



Évaluation de la typologie, la perception des producteurs de manioc et identification de méthodes endogènes de lutte contre la pourriture des racines de manioc en Côte d'Ivoire

KOUAME Konan Didier¹, KASSI Koffi Fernand Jean-Martial¹, YAO Kouadio Jacques-Edouard², KOUASSI Kouassi Virgile¹, SORHO Fatogoma^{1et 3} and KONE Daouda^{1et 3}

¹University Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences, UPR Physiologie et Pathologie Végétales, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire

²University Jean Lorognon Guédé, UFR Agroforestry, UPR Plant Physiology, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire

³Ecole Doctorale Agriculture Durable, CEA/CCBAD, Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, 22 BP 582 Abidjan 22.

Auteur correspondant : Kouamé K Didier, didykonan@yahoo.fr

Submission 27th September 2024. Published online at <https://www.m.elewa.org/Journals/> on 30th November 2024. <https://doi.org/10.35759/JABs.202.5>

RESUME

Objectif : Le manioc représente une culture de grande importance socio-économique en Côte d'Ivoire. Cependant, cette culture est confrontée à d'importantes contraintes, notamment les pourritures des tubercules.

Méthodologie et résultats : La recherche de méthodes de lutte durables nécessite une compréhension approfondie des facteurs responsables et des perceptions des producteurs face à cette problématique. Cette étude a été réalisée dans ce contexte. Elle repose sur une enquête menée dans les principales zones de production du manioc à travers tout le territoire ivoirien. Le questionnaire élaboré à cet effet a pris en compte la typologie des producteurs, les pratiques culturelles employées, leur niveau de connaissance de la maladie et les méthodes de lutte endogènes. Les résultats ont révélé que la culture du manioc est pratiquée sur l'ensemble du territoire ivoirien, avec une forte proportion de femmes parmi les producteurs. Cette culture constitue une source de revenu très importante. Du point de vue organisationnel, la plupart des producteurs ne sont pas regroupés en coopératives, ont un niveau scolaire très faible et ne bénéficient d'aucun encadrement. En ce qui concerne les pratiques agricoles, les résultats ont montré que les boutures utilisées sont majoritairement de qualité variable et ne subissent pas de désinfection. La pourriture est largement répandue dans les parcelles et les symptômes de la maladie sont bien connus des producteurs. Cependant, il n'existe pas de méthodes de lutte efficaces contre ce phénomène.

Conclusion et application des résultats : L'encadrement des producteurs serait un moyen efficace et durable de lutter contre les pourritures des tubercules et permettrait de garantir la production de manioc. **Mots clés** : Manioc, typologie, perception des producteurs, lutte endogène, pourriture des racines, Côte d'Ivoire.

Evaluation of the typology and perceptions of cassava growers and identification of endogenous methods for controlling cassava root rot in Côte d'Ivoire

ABSTRACT

Cassava is a crop of great socio-economic importance in Côte d'Ivoire. However, this crop faces major constraints, notably tuber rots. Methodology and results: The search for sustainable control methods requires an in-depth understanding of the factors responsible and of growers' perceptions of this problem. This study was carried out in this context. It is based on a survey carried out in the main cassava-growing areas throughout Côte d'Ivoire. The questionnaire designed for this purpose took into account the typology of producers, the cultivation practices employed, their level of knowledge of the disease and endogenous control methods. The results revealed that cassava is grown throughout Côte d'Ivoire, with a high proportion of women among producers. This crop is a very important source of income. From an organizational point of view, most producers are not grouped into cooperatives, have a very low level of education and receive no supervision. With regard to farming practices, the results showed that the cuttings used are mostly of variable quality and are not disinfected. Rot is widespread in the plots and the symptoms of the disease are well known to growers. However, there are no effective control methods. Conclusion and application of results: Supervision of growers would be an effective and sustainable way of combating tuber rot, and would guarantee cassava production.

Key words: Cassava, typology, grower perception, endogenous control, root rot, Côte d'Ivoire.

INTRODUCTION

Le manioc, *Manihot esculenta* Crantz (Euphorbiaceae), occupe la quatrième place mondiale en termes de production végétale, atteignant 277,9 millions de tonnes en 2017, dont 57 % en Afrique, 33 % en Asie et 20 % en Amérique Latine. En termes de production, le Nigéria se classe au premier rang mondial avec 55 millions de tonnes (N'Zué *et al.*, 2013), suivi par le Ghana avec 19 millions de tonnes, la République Démocratique du Congo (RDC) avec 14,5 millions de tonnes, et le Mozambique avec 10,9 millions de tonnes. En Côte d'Ivoire, le manioc constitue la deuxième culture vivrière après l'igname en termes de quantité produite (FAO, 2017). Depuis que certains sous-produits du manioc, tels que le gari et l'attiéké, sont exportés vers des pays voisins comme le Mali et le Burkina Faso, la culture du manioc n'a cessé de croître dans diverses zones de production du pays. Le manioc occupe une place de choix dans l'alimentation quotidienne des Ivoiriens (Amani *et al.*, 2007). La production annuelle en Côte d'Ivoire est en constante progression, atteignant 4,5 millions de tonnes par an, avec

un rendement moyen de 6,5 tonnes par hectare (Diancoumba, 2008) et contribuant à hauteur de 12 % du PIB selon le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. En plus d'être un aliment prisé dans les ménages ruraux et urbains, le manioc et ses dérivés font l'objet d'un commerce intense en Côte d'Ivoire et dans les pays voisins (Yao, 2021). En raison de son importance économique et nutritionnelle, le manioc a fait l'objet de plusieurs programmes de recherche visant à améliorer les variétés locales ou à introduire de nouvelles variétés par le Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) de Côte d'Ivoire. Malgré ces efforts, la production de manioc est soumise à de nombreuses contraintes, parmi lesquelles figurent les viroses, la bactériose vasculaire (Affery *et al.*, 2011) et les pourritures racinaires (Msikita *et al.*, 2005 ; Bandyopadhyay *et al.*, 2006 ; Kumulungui *et al.*, 2012). Parmi ces maladies, la pourriture des racines reste l'infection la moins étudiée, bien que les pertes de production qu'elle occasionne puissent atteindre jusqu'à 90 % en Afrique de l'Ouest

(Msikita *et al.*, 2005). Étant une denrée de base, les maladies qui affectent le manioc ont un impact immédiat sur l'approvisionnement alimentaire des populations. La recherche de méthodes de lutte durables nécessite une compréhension des facteurs responsables et des méthodes endogènes appliquées par les

producteurs pour faire face à cette contrainte. L'objectif de cette étude est de comprendre la perception des producteurs de manioc concernant la maladie et d'identifier les méthodes de lutte endogènes employées par les producteurs.

MATERIEL ET METHODES

Matériel végétal : Le matériel végétal utilisé dans cette étude était principalement constitué de plants de manioc provenant de parcelles infestées par la pourriture des racines. À cet effet, toutes les variétés de manioc rencontrées lors de notre prospection chez les agriculteurs, en âge de production, ont été évaluées.

Zone d'étude : Les zones de production du manioc couvraient l'ensemble du pays et s'étendaient autour des grandes villes telles que Aboisso, Abengourou, Adzopé, Agboville, Bouaké, Dabou, Toumodi, Yamoussoukro, Daloa, San Pédro, Man, Katiola et Ferkessedougou. La prospection s'est déroulée sur 320 parcelles réparties dans 13 départements. Les producteurs et parcelles ont été identifiés par l'ANADER en fonction de leur capacité de production de manioc.

Conduite de l'enquête : Cette étude consistait en une enquête auprès des producteurs de manioc et en une visite de leurs parcelles cultivées. Au total, 286 producteurs ont été pris en compte. Ces producteurs ont été soumis à un questionnaire préalablement conçu portant sur trois points principaux : la typologie des producteurs, les pratiques culturelles, leurs connaissances sur les causes de la maladie et les méthodes de lutte endogènes. La proportion de producteurs a été répartie de manière égale dans les localités, soit 20 par localité.

Détermination de la typologie des producteurs : Une enquête a été réalisée auprès de 285 producteurs pour comprendre leur typologie. Au cours de cette enquête, les producteurs ont été soumis à des questionnaires fermés portant sur des variables sociales, économiques, institutionnelles et

techniques. Les variables sociales incluaient l'âge, le genre, la situation matrimoniale et la taille du ménage. Les variables économiques portaient sur le nombre de personnes à charge et le revenu du producteur. Au niveau institutionnel, il s'agissait d'évaluer le niveau d'organisation des producteurs.

Pratiques culturelles de producteurs de manioc : Les pratiques culturelles ont été évaluées lors de la prospection par observation sur le terrain et par questionnaire. Le questionnaire portait sur le choix des parcelles et des variétés de manioc cultivées en fonction des localités, l'origine des boutures et leur traitement lors de la plantation, la saison de mise en culture du manioc et la période de récolte. De plus, l'entretien de la parcelle après la mise en place de la culture a été enregistré, incluant la méthode et la fréquence de désherbage, l'utilisation d'engrais et le système de culture du manioc. À l'issue de cette enquête, les producteurs de manioc ont été classés selon les pratiques culturelles employées.

Connaissance de la maladie et méthodes de lutte endogènes : L'enquête auprès des producteurs a également pris en compte leurs connaissances sur les causes de la pourriture des tubercules de manioc, les différents types de pourriture, la reconnaissance des symptômes de la maladie, la période d'apparition et les moyens de lutte utilisés. Tous ces paramètres ont été relevés à partir d'observations directes sur le terrain. La préparation du sol, les variétés résistantes de manioc cultivées, la date de récolte après plantation, les méthodes de récolte et de

conservation des racines ont été notées. Les données recueillies ont permis d'identifier les moyens de lutte mobilisés par les agriculteurs contre la pourriture des racines tubéreuses de manioc. Cette enquête a permis de classer les producteurs selon les méthodes de lutte endogènes utilisées.

Suivi et encadrement des producteurs : L'accessibilité à l'encadrement a été évaluée au cours de cette étude. À cet effet, le nombre de producteurs ayant bénéficié d'un

encadrement a été enregistré et le taux de producteurs bénéficiant de cet encadrement a été calculé.

Analyse : Les données collectées ont été corrigées, codifiées et saisies. L'analyste statisticien a été sélectionné en fonction de son expérience dans la collecte, l'analyse des données et la conduite d'études similaires. Le traitement des données a été réalisé à l'aide de l'application SPHINX. Les données ainsi saisies ont été analysées.

RESULTATS

Typologie des producteurs de manioc dans les zones prospectées :

Niveau d'instruction : Cinq niveaux d'instruction ont été répertoriés à l'issue des enquêtes auprès des producteurs. L'analyse des données a révélé que plus de 43,85 % des producteurs sont analphabètes et environ 29,4

% ont un niveau d'instruction primaire. Une faible proportion a été notée pour le niveau supérieur (2,4 %) et pour le niveau coranique (6,9 %). En ce qui concerne le niveau secondaire, l'analyse a révélé une proportion de 17,65 % (Figure 1).

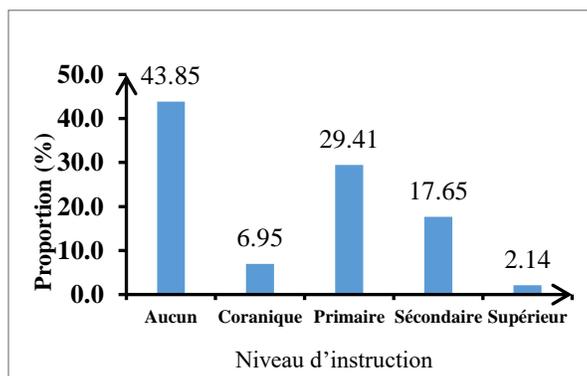


Figure 1 : niveau d'instruction des producteurs de manioc dans les localités prospectées

Niveau d'expérience des producteurs de manioc : Les résultats de l'enquête ont permis de répartir les producteurs en quatre groupes selon le nombre d'années d'expérience dans la culture du manioc (tableau I). Environ 20,32 % des producteurs possèdent une expérience de 1 à 5 ans dans la culture du manioc. La majorité

des producteurs (69 %) ont une expérience comprise entre 6 et 20 ans dans la production de manioc, répartis comme suit : 33,6 % avec 6 à 10 ans d'expérience, 32,08 % avec 11 à 20 ans d'expérience, et 13,9 % avec plus de 21 ans d'expérience.

Tableau 1 : Niveau d'expérience des producteurs de manioc

Années d'expérience	Proportion des paysans (%)
1 à 5	20,32
6 à 10	33,68
11 à 20	32,09
21 et plus	13,90

Situation matrimoniale des producteurs de manioc : L'analyse de la situation matrimoniale a révélé que plus de 84 % des producteurs sont « mariés » (en couple).

Cependant, une faible proportion estimée à 13 % des producteurs sont des célibataires et 3 % sont veufs (Figure 2).

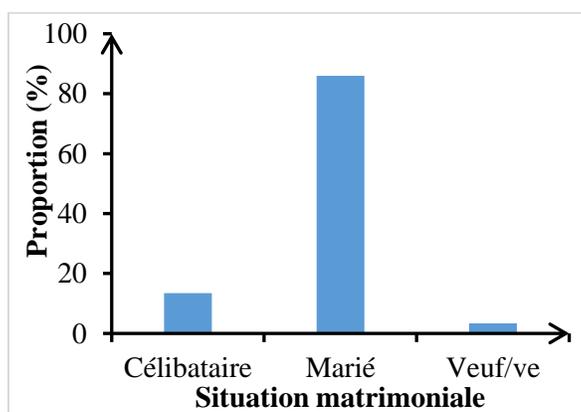


Figure 2 : Situation matrimoniale des producteurs de manioc

Nombre de personne à charge des producteurs : L'analyse des données révèle que la plupart des producteurs ont au moins une personne à charge et la majorité (82 %) a

au moins 4 personnes à charge. Aussi, environ 60 % parmi eux ont-ils plus de 6 personnes à charge (tableau 2).

Tableau 2 : Nombre de personnes à charge des producteurs

Personnes à charges	Proportion (%)
Aucun	0
1 à 3	20,42
4 à 5	20,43
6 et plus	59,55

Répartition des producteurs selon le genre : Dans les 14 zones de production de manioc prospectées lors de cette étude, les hommes représentent une proportion de 59 % contre 41 % de femmes de la population totale des

producteurs de manioc répertoriés. Cette culture constitue donc une source de revenu importante qui contribue à l'autonomisation de la femme en milieu rural (Figure 3).



F : Féminin ; M : masculin

Figure 3 : Proportions des producteurs selon le genre

Niveau d'organisation des producteurs : Concernant le niveau d'organisation des producteurs, l'analyse des données a révélé que plus de 61,50 % des producteurs de manioc n'appartiennent à aucune coopérative. Par contre 38,50 % sont membres d'une plateforme associative agricole (tableau 3).

Tableau 3 : Organisation des producteurs

Statut des producteurs	Proportions des producteurs (%)
Appartenance à une Coopérative	38,50
Non Appartenance à une Coopérative	61,50

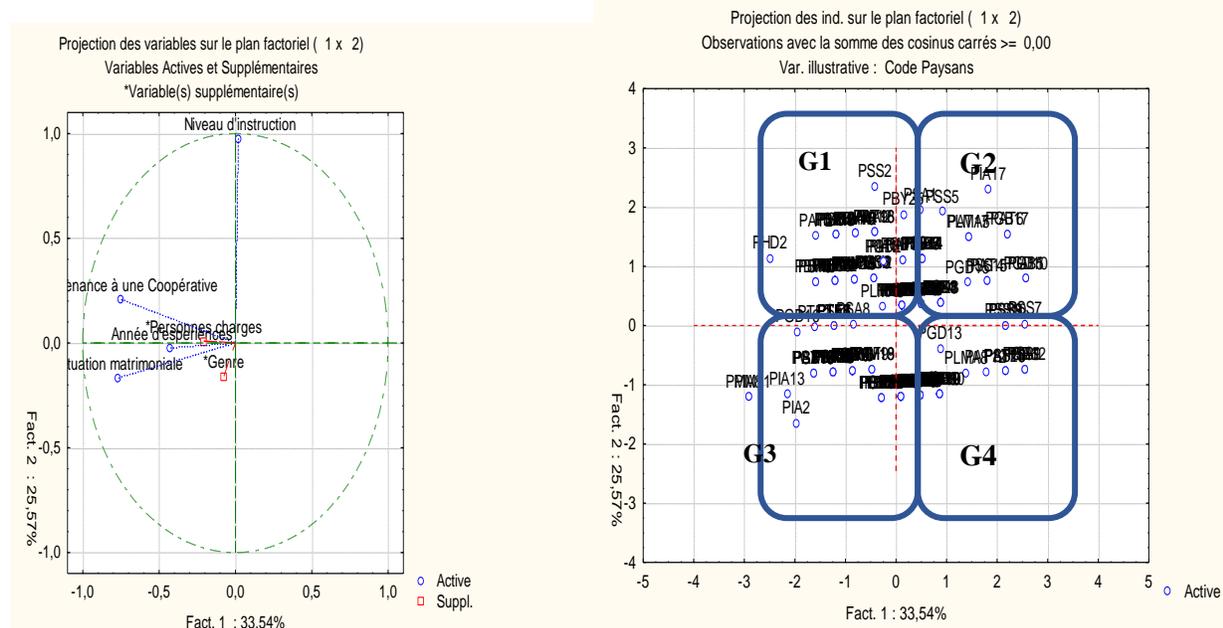
Classification des producteurs selon leurs situations socio-économiques : Les données sociologiques, notamment le niveau d'instruction, le nombre d'années d'expérience, le nombre de personnes à charge et l'appartenance à une organisation, sont positivement corrélées au facteur 2 (axe 1), qui contribue à 25,57 % de la variance totale des individus. La situation matrimoniale et le genre sont négativement corrélés au facteur 1, qui contribue à 33,54 % de la variance totale des individus. Le plan de dispersion des individus de l'ACP pour les producteurs a mis en évidence quatre groupes (Figure 4).

Groupe 1 : Composé de personnes de genre masculin, vivant en couple, ayant plus de trois personnes à charge et plus de cinq ans d'expérience dans la culture du manioc. Ces producteurs appartiennent à une plateforme associative et ont au moins un niveau d'instruction primaire.

Groupe 2 : Composé de personnes de genre féminin, ayant au moins un niveau d'instruction primaire, ne vivant pas en couple, ayant moins de trois personnes à charge et moins de cinq ans d'expérience dans la culture du manioc. Ces producteurs appartiennent également à une plateforme associative.

Groupe 3 : Composé de personnes de genre masculin, sans niveau d'instruction, vivant en couple, ayant plus de trois personnes à charge et plus de cinq ans d'expérience dans la culture du manioc. Ces producteurs appartiennent à une plateforme associative.

Groupe 4 : Composé de producteurs de genre masculin, sans niveau d'instruction, certains vivants en couple et d'autres célibataires, ayant moins de trois personnes à charge et moins de cinq ans d'expérience dans la culture du manioc. Ces producteurs n'appartiennent à aucune plateforme associative.



(a) Cercle des corrélations et (b) dispersion des traitements

Figure 4 : Distribution des producteurs d'après les données socio-économiques

Choix des parcelles : Les producteurs de manioc utilisent principalement deux types de défriches que sont la forêt et la jachère (figure 5). Il ressort des analyses que 95 % des champs de manioc sont réalisés sur des parcelles en jachère ou ayant des précédents culturaux. Par

contre, une faible proportion des champs de manioc est implantée sur des parcelles nouvellement défrichées à partir de forêts. Ce type de pratique est très peu représenté et estimé à 5,5 % des parcelles prospectées.

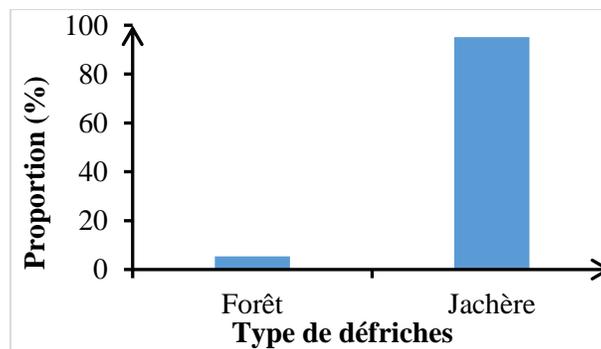


Figure 5 : Proportion des choix en fonction des types de défriches

Motif du choix des variétés : L'enquête a révélé que le choix des variétés de manioc dans les zones prospectées est motivé par diverses raisons (tableau V). Pour la majorité des producteurs (60 %), le choix est motivé par le prix de vente de la variété. Le rendement à la récolte des variétés a influencé environ 21 %

des producteurs. Environ 16 % des producteurs ont choisi certaines variétés de manioc en raison de leur importance dans l'alimentation (subsistance). Seuls 2 % des producteurs interrogés n'ont pas exprimé d'avis sur la question.

Tableau 5 : Proportion des paysans selon le motif du choix des variétés

Motif du choix des variétés de manioc	Proportion (%)
Alimentation	16,01
Rendement	21,00
Vente (Prix)	60,92
Sans avis	02,07

Variétés de manioc cultivées en fonction des localités :

Les résultats de l'enquête ont révélé les variétés utilisées par les producteurs (tableau 9). Dans la localité de Bouaké, quatre variétés de manioc ont été recensées dans les parcelles visitées. La variété Agbablé (30%) et Bonoua (40%) sont majoritairement cultivées par les producteurs de cette localité. La variété Bondoukou et Yavo sont cultivées à une proportion de 10 % et 20 % respectivement. Les producteurs de Yamoussoukro utilisent majoritairement quatre variétés de manioc. Les variétés Yacé (37 %), Bonoua (30 %) et Yavo (27 %) sont les plus utilisées. Par contre, la variété Sika est utilisée à une faible proportion de 6 %. Les variétés Foutou (33 %), Yacé (20 %) et Agbablé (33 %) sont fréquemment cultivées dans la zone de San-Pedro. Par contre, Bocou 1 et 2 sont encore faiblement cultivées par les producteurs enquêtés avec une proportion de 7 %. Dans la localité d'Adzopé, la variété Manawa et une variété « Inconnue » sont majoritairement cultivées par les producteurs avec des proportions de 44 % et 25 % respectivement. La variété Attiéké, Ahoua et Yacé sont cultivées à des proportions relativement faibles respectivement de 6 et 19 %. Cinq variétés de manioc ont été recensées auprès des producteurs de Daloa. Yavo et Yacé ont été les plus cultivées avec des taux respectifs de 45 et 32 %. Quant aux variétés Agbablé, Sika et Bocou 5, elles sont cultivées à des proportions comprises entre 6 et 10 %. Dans la localité d'Agboville, trois variétés de manioc ont été enregistrées. Le Yacé occupe

50 % de production, le Foutou et la variété « Inconnue » sont cultivées respectivement de 30 et 20 %. A Abengourou six variétés ont été recensées. Les producteurs cultivent majoritairement Yacé (44 %) et Zamaka (33 %). Les variétés de manioc Sika, Foutou, Anader et Inconnue sont cultivées par les producteurs de manioc à des proportions oscillant 5 et 6 %. Dans la localité de Man, quatre variétés de manioc ont été répertoriés chez les producteurs. La variété Yacé et Bonoua sont majoritairement cultivées avec les proportions respectives de 37 et 45 %. Quant aux variétés, Yavo (11 %) et Sika (6 %), elles ont occupé une faible proportion dans cette localité. Les producteurs cultivent principalement deux variétés à Dabou, Sapelle et Inconnue avec des proportions de 45 et 46 % respectivement, tandis que la variété Sika, est cultivée à 9 % ; A Aboisso, cinq variétés sont cultivées par les producteurs de manioc enquêtés. Les variétés Accra-Banchi, Diarrassouba et la variété « Inconnue » et une autre variété non identifiées « Inconnue » ont été les plus cultivées par les producteurs avec des taux de 33, 20 et 27 % respectivement. Quant aux variétés « Yacé (7 %) » et « Bonoua (13 %) ». Elles sont cultivées en faibles proportions. A Toumodi, cinq variétés sont cultivées par les producteurs, avec les variétés agbablé en tête de production (47 %). Le Yavo, Kaman, Yacé et Bonoua occupent de faibles parts comprises entre 10 et 21 %. Dans la localité de Ferkessédougou, la variété Diarrassouba est majoritairement (à 100 %) cultivée par les producteurs (tableau 4).

Tableau 4 : Répartition de la proportion Variétés de manioc cultivées par localité

Variétés de manioc à Bouaké	Proportion (%)	Variétés de manioc à Yamoussoukro	Proportion (%)
Bonoua	40	Bonoua	30
Yavo	20	Yavo	27
Agbablé	30	Yacé	37
Bondoukou	10	Sika	6
Variétés de manioc à San-Pédro	Proportion (%)	Variétés de manioc à Adzopé	Proportion (%)
Agbablé	33	Yacé	19
Yacé	20	Ahoua	6
Bocou 2	07	Mamanwa	44
Bocou 1	07	Inconnue	25
Foutou	33	Manioc attiéké	6
Variétés de manioc à Daloa	Proportion (%)	Variétés de manioc à Agboville	Proportion (%)
Agbablé	10	Yacé	50
Sika	6	Foutou	30
Yacé	32	Inconnue	20
Bocou 5	7		
Yavo	45		
Variétés de manioc à Abengourou	Proportion (%)	Variétés de manioc à Katiola	Proportion (%)
Sika	5	Bonoua	47
Yacé	44	Yavo	21
Foutou	6	Diarrassouba	11
Zamaka	33	Yacé	21
Anader	6		
Inconnu	6		
Variétés de manioc à Man	Proportion (%)	Variétés de manioc à Dabou	Proportion (%)
Bonoua	45	Sika	09
Yavo	11	Inconnu	46
Sika	7	Sapelle	45
Yacé	37		
Variétés de manioc à Aboisso	Proportion (%)	Variétés de manioc à Toumodi	Proportion (%)
Accra-BAnchi	33	Agbablé	47
Yacé	7	Yavo	21
Diarrasouba	27	Kaman	11
Inconnu	20	Yacé	11
Bonoua	13		
Variétés de manioc à Ferkessedougou	Proportions (%)		
Diarrassouba	100		

Origine des boutures : L'analyse de données de l'enquête a montré que les producteurs ont trois principales sources d'approvisionnement en boutures de manioc (tableau VI) : les boutures d'origine diverse (tout-venants, champ voisin et ancien champ) qui représentent 58,80 % de l'approvisionnement ;

les boutures issues des variétés sélectionnées estimées à 13,93 % de l'approvisionnement ; les producteurs qui s'approvisionnent en boutures sélectionnées et d'origine diverses (Mixte), constituant 27,27 % des personnes enquêtées.

Tableau 5: Proportion des paysans selon l'origine des boutures

Type d'approvisionnement	Origines (%)	
Tout-Venants (58,80 %)	Ancien Champ	47,59
	Champ Voisin	11,21
Sélectionnées (13,93 %)	CNRA	02,67
	FIRCA	11,26
Mixte (27,27 %)	Tout-Venant + Sélection	27,27

Sanitation des boutures au moment de la plantation : La sanitation des boutures de manioc avant la plantation est très peu pratiquée par les producteurs. Seulement 10,69 % de ceux-ci apportent un soin préalable aux

boutures avant la mise en terre. La grande majorité, soit 89,31%, procède directement à la mise en terre des boutures sans aucune forme de traitement (tableau 6).

Tableau 6: Proportion des producteurs pratiquant la sanitation des boutures

Etat des boutures de manioc	Proportions des producteurs (%)
Traitées	10,69
Non traitées	89,31

Saison de mise en culture du manioc : La mise en place des champs de manioc se fait au cours de quatre (4) différentes périodes. La majorité des producteurs fait le planting des boutures en début (45,45 %) ou pendant la

saison des pluies (50,80 %). Une faible proportion de producteurs réalise la mise en place des plantations après la récolte (1,07 %) et en saison sèche soit 2,67 % (Figure 6).

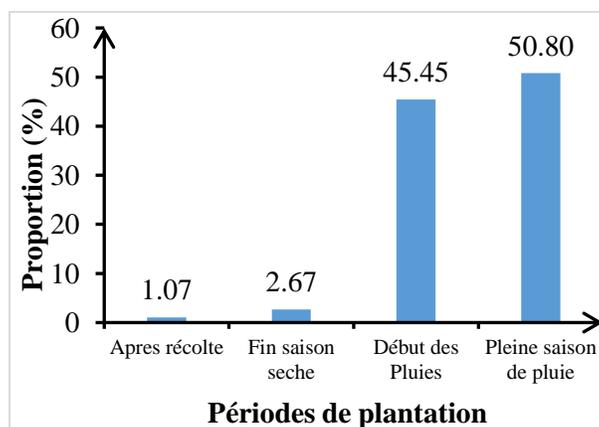


Figure 6 : proportion des producteurs selon les périodes de mise en culture

Méthodes d'entretien des parcelles

Méthode de désherbage : L'enquête a révélé que les paysans pratiquent trois (3) méthodes de désherbage (tableau 8):

- ✓ le sarclage chimique est exclusivement pratiqué par 2,6 % des producteurs ;
- ✓ le sarclage manuel des champs de manioc est pratiqué par 69,51 % des paysans ;

✓ l'association du désherbage manuel et l'application d'herbicide est utilisée par 27,8 % des producteurs.

✓ Les désherbants chimiques sont essentiellement composés du Glyphosate et du 2-4 D.

Tableau 8 : Répartition des paysans selon les méthodes de désherbage

Méthodes de désherbage	Proportions d'utilisation (%)
Chimique exclusif	2,67
Manuel	69,51
Mixte (Chimique + Manuel)	27,80

Fréquence de nettoyage des champs : Les producteurs de manioc pratiquent majoritairement le désherbage à une fréquence de 3 à 4 fois dans l'année (tableau 9). Ceux qui le font moins de 3 fois dans l'année

représentent 35,82 % de la population enquêtée. Le désherbage, à une fréquence de plus de 5 fois, est très peu pratiqué, soit par environ 2,60 % des producteurs.

Tableau 9 : Fréquences de nettoyage des champs de manioc

Fréquence de désherbage	Proportion de populations enquêtées (%)
1 à 2	35,81
3 à 4	61,49
5 et plus	02,60

Utilisation d'engrais dans la production de manioc : La plupart des producteurs, soit 97,33 %, de manioc n'utilise pas d'engrais au cours du cycle de production. Seule une faible

proportion représentant 2,67 % de la population interrogée utilise l'engrais (tableau 10)

Tableau 10 : Proportion d'utilisation d'engrais pour la production de manioc

Catégorie de producteurs	Proportion de producteurs
Utilisation d'engrais	2,67
Non utilisation d'engrais	97,33

Système de culture du manioc : Trois différents systèmes de culture du manioc sont pratiqués par les producteurs, parmi lesquels la monoculture occupe une place prépondérante avec 68 % des parcelles visitées. L'association

du manioc à d'autres cultures est pratiquée par environ 32 % des producteurs dont 26 % l'associe à une seule culture (riz, banane, piment, gombo, haricot, igname) et 6 % à plus de deux cultures (Figure 7).

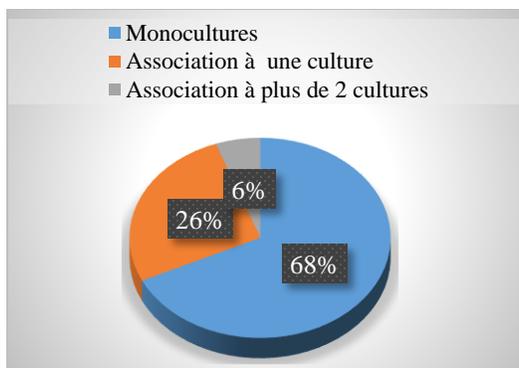


Figure 7 : Proportion des systèmes de culture de manioc

Suivi et encadrement des producteurs : Les résultats ont révélé que la majorité des producteurs de manioc rencontrés (66 %) ne bénéficient pas d'encadrement sur les bonnes

pratiques agricoles. Par contre, 33 % ont déclaré bénéficier de l'encadrement de l'ANADER, du FIRCA ou des sociétés de transformation du manioc (tableau 11).

Tableau 11 : Niveau d'encadrement des producteurs

Encadrement	Proportion des populations (%)
ANADER et FIRCA	33,68
Aucun	66,32

Age de récolte des cultures : Différentes périodes de récolte selon l'âge de la culture ont été signalées par les producteurs. La plupart des producteurs (60 %) récolte le manioc entre 9 et 13 mois après la mise en terre des boutures. Tandis que 35 % des producteurs attendent

l'âge de 14 à 21 mois pour faire la récolte (récolte tardive). Seulement une faible proportion, 5 % des producteurs, récolte le manioc au bout de 6 à 8 mois de culture (figure 8).



Figure 8 : Taux de producteur selon l'âge de la récolte

Classification des producteurs selon les pratiques culturales : Le plan de dispersion des individus de l'ACP pour les divers producteurs a fait ressortir trois grands groupes de producteurs (figure 9) :

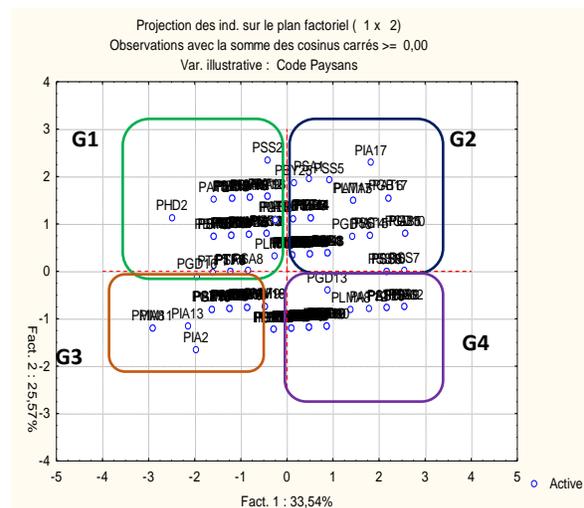
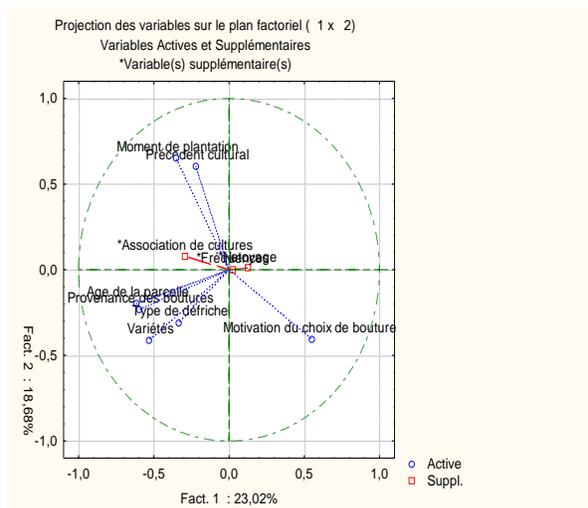
✓ Le groupe 1 est composé des producteurs qui cultivent le manioc en période pluvieuse, sur des jachères. Ces producteurs pratiquent l'association des cultures avec une fréquence de désherbage faible. Le choix de

leur bouture est motivé le volet commercial, mais surtout le souci de la subsistance ;

✓ le groupe 2 est caractérisé par des producteurs ayant une fréquence de désherbage élevée et le choix des variétés porté sur les aspects du profit. Ils ont des parcelles installées sur de nouvelles défriches, et utilisent des boutures tout-venant et pratique une récolte précoce du manioc ;

✓ le groupe 3 compose les producteurs caractérisée uniquement par le choix de variétés basé sur les aspects de profit ;

✓ le groupe 4 : ces producteurs sont surtout caractérisés par une fréquence de désherbage élevée. Ils pratiquent uniquement la monoculture de manioc et peuvent planter à tout moment de l'année. Lorsqu'ils effectuent une récolte, ils plantent les boutures en remplacement des plants récoltés. Pour ceux-ci, le choix des variétés est basé uniquement sur le profit.



Cercle des corrélations (a) et dispersion des traitements (b)

Figure 9 : Distribution des producteurs d'après l'ACP des pratiques culturelles

Détermination des méthodes de luttés endogènes

Reconnaissance des symptômes de la pourriture des racines : Une forte proportion des paysans (68 %) reconnaît les symptômes extérieurs de la maladie contre 32 % qui ne reconnaissent pas les symptômes (Tableau XII). Parmi ceux

reconnaissent les symptômes de la pourriture des racines de manioc, environ 40 % décrivent la maladie par le jaunissement des feuilles. Seulement 9,6 % la reconnaissent par l'aspect de la déformation des tiges et 18,3 % identifie la maladie par les symptômes de pourriture au niveau du collet.

Tableau 12 : Proportion des producteurs pour la reconnaissance des symptômes de la pourriture

Type de symptômes	Proportions des producteurs (%)
Jaunissement des Feuilles	40,00
Déformation des Tiges	09,62
Pourriture du collet	18,30
Aucune	32,08

Période d'apparition de la pourriture des racines du manioc : Selon la majorité des producteurs, les pourritures des racines s'observent aussi bien en saison pluvieuse qu'en saison sèche. Ainsi, 65 % des

producteurs ont affirmé qu'ils observent la maladie à toutes les périodes (sèche et pluvieuse), tandis que 29 % l'observe en saison pluvieuse et 5,35 % en saison sèche (figure 10).

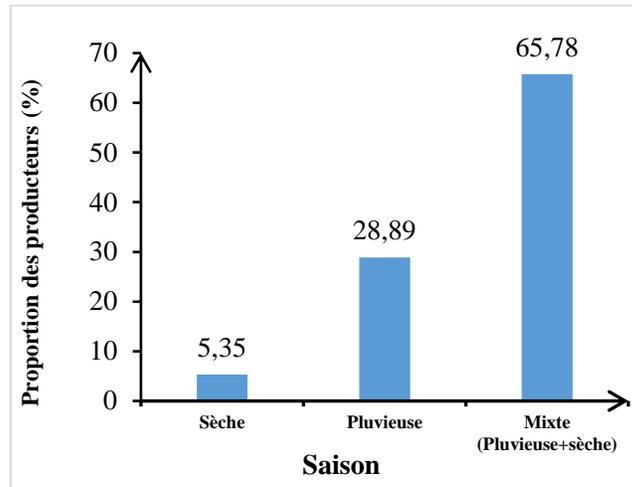


Figure 10 : Période de manifestation de la pourriture en fonction des saisons

Période de récolte du manioc : L'analyse des résultats de l'enquête a révélé que les producteurs de manioc ont deux grands moments de récolte du manioc. Une forte proportion, soit 59,36 % des producteurs,

réalise la récolte des racines tardivement, contre 40,64 % qui pratiquent la récolte précoce (figure 11). Ces deux périodes de récolte dépendent fortement de la demande du manioc sur le marché.

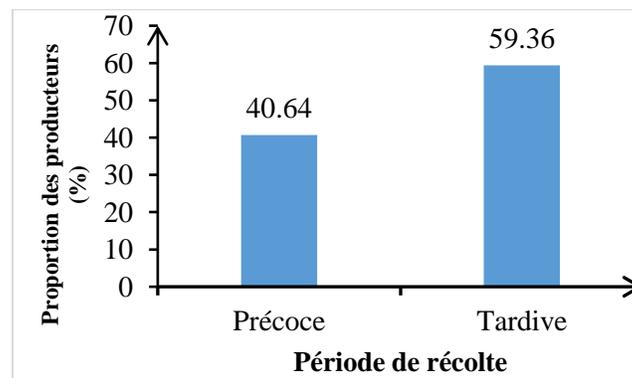


Figure 11 : Période de récolte des racines de manioc

Méthodes de lutte pratiquées par les producteurs : La majorité des producteurs enquêtés, soit 93 %, ne dispose d'aucun moyen de lutte contre la pourriture des racines du manioc (figure 12). Par contre, une faible

proportion de producteurs (7 %) a déclaré pratiquer :

- ✓ une méthode de lutte prophylactique (élimination des plants et racines malades de la parcelle (2 % des producteurs) ;

✓ une méthode de lutte chimique basée sur l'utilisation de fongicides tel que le Mancozèbe (2 % des producteurs) ;

✓ une méthode agronomique basée sur l'utilisation de variétés tolérantes (3 % des producteurs).

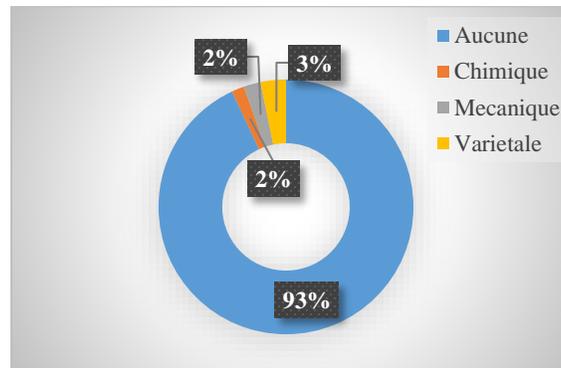


Figure 12 : Méthodes de lutte endogènes contre la pourriture des racines du manioc

Classification des producteurs concernant les méthodes de lutte endogènes : Les paramètres tels que l'incidence de la maladie, l'âge de la culture, la provenance des boutures, l'encadrement technique et l'association culturale sont corrélés fortement aux facteurs 1 et 2 (axes 1 et 2) qui participent respectivement à 42,5 et 21,4 % (soit 63,9 %) de la variance totale des individus sujets de l'analyse (les producteurs). Le plan de dispersion a fait ressortir trois groupes de producteurs (Figure 13) :

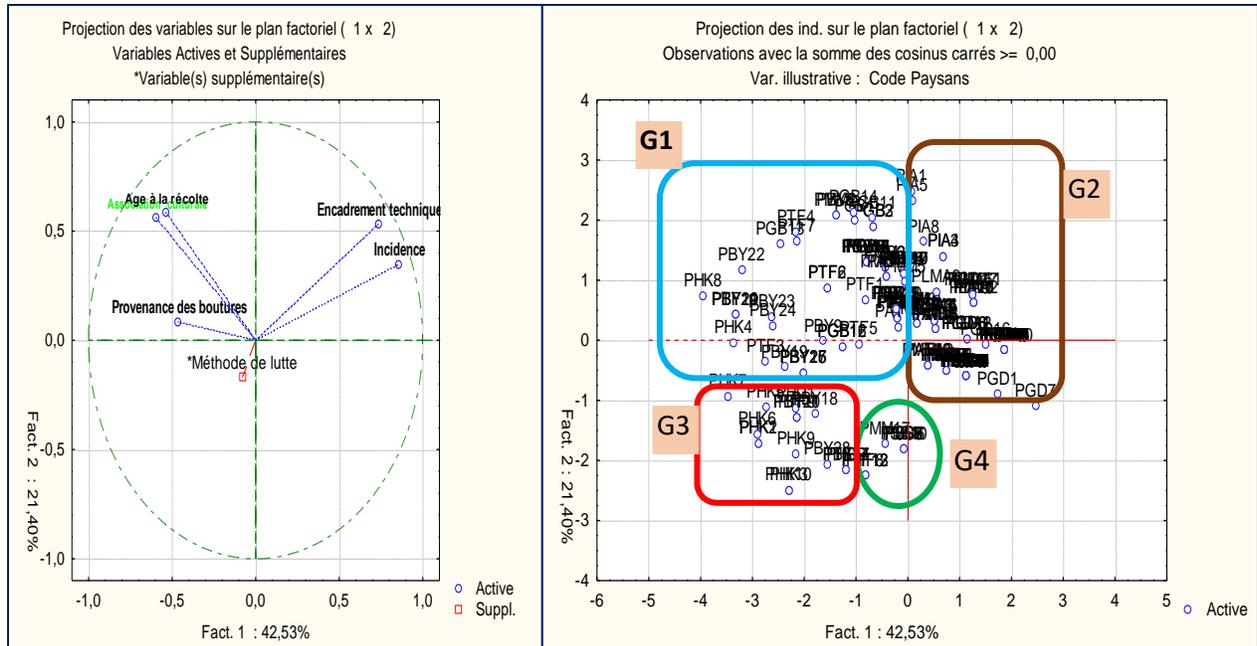
✓ **le groupe G1** comprend les paysans ne disposant pas de méthodes de lutte, qui bénéficient plus ou moins d'un encadrement technique. Ils plantent des boutures de manioc provenant des structures comme le CNRA et FIRCA ou ANADER. Ces producteurs récoltent le manioc tardivement et leurs champs sont caractérisés par une incidence moyenne ou intermédiaire de la maladie ;

✓ **le groupe 2** est semblable au groupe 1, mais diffère de celui-ci par la provenance des

boutures dont l'origine est du tout-venant. Les producteurs de ce groupe, bien que bénéficiant de l'encadrement de l'ANADER, ont des parcelles dont l'incidence de la pourriture est très élevée. Ceux-ci ne pratiquent aucune méthode de lutte face à la maladie ;

✓ **le groupe 3** quant à lui est surtout caractérisé par l'utilisation de méthodes de lutte agronomiques, bien que ne bénéficiant pas d'encadrement technique. L'incidence de la pourriture y est faible contrairement aux deux groupes précédents ;

✓ **le groupe 4** est caractérisé par des producteurs utilisant des méthodes de lutte agronomiques pour faire face à la pourriture des racines. Bien que ne bénéficiant pas d'appui technique, et utilisant des boutures tout-venant, ces producteurs récoltent leur manioc entre 6 et 12 mois et leurs parcelles de manioc présentent de très faibles incidences de la pourriture des racines.



(a) Cercle des corrélations et (b) dispersion des traitements

Figure 13 : dispersion des producteurs d’après l’ACP des paramètres influençant les méthodes de luttes endogènes contre la pourriture des racines de manioc

DISCUSSION

L'étude de la typologie des producteurs a révélé que le manioc est cultivé tant par les hommes que par les femmes. Ainsi, cette culture constitue une source de revenus substantielle pour les femmes, jouant un rôle crucial dans leur autonomisation en milieu rural. De plus, les revenus générés par la culture du manioc permettent aux producteurs de subvenir aux besoins de familles nombreuses. Cela est d'autant plus pertinent que la majorité des producteurs (plus de 84 %) sont mariés (en couple) et que 82 % d'entre eux ont au moins quatre personnes à charge. Ces résultats concordent avec les observations d'Ahomadikpoho (2022) lors d'une enquête menée à Pobè. Selon cet auteur, la production de manioc est rentable pour 96 % des enquêtés. Ainsi, un hectare de manioc se vend à 600 000 FCFA, contre une dépense de 212 500 FCFA, générant un bénéfice moyen de 387 500 FCFA par hectare. De même, Bamba et Kouadio (2022), à travers des enquêtes réalisées à Daloa dans le cadre de la lutte contre la pauvreté en Côte d'Ivoire, et Yao (2021) à Zuénoula, ont

montré que la culture du manioc est rentable. L'enquête a révélé que la culture du manioc est répandue sur l'ensemble du territoire ivoirien. La mise en place des champs de manioc se fait soit en début de saison des pluies (45,45 %), soit pendant la saison des pluies (50,80 %), soit après la récolte (1,07 %), soit en saison sèche (2,67 %). La saison pluvieuse est toutefois préférée par les producteurs. Ces résultats montrent que le manioc est une plante assez flexible qui s'adapte bien aux différents climats de la Côte d'Ivoire. Ainsi, comme certaines cultures vivrières, le manioc n'est pas très exigeant en ce qui concerne les conditions naturelles liées à sa croissance. Il peut même être cultivé sur un sol dégradé (N'Zué *et al.*, 2013). Les résultats de l'enquête ont révélé que la culture du manioc est majoritairement pratiquée sur des jachères et des parcelles déjà cultivées pendant de longues années et ayant un antécédent culturel. Elle ne se fait pas sur de nouvelles défriches et ne contribue donc pas à la déforestation. Pour l'entretien des parcelles, le sarclage manuel est la méthode la

plus répandue pour l'élimination des mauvaises herbes, avec une fréquence de 3 à 4 fois par an. De plus en plus, certains producteurs appliquent des herbicides chimiques tels que le glyphosate et le 2,4-D. Concernant la fertilisation des champs de manioc, elle est très peu pratiquée par l'ensemble des producteurs. Ces résultats montrent que la culture du manioc est moins polluante pour l'environnement et n'affecte pas négativement la santé des producteurs et des consommateurs. Le choix des variétés utilisées par les producteurs est majoritairement guidé par la demande et la rentabilité économique. Cependant, très peu de producteurs s'approvisionnent auprès des structures spécialisées telles que le CNRA, le FIRCA et l'ANADER, et les boutures de manioc sont transférées d'un champ à un autre sans aucune sanitation préalable. Ces résultats peuvent s'expliquer par le manque d'encadrement des producteurs de manioc sur les bonnes pratiques agricoles. Bien qu'ils aient une grande expérience de la culture, ils sont guidés par des habitudes culturelles ancestrales et ne sont pas informés des innovations disponibles. Par ailleurs, la majorité des producteurs est sans niveau scolaire ou a un niveau primaire, ce qui constitue également une limitation dans la recherche d'informations et l'application des nouvelles pratiques agricoles. D'où l'impératif de fournir à ces producteurs un encadrement et un accompagnement agricoles afin de les sortir de la routine agricole. La réussite de cet encadrement agricole pourrait être facilitée par un regroupement des producteurs en coopératives. En effet, selon Roussary et al. (2013) et Di Bianco (2018), les coopératives, au cœur des filières, peuvent influencer les standards de production et apparaissent comme des acteurs clés de la transformation des

pratiques des agriculteurs. L'enquête a révélé que la pourriture des tubercules de manioc est une maladie très répandue sur le territoire ivoirien. En effet, une forte proportion des paysans (68 %) interrogés reconnaît au moins un des symptômes extérieurs de la maladie. Toutefois, la plupart des producteurs sont impuissants face à la propagation de la pourriture des racines, qui prend de plus en plus d'ampleur. Ces résultats mettent en lumière les limites des producteurs et la nécessité d'un accompagnement par des structures spécialisées capables de diagnostiquer et de trouver une solution efficace aux difficultés qu'ils rencontrent. La propagation de la pourriture des tubercules de manioc pourrait être attribuée d'une part au transfert des boutures d'un champ à un autre et au manque de sanitation préalable. Selon les travaux de Manon Soulier (2020), le traitement des semences permet de les protéger et de protéger la culture contre le développement des pathogènes. D'autre part, la propagation de la pourriture des tubercules de manioc pourrait être attribuée à la culture de variétés sensibles. En effet, la qualité des semences utilisées par les paysans est très importante pour une production satisfaisante. De même, le traitement des semences permet d'éliminer les pathogènes transmis par les semences et de les protéger contre de nouvelles attaques (Estevez et Agr., 2007). Ainsi, la prise en compte et la combinaison harmonieuse du niveau de technicité, du bon choix de la parcelle et de la variété, de la qualité des semences, de la protection phytosanitaire, de l'identification des ennemis de la culture et de leurs périodes de pullulation, ainsi que des méthodes de lutte, peuvent conduire à une production meilleure et plus rentable à moindre coût (FAO, 2013).

CONCLUSION ET APPLICATION DES RESULTATS

Cette enquête réalisée auprès des producteurs a permis de mettre en évidence l'impact de la pourriture des racines de manioc sur les

producteurs. Bien que la culture joue un rôle important dans la vie des populations, les producteurs ne sont pas bien structurés en

coopératives, n'ont pas un niveau scolaire conséquent et ne reçoivent pas d'encadrement agricole. Les boutures de manioc nécessitent un traitement avant leur transfert au champ. Toutefois, la majorité des producteurs restent

impuissants face à cette maladie. Il convient donc de mettre en place des méthodes de lutte et de former les producteurs aux bonnes pratiques agricoles et innovantes pour garantir la production de manioc.

REFERENCES

- Affery A M., Abo K., N Aya C., Wonni I., Bomisso E L., Kouamé K D., Tuo S., Bolou Bi B A., Koné M et Koné D. 20218. Diversité pathogénique des souches de *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis* en Côte d'Ivoire, sensibilité des variétés de manioc et approche de lutte. *Journal of Applied Biosciences* 130: 13187 - 13198 ISSN 1997-5902.
<https://doi.org/10.35759/JABs.130.6>
- Ahomadikpohou L. D., 2020. Techniques De Transformation Du Manioc Et Ses Effets Socio-Economiques Dans La Commune De Pobe. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 31(1), pp. 323-332.
- Bamba V. et Kouadio K. E., 2022. « Lutte contre la pauvreté en Côte d'Ivoire: une analyse économique et financière de la filière manioc à Daloa », *Revue Française d'Economie et de Gestion* « Volume 3: Numéro 7». pp : 332 – 348.
- Bandyopadhyay R., Aigbe S. O. and J. F. Leslie. (2006). *Fusarium* species from the Cassava root rot complex in West Africa. *Pathology* 59 : 673-676.
- Di Bianco S., 2018. Recadrer le conseil par l'agriculture écologiquement intensive. *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 12, n° 2(2), pp. 171-197.
- FAO, 2013. Gestion Intégrée de la Production et des Déprédateurs des Cultures Maraîchères. Guide du facilitateur pour les Champs Ecoles des Producteurs, 113 p.
- FAO, 2017. Agricultural Statistics. Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- Fargier E, 2007. L'étude de la pathologie de *Xanthomonas campestris* et de la structure génétique de ses pathovars a permis l'amélioration de la détection du pathogène dans les semences de Brassicacées, École doctorale d'Angers. P : 236
- Kumulungui B., Ondo-Azi A., Madinda N. Et Mouaragadja I. (2012). Isolement des Microorganismes Impliqué Dans La Pourriture Des Racines Tubéreuses Du Manioc (*Manihot Esculenta* Crantz) Au Gabon, *Agronomie Africaine* 24 (3) : 171-181
- Momol M.T and H.S. Aldwinckle. (2000). Genetic diversity and host range of *Erwinia amylovora*. In: *Fire blight: the disease and its causative agent, Erwinia amylovora*. (Vanneste J.L., ed.). CABI publishing, Wallingford, UK, 55–72.
- Msikita W., James B. D., Bissang B., Baimey H., Wilkinson H. T. et Ahounou M., R. (2005). Prevalence and Severity of *Nattrassia mangiferae* Root and Stem Rot Pathogen of Cassava in Bénin. *Plant dis*, 89 : (1) 12-16.
- N'Zué, B., Zohouri G. P., Djedji C. and. Tahouo O. (2013). Bien cultiver le manioc en Côte d'Ivoire. Fiche Technique du Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), pp : 4
- Roussary A., Busca D., Salles D., Dumont A., Carpy-Goulard F., 2013. Pratiques phytosanitaires en agriculture et environnement. Des tensions

irréductibles ? Économie rurale, n° 333, pp. 67-80.

Yao K. E., 2021. L'impact Socio-Économique Et Environnemental De La Valorisation Du Manioc À Zuenoula (Centre-Ouest, Côte D'ivoire) The Socio-Economic And Environnemental Impact Of Cassava Valuation In Zuenoula (Center-West, Côte D'ivoire). *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 10 (9), PP 15-29.