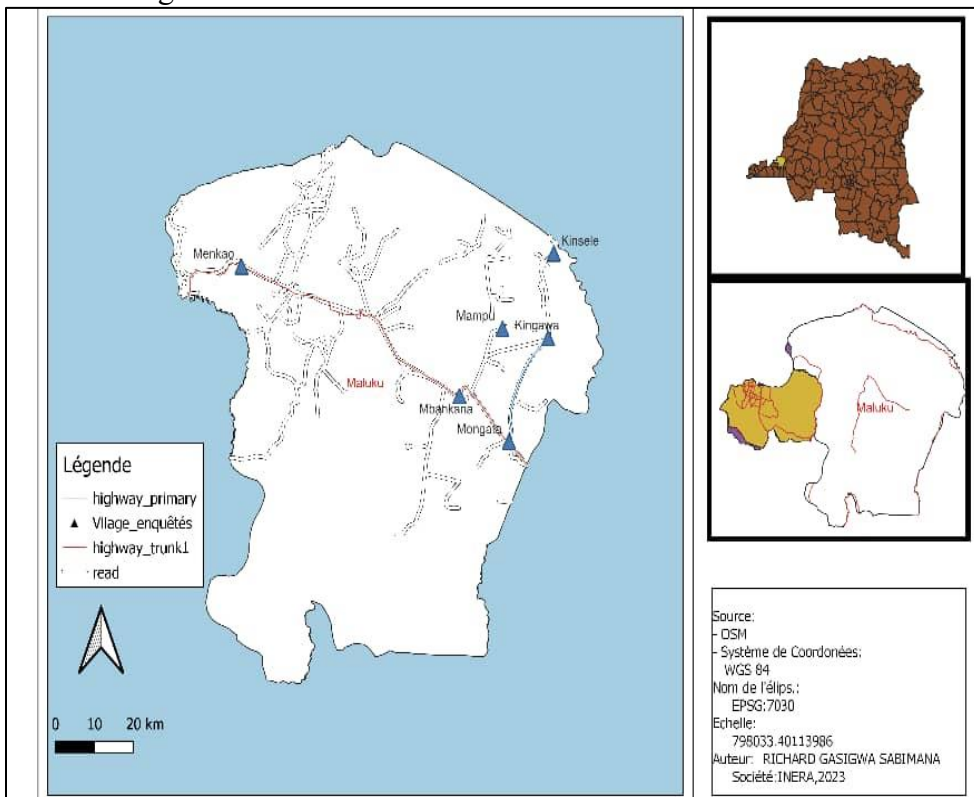


Figure 1. Carte de la commune de Maluku

Données

Les données de cette étude ont été collectées auprès de 344 producteurs actifs dans la transformation de tubercules de manioc en cossettes de manioc évoluant dans 6 villages du plateau de Bateke. Quarante à soixante-dix producteurs ont été interrogés par village. L'enquête a été réalisée dans la période de juillet à août 2018.

Dix variables ont été retenues pour cette étude : le village (Kingawa, Kinsele, Mongata, Mbakana, Menkao et Mampu) ; la superficie exploitée (≤ 1 ha, 1-5ha et > 5 ha) ; le type de variété (locale, améliorée) ; le type de matériel utilisé pour le labour « outils » (Houe, Tracteur) ; l'adhésion à une dynamique associative « Mbre.Assoc. » (Oui, Non) ; le type de main d'œuvre « MainDœuvre » (Familiale, Payée) ; le mode de rouissage « Rouissage » (Bac, Faillance, cours d'eau) ; la durée du rouissage « JrsRouissage » (< 3 Jrs, 3-5Jrs, > 5 Jrs) ; le type de contrainte rencontrée « Blocage » (Technique, Financier, Autre) et le rendement en cossette de manioc (≤ 1700 kg, > 1700 kg).

Analyse des données

D'après Lufuluabo et *al.* (2021), Sossou et *al.* (2021), et Mbetid-Bessane et *al.* (2002), la détermination des types d'exploitations agricoles se fait par différentes techniques statistiques multidimensionnelles. À côté de la segmentation, l'analyse multidimensionnelle est bien indiquée quand il s'agit des typologies de structure basées sur les moyens de production disponibles dans l'exploitation et permettant d'obtenir une photographie des exploitations agricoles d'une région à un moment donné. Les techniques multidimensionnelles les plus utilisées sont : l'Analyse en Composantes Principales (ACP), l'Analyse de Correspondances Multiples (ACM), la Classification Hiérarchique Ascendante (CHA) et l'Analyse Factorielle Discriminante (AFD). Dans cet article, l'ACM a été utilisée, étant donné son avantage de regrouper les modalités dans un graphique selon qu'elles se rapprochent ou se distendent les unes des autres. Afin de réaliser l'ACM, les variables quantitatives ont été discrétisées. La CHA a permis d'identifier et de classer les individus dans différents groupes. Pour arriver aux résultats, les données collectées ont été analysées avec le logiciel R.3.6.3 grâce aux packages FactoMineR.

Résultats

Dans la zone d'étude, 40% d'exploitations agricoles ont une superficie < 1 ha ; 35% ont une superficie de 1-5ha et 25% de producteurs ont une superficie exploitée > 5 ha. Le labour se fait soit à la houe (31%), soit à l'aide d'un tracteur (69%). Le matériel végétal est essentiellement fait des variétés améliorées (60,5%). La main-d'œuvre est de type familial (51%), avec une

proportion non négligeable de la main-d'œuvre payée (49%). La dynamique associative est peu développée, avec seulement 6% de producteurs qui travaillent en association. Le rouissage du manioc se fait dans des cours d'eau (43%), dans des constructions en faïence (34%) ou dans des bacs (23%). La durée du rouissage est d'au plus 3 jours (48%), ou encore varie entre 3-5 jours (40%). Le rendement en cossette de 51% des producteurs est de 1 700kg/ha. La contrainte majeure pour les producteurs de cossette de manioc est d'ordre financier (65%).

Le Tableau 1 résume le pourcentage d'informations expliquées par chacune des principales dimensions (les sept premières dimensions). Il ressort que les 3 premières dimensions expliquent plus de 34,2 % des informations.

Tableau 1. Valeurs propres des dimensions de l'ACM

	Dim.1	Dim.2	Dim.3	Dim.4	Dim.5	Dim.6	Dim.7
Variance	0,371	0,245	0,172	0,164	0,131	0,111	0,093
% of var.	20,627	13,596	9,566	9,089	7,269	6,192	5,165
Cumulative % of var.	20,627	34,222	43,788	52,877	60,146	66,338	71,504

La Figure 2 montre la projection des modalités sur l'ACM. Elle révèle que la première dimension est dominée par les variables caractéristiques de la localisation (village), des contraintes à la production (Blocage), du rendement en cossette de manioc (RendtparHa), du type de la main d'œuvre (MainDoeuvre), et du type de matériel végétal utilisé (Culture). La deuxième dimension est dominée quant à elle par la localisation de l'exploitation et le type de rouissage (Rouissage).

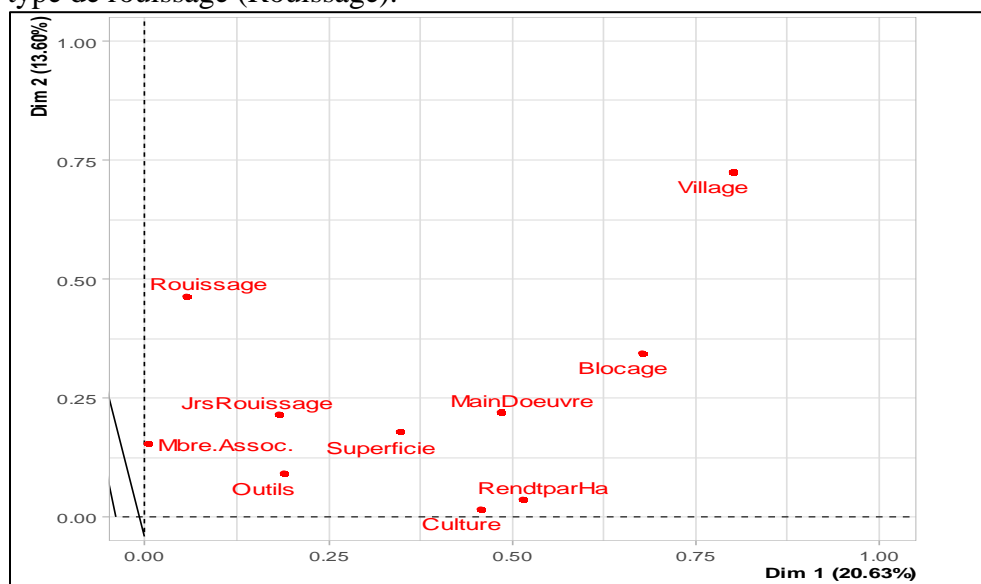


Figure 2. Projection des variables sur des axes principaux de l'ACM

Les Figures 3 et 4 présentent les classes ou groupes d'exploitations formés par projection des individus (CHA) fait à partir de l'ACM, et la Figure 5 présente la projection des modalités sur les axes (ou dimensions).

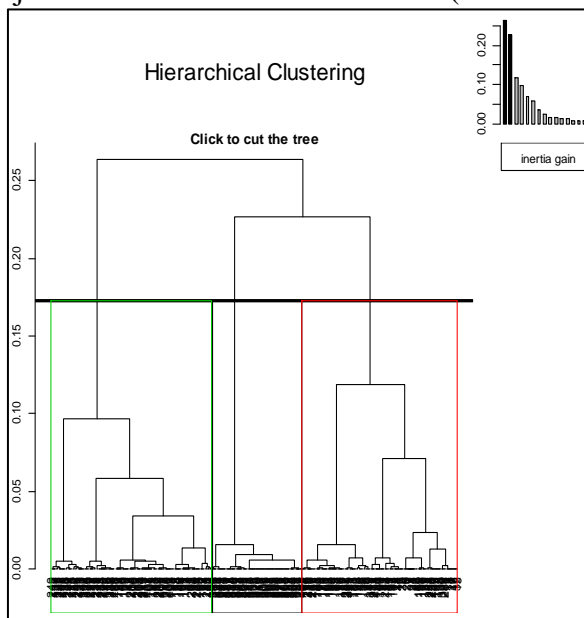


Figure 3. Classification des exploitations

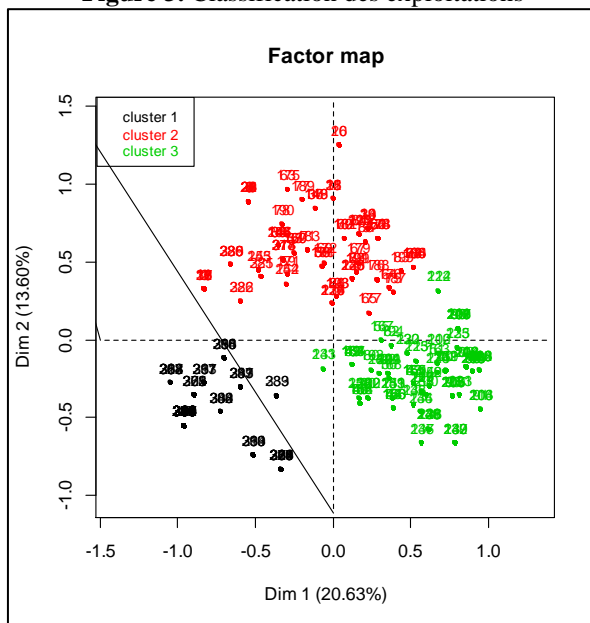


Figure 4. Projection des individus sur les axes

Au regard de ces figures, il se forme 3 principaux types d'exploitations agricoles.

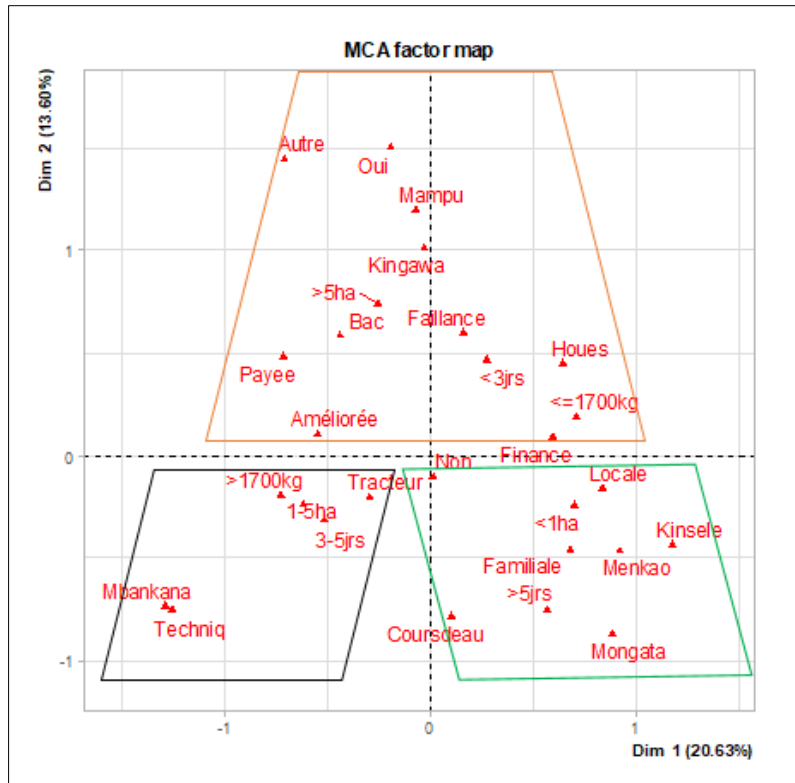


Figure 5. Projection des modalités sur les axes principaux

Le premier type est constitué des exploitations agricoles du village Mbarkana. Il s’agit des exploitations de taille moyenne, de 1 à 5ha, ayant recourt au tracteur pour le travail de la terre. Ce type d’exploitation réalise des rendements des cossettes de manioc > 1 700kg/ha à partir de des tubercules de manioc produit. Les variétés de manioc utilisées sont en majorité des variétés améliorées, et la durée de rouissage varie de 3 à 5 jours. Les contraintes majeures dans la production des cossettes sont d’ordre technique.

Le deuxième type est dominé par des exploitations localisées dans les villages Mampu et Kingawa. Elles sont caractérisées par des superficies relativement grandes (>5ha), le labour manuel (à la houe), l’usage des variétés améliorées, l’emploi de la main d’œuvre payée, le mode de rouissage en bac ou faïence, une durée de rouissage courte (< 3jrs), le travail en groupe, et des rendements en cossettes d’au plus 1 700 kg pour 1ha de manioc frais récolté. Les contraintes les plus rencontrées sont d’un autre ordre et dans une moindre mesure, d’ordre financier.

Le troisième type est constitué des exploitations localisées dans les villages Kinsele, Menkao et Mongata. Ce sont des exploitations de très petite dimension, de moins d’1ha. Le matériel de labour est à prédominance la houe. Les variétés les plus utilisées sont du type local. La durée de rouissage y est

plus longue (>5jours). La contrainte majeure des exploitations de ce type est d'ordre financier. Les exploitations des groupes 1 et 3, ont en commun les caractéristiques suivantes : le rouissage se fait dans des cours d'eau, la main d'œuvre est du type familial et les exploitants ne travaillent pas en association. Les exploitations de ce groupe ont également des rendements en cossette inférieurs ou également 1 700kg/ha.

Discussion

Les exploitations du type II sont de très grandes dimensions comparativement à la moyenne des autres zones de la RDC et de l'Afrique (Mpanzu *et al.*, 2011 ; Moloba *et al.*, 2019a ; Miteu *et al.*, 2019 ; Lufuluabo *et al.*, 2021). Cette situation s'explique par la présence d'exploitants détenant des superficies moyennes de 25ha, notamment à Mmpu, accordées dans le cadre du projet d'implantation des jeunes fermiers lancé vers les années 1985 (Lufuluabo *et al.*, 2021). Ces exploitations combinent la production du charbon de bois et l'agriculture, qui se fait en général sur des superficies moyennes de 5ha (Lubalega *et al.*, 2017 ; Lufuluabo *et al.*, 2021). Par la suite, la culture de manioc, est installée entre les souches restées au sol. Celles-ci représentent une réelle contrainte (autres contraintes) pour l'utilisation du tracteur (charrue) pour le labour. Ce qui peut justifier le fait qu'ils ne s'attèlent pas à mécaniser leurs exploitations.

En plus de contraintes financières, ils font face à d'autres types de difficultés, notamment les difficultés d'évacuation des cossettes faute de route dans la zone. Ces exploitations mélangent les variétés locales et améliorées qui arrivent à maturité à au plus 11 mois. Les bacs et les faïences y constituent les principaux équipements pour le rouissage. Ceci s'explique par le fait que les cours d'eau sont rares. La courte durée de rouissage, de 3 jours est due à la faible teneur en cyanure dans les variétés améliorées, comparativement aux variétés locales. Toutefois, leur production de cossettes reste faible. Comme le fait remarquer Guegan et Pepin, (2009), la faiblesse de la production ne semble pas inquiéter ces agriculteurs, qui savent qu'ils peuvent compter sur l'étendue de leurs champs pour assurer une production amplement suffisante à l'alimentation de la famille tout au long de l'année. Les producteurs comptent également sur le revenu de la vente du charbon de bois. Lubalega *et al.* (2017) et Lufuluabo *et al.* (2021) affirment qu'à Maluku, les exploitations se trouvant en zones forestières ont un rendement en manioc plus élevé que celles des zones de savane.

La proportion des producteurs qui font recours à la main-d'œuvre salariée dans les villages couverts par cette étude est de 48,8%. Selon Lufuluabo *et al.* (2021), cette observation pourrait se justifier par l'importance de la superficie associée à un accès aux ressources de niveau moyen et fort.

Les producteurs faisant face à des contraintes financières préfèrent se regrouper et travailler en groupe.

Les exploitations du types I et III, correspondent au prototype des exploitations de type familial rencontrés majoritairement en RDC (Miteu et *al.*, 2019 ; Mpanzu et *al.*, 2013). D'après NEPAD (2013), avec moins de 2 ha de superficie, en Afrique, ces exploitations reposent principalement sur l'utilisation du travail familial. Celles de type III ont des superficies réduites (< 1ha). Comme déjà démontré par Muayila (2012) et Lufuluabo et *al.* (2021), ces exploitations agricoles de Maluku sont proches du type traditionnel. Elles appartiennent aussi aux exploitants qui travaillent plus seuls, qu'en association.

Alors que les exploitants du type III utilisent des outils aratoires rudimentaires tels que la houe, ceux du type I ont accès au labour mécanisé. Ceci peut se justifier par la superficie exploitée. Selon Lufuluabo et *al.* (2021), les exploitants de cette zone sont souvent locataires. En effet, sur des très faibles superficies, le labour mécanisé n'est pas rentable. Celles du type I ont plus accès au labour mécanisé. Celles-ci se localisent plus en zones de savane. Les exploitations du type III recourent plus aux variétés locales à cycle long (16-22 mois) avec généralement un taux plus élevé en cyanure (Ogbonna et *al.*, 2020). Dans les exploitations du type I, il existe des champs poly variétaux. La littérature confirme la relation positive entre le temps de rouissage et la teneur en cyanure (Oghenechavwuko et *al.*, 2020). Ce qui explique la durée de rouissage de rouissage plus longue dans ces zones.

Selon les résultats de Massamba et Treche, 1993 ; Ampe et Brauman, 1995 et Moloba et *al.*, 2019b, il s'agit donc du rouissage traditionnel. Cette durée est principalement due à la technologie de rouissage en eau courante (rivières et étangs) qui est dominante car pratiquée par 43% de producteurs. L'allongement de la durée de rouissage traduit un manque de la maîtrise des techniques de transformation, celle-ci constitue un goulot d'étranglement et joue sur la possibilité d'obtention d'un produit fini sain et de qualité blanche et constante exigé sur le marché (Moloba et *al.*, 2019b).

Le rendement en cossette plus élevé à Mbankana se justifie par la diffusion des techniques améliorées dans la production et la transformation du manioc en micro cosettes dans cette zone dans le cadre des projets de développement (Bulakali et *al.*, 2014). Il s'observe que les exploitants du type I capitalisent les techniques de production du manioc ainsi que de transformation des tubercules en cossette. Ils exploitent au mieux les opportunités du marché, et sont plus proches des exploitations du type moyen selon la typologie de Wegner et Zwart (2011). Ces auteurs affirment que les exploitations de taille moyenne sont plus tournées vers le marché, entrepreneuriales, techniquement et économiquement efficaces. Suivant la typologie réalisée par Lufuluabo et *al.* (2021), orientée vers la sensibilité et

l'adaptation aux changements climatiques, cette catégorie de producteurs se trouverait dans la zone géographique située vers le N-W, dans la même zone que Menkao. Dans la présente la typologie ne tient pas compte de l'aire géographique et est basée sur des critères d'un autre ordre.

Conclusion

La typologie des exploitations agricole de Maluku en fonction de la technologie post-récolte du manioc a été basée sur les caractéristiques techniques, prenant en compte les aspects liés à la production et à la transformation du manioc, et socioéconomiques des exploitations. Les données collectées ont permis d'identifier 3 types d'exploitations. Les exploitations de petites tailles (type III) qui ont des faibles superficies, un faible accès aux ressources de production avec des fortes contraintes financières. Ces exploitations sont caractérisées par les variétés non améliorées, à forte teneur de cyanure, et une faible maîtrise des techniques de transformation de manioc et des faibles rendements en cossettes. Les exploitations moyennes (type I), de 1-5ha, ont accès au labour mécanisé et à une main-d'œuvre payée. Elles sont plus tournées vers le marché, techniquement et économiquement efficace tant dans la production en manioc frais qu'en cossette. Les variétés améliorées y sont plus présentes, les techniques de transformation sont maîtrisées et les rendements y sont plus élevés. Les exploitations de grandes tailles (Type II), de plus de 5ha, se basent sur un système de production agroforesterie-agriculture-production de charbon de bois-agroforesterie. Ces exploitants ont moins de contraintes financières, font usage des variétés améliorées, mais ont des faibles rendements en cossettes.

En général, la durée de rouissage est courte pour les variétés améliorées. Le rendement en cossette est associé à la main-d'œuvre payée, variété améliorée, usage du tracteur. Autrement dit, le rendement en cossette, est favorisé par une maîtrise des techniques améliorées de production et transformation du manioc. En dépit des performances des exploitants du type I, il convient de spécifier les contraintes techniques auxquelles ils font face et élaborer des stratégies de réponse.

La présente étude n'a pourtant pas mis l'accent sur l'accès au marché ainsi que la proximité des institutions qui sont d'autres motivations à l'adoption des stratégies ou modes de gestion des exploitations.

References:

1. Adjobo, F.R., Yabi, J., & Gouwakinnou, J., Typologie des exploitations agricoles productrices d'anacarde au Nord et au Centre du Bénin, Glazoué, Tchaourou et Djougou, 2020. *Afrique Science* 16(5), pp 303 - 316 303.

2. Ampe, F., Agossou, R., Treche, S., & Brauman, A., 1995. Etude des facteurs influençant la durée du rouissage et la qualité du fofou en Afrique Centrale, Transformation Alimentaire du Manioc, T. Agbor Egbe, A. Brauman, D. Griffon, S. Trèche (éd). éditions Orstom.
3. Bulakali, P., Aloni, J., Palata, JC & Mergeai, G., (2014), Performances de trois variétés de manioc (*Manihot esculenta* Crantz) cultivées en association avec *Stylosanthes guianensis* (Aublet) Swartz dans les conditions du plateau des Batéké (ville-province de Kinshasa, RDC), *Tropicultura*, 32, 4, pp 158-167.
4. Cochet, H. & Devienne S., 2006. Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole : une démarche à l'échelle régionale, *Cahiers Agricultures* vol. 15, n° 6, novembre-décembre 2006, pp 578 – 583.
5. Cochet, H., 2011. Comment construire des typologies d'exploitations agricoles ?, dans *L'agriculture comparée*, pp 113-118.
6. Dugué, P., 2007. Environnement des exploitations agricoles. In Gafsi, M., Dugué, P., Jamin, J.-Y., & Brossier, J., *Exploitations agricoles familiales en Afrique de l'Ouest et du Centre* Enjeux, caractéristiques et éléments de gestion, CTA, éd. Quae, 19 -44
7. FAO, 2014. Rapport sur la typologie des exploitations agricoles à Madagascar : Un rapport de l'Observatoire des Agricultures du Monde, 35 p.
8. Gafsi, M. & Legile A., 2007. Gestion de l'exploitation agricole : éléments théoriques et pratiques de gestion dans Gafsi, M., Dugué, P., Jamin, J.-Y., & Brossier, J. : « Exploitations agricoles familiales en Afrique de l'Ouest et du Centre », CTA, éd. Quae, France, 475 p.
9. Guegan, J. & Pepin, A., 2009. Caractérisation de la diversité des systèmes d'exploitation agricole du Sud-Est de Madagascar, Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme d'agronomie générale, AgroParisTech, 143 p.
10. Guèye, G., Sall, M., Dièye, P.N, Edwige, C., Louhounghou, R., & Sy, I., 2008. Caractérisation et typologie des exploitations agricoles familiales du Sénégal : Tome 2 Sénégal Oriental et Haute Casamance, ISRA-Etudes et Documents, ISSN 0850-8933, Vol. 8, N° 4, 37 p
11. Lubalega, T., Gbawe, V., Khasa, D.P, Ruel, J.C. & Lejoly, J., 2017. Forest Regeneration of The Bateke Plateau Savannas From *Acacia Auriculiformis* Plantations in The Democratic Republic of The Congo. *International Journal of Engineering Research And Development*, 13(9) 21 - 30, <http://www.ijerd.com>
12. Lufuluabo, M., Mobula, V., Kizungu, R. & Muayila, H., 2021. Typologie des exploitations agricoles familiales et sensibilité aux

- changements climatiques : Cas des exploitations agricoles de Maluku en RD Congo, *Afrique Science* 18(2), pp 56 - 68 56.
13. Mahungu, M, Ndonga, A, Frangoie, A & Moango, A, 2015. Effet du labour et du mode de bouturage sur le rendement en racines et feuilles de manioc dans les zones de savanes et jachères forestières de la République Démocratique du Congo, *Tropicultura*, 33, 3, pp 176 – 185.
 14. Massamba, J. & Treche, S., 1993. Facteurs influençant les modalités de rouissage du manioc au Congo, Colloque "Anthropologie alimentaire et développement en Afrique inter tropicale: du biologique au social", 27-30 avril 1993, Yaoundé, Cameroun.
 15. Mbetid-Bessane, E., Havard, M., Djamem, P. & Djonnewa, A., 2002. Typologies des exploitations agricoles dans les savanes d'Afrique centrale : Un regard sur les méthodes utilisées et leur utilité pour la recherche et le développement, Actes du colloque, 27-31 mai 2002, Garoua, Cameroun, 11 p.
 16. Miteu, A.R., Sankiana, G., Biloso, A., & Kinkela, C., 2019. Typologie des exploitations agricoles familiales dans les territoires de Kazumba, Dimbelenge et Demba dans la province du Kasai central en RDC, *Afrique Science* 15(1), 377 – 390.
 17. Moloba, Y., Mobula, V., Ntoto, R. & Mahungu, N., 2019a. Dynamique Socio-Économique de l'adoption des Variétés Améliorées du Manioc en République Démocratique du Congo (RDC) : Cas des Provinces de Kongo Central et la Tshopo. *European Scientific Journal, ESJ*, 15(15), pp 346 - 362. <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n15p346>
 18. Moloba, Y., Mobula, V., Ntoto, R., Mpanzu, P., Belani, J., Ngonde, H., Mahungu, N., Lukombo, S., & Botuma, T., 2019b. Dynamique socio-économique de l'adoption de la transformation améliorée de la farine fermentée du manioc en République Démocratique du Congo (RDC), *European Scientific Journal*, Septembre 2019, ed. Vol.15, No.27, pp 187 – 203.
 19. Mpanzu, P., Lebailly, P. & Kinkela, C., 2011. Les conditions de production et de mise sur le marché des produits vivriers paysans dans la province du Bas-Congo (R. D. Congo) in "Les cahiers de l'association Tiers monde ", N°26 (2011) 143 -150
 20. Muayila H., (2012). Credit Constraints, Production Efficiency and Economic Welfare of Farm-Households in the Hinterland of Kinshasa, Democratic Republic of Congo: Does microcredit towards farmers matter? Theses' degree, K.U. Leuven, Belgique 140 p
 21. NEPAD, 2013. Agriculture and food security. Annual report. www.nepad.org

22. Ogonnan, A., Braatz, L., Rabbi, I., Mueller, L, Jorge, E., & Bauchet G., 2020. Genetic architecture and gene mapping of cyanide in cassava (*Manihot esculenta* Crantz.), *BioRxiv*, 36 P.
23. Oghenechavwuko, E., Ashim, T. & Obiefuna, A.I., 2020. Characterization of the root and flour of South African *Manihot esculenta* Crantz landraces and their potential end-use properties, *International Journal of Food Properties*, 23:1, 820-838, DOI: 10.1080/10942912.2020.1759625
24. Rabe, M. M., 2022. Caractérisation et typologie des exploitations agricoles dans le sud-est du Niger. *Revue Marocaine Des Sciences Agronomiques Et Vétérinaires*, 10(1).
25. Saint Moulin, L.D. et Kalombo, J-L.T, 2005. Atlas de l'organisation administrative de la République Démocratique du Congo (Fonds de plan de l'Institut Géographique du Congo). Ed. Centre d'études pour l'action sociale (CEPAS), Kinshasa, 234p
26. Sossou, H., Sadekambi, S., Codjo, V., & Houedjofonon, E., 2021. Typologie des exploitations agricoles : caractérisation et accès aux services agricoles au Bénin (Afrique de l'Ouest), *International Journal of Biological and Chemical Science*, 15(3), pp 1191-1207.
27. Soukaradji, B., Abdou, A., Lawali, S., Aboubacar, I., Mahamane, A., & Saadou, M., 2017. Typologie des exploitations agricoles familiales : cas de la périphérie de la forêt protégée de Baban Rafi du Niger, *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 11(3), pp 1096-1112.
28. Wegner, L. & Zwart, G., 2011. Who will feed the world : The production challenge, Oxfam Research Report. www.oxfam.org