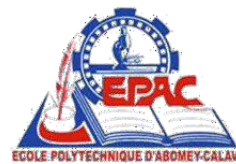




REPUBLIQUE DU BENIN



MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

ECOLE POLYTECHNIQUE D'ABOMEY-CALAVI

CENTRE AUTONOME DE PERFECTIONNEMENT

MEMOIRE DE FIN DE FORMATION POUR L'OBTENTION DU
DIPLOME DE LA LICENCE PROFESSIONNELLE EN PRODUCTION VEGETALE

THEME :

Evaluation des performances agronomiques de la production locale du
manioc RB-CONA84 (*Manihot esculenta*) dans la commune de Sinendé
au Nord-Ouest du Bénin

Réalisé et soutenu le 26 juin 2026 par :

MAMA Abdoul-Kahar

Sous la supervision du :

Tuteur de stage :

M. SENI ALASSANE Djidamatou
Chef Cellule communal de L'ATDA de la
commune de Sinende

Superviseur :

Prof. CHOUGOUROU Chèpo Daniel
Professeur Titulaire (CAMES)
Enseignant chercheur à l'UAC

Co-superviseur :

Dr Frida OBOSSOU
Enseignante à l'EPAC/UAC

Membres du jury

Président: Pr OUMOROU Madjidou
Examinatrice: Dr (MA) HOUNZINME Sylvie
Rapporteur: Dr OBOSSOU Frida

Année académique : 2025-2026

DÉDICACE

Je dédie ce travail à :

- Mon épouse ALIDOU Wakilath, brave femme pour sa patience, sa tendresse, son amour, son courage, son dévouement et ses nombreux sacrifices afin de me voir réussir. Que ce travail soit le fruit de tes efforts et que la bénédiction divine soit.
- Mes enfants MAMA Rania et MAMA Afdal pour le soutien émotionnel, la patience. Ce travail est une manière pour moi de vous motiver et inciter à la persévérance également.

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, c'est pour moi un juste devoir de témoigner ma gratitude à tous ceux qui d'une manière ou d'une autre ont participé à sa réalisation.

Mes remerciements vont à l'endroit des personnes suivantes :

- ✓ Professeur Daniel Chèpo CHOUGOUROU, Professeur titulaire en Entomologie et Protection des Végétaux, Enseignant-chercheur à l'EPAC, pour la disponibilité, la patience et les multiples conseils dans l'élaboration de ce travail ;
- ✓ Dr OBOSSOU Frida, mon Co-superviseur pour la patience et les différents conseils pour l'aboutissement de ce document ;
- ✓ M. SENI ALASSANE Djidamatou, Chef Cellule communal de L'ATDA de la commune de Sinendé pour son soutien indéfectible, ses conseils et son accompagnement dans les différents travaux ;
- ✓ Dr (MC) Victorien Tamégnon DOUGNON, Directeur de l'EPAC
- ✓ Les Enseignants et le personnel non enseignant de l'École Polytechnique d'Abomey-Calavi (Bénin) pour le soutien ;
- ✓ Les différents membres de ma famille et mes amis pour leur soutien indéfectible ;
- ✓ Les camarades de promotion pour les moments partagés tout au long de la formation et leurs différents appuis et conseils.
- ✓ Les membres du jury pour avoir accordé leur temps et contribué à l'amélioration de la qualité scientifique de ce document

LISTE DES ACRONYMES ET ABREVIATIONS

ATDA :	Agence Territoriale de Développement Agricole
CARDER :	Centre d'Actions Régional pour le Développement Rural
CCDA :	Cellule Communale de Développement Agricole
CCeC :	Chef Cellule Communale
EPAC :	Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi
INRAB :	Institut National des Recherches Agricoles du Bénin
MAEP :	Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche
PIB :	Produit Intérieur Brut
SCDA :	Secteur Communal de Développement Agricole
SCV :	Semis sous Couvert Végétal
UAC :	Université d'Abomey-Calavi
PADAP :	Projet Agriculture Durable par une Approche Paysage

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Caractéristiques socio-économiques des producteurs enquêtés	22
Tableau II: Caractérisation des producteurs	23
Tableau III: Caractérisation de la culture du manioc	24
Tableau IV: Quantité produite et écoulement de la production	24
Tableau V: Quantité des produits transformés et source de financement	25

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Boutures et Champs de la RB-CONA 84	5
Figure 2: Produit issus de la récolte	7
Figure 3: Situation géographique de la commune de Sinendé	12

RESUME

Le manioc (*Manihot esculenta*) constitue une culture stratégique pour la sécurité alimentaire au Bénin. Cette étude évalue les performances agronomiques de la production locale de la variété RB-CONA84 dans la commune de Sinendé. L'objectif général est de contribuer à l'amélioration durable de la production et à la valorisation de cette variété pour les producteurs de la commune. La méthodologie repose sur une approche quantitative incluant des enquêtes de terrain auprès de 50 producteurs dans les villages de Sékokparou et Bouro. Le matériel de collecte comprend des fiches d'enquête et des outils de mesure (cordeau, piquets, décimètre et peson à pendule) pour l'acquisition des données sur la hauteur des plants, le nombre de racines et le rendement. Le traitement et l'analyse statistique des données ont été réalisés à l'aide du tableur Excel 2013 et du logiciel Stata 15.1, avec une application d'intervalles de confiance (IC) à 95 % et un seuil de significativité de 5 %. Les résultats révèlent que les producteurs sont majoritairement des hommes (64 %), appartenant principalement à la tranche d'âge de 31 à 50 ans (54 %) et à l'ethnie Bariba (92 %). Sur le plan agronomique, la variété RB-CONA84 se distingue par un cycle de production précoce de 6 mois, contre un an et demi pour les variétés locales. Cependant, les rendements moyens enregistrés affichent des disparités significatives : 2 400 kg/ha pour les grands producteurs, 769,72 kg/ha pour les producteurs moyens et 369,55 kg/ha pour les petits producteurs. Ces derniers sont toutefois ceux qui exploitent le mieux l'espace disponible, en emblavant 18,043 % de leurs terres. En ce qui concerne la valorisation, 100 % de la production est écoulée sur le marché local après transformation. Les produits dérivés sont principalement les cossettes de manioc (57,65 %), le gari (21,18 %) et le tapioca (21,17 %). Le financement de ces activités de transformation repose exclusivement sur des fonds propres (100 %). Ainsi donc si la variété RB-CONA84 présente un potentiel économique important lié à sa précocité, sa filière reste faiblement structurée à Sinendé. L'amélioration durable de la production nécessite un renforcement de la formation technique des producteurs et une meilleure structuration des débouchés pour optimiser la valorisation socio-économique de cette culture.

Mots-clés : Manioc, RB-CONA84, Sinendé, Rendement agronomique, Transformation.

ABSTRACT

Cassava (*Manihot esculenta*) is a strategic crop for food security in Benin. This study evaluates the agronomic performance of local production of the RB-CONA84 variety in the commune of Sinendé. The overall objective is to contribute to the sustainable improvement of production and the promotion of this variety among producers in the commune. The methodology is based on a quantitative approach involving field surveys of 50 producers in the villages of Sékokparou and Bouro. The data collection materials included survey forms and measuring tools (measuring tape, stakes, ruler and pendulum scale) for recording data on plant height, number of roots and yield. Data processing and statistical analysis were carried out using Excel 2013 and Stata 15.1 software, applying 95% confidence intervals (CI) and a significance level of 5%. The results reveal that the majority of producers are men (64%), mainly in the 31–50 age group (54%) and of the Bariba ethnic group (92%). From an agronomic perspective, the RB-CONA84 variety is distinguished by an early production cycle of 6 months, compared to one and a half years for local varieties. However, the average yields recorded show significant disparities: 2,400 kg/ha for large-scale producers, 769.72 kg/ha for medium-scale producers and 369.55 kg/ha for small-scale producers. The latter, however, are the ones who make the best use of the available land, cultivating 18.043% of their land. As regards value addition, 100% of production is sold on the local market after processing. The main by-products are cassava chips (57.65%), gari (21.18%) and tapioca (21.17%). The financing of these processing activities relies exclusively on own funds (100%). Thus, whilst the RB-CONA84 variety offers significant economic potential due to its early maturity, its value chain remains poorly structured in Sinendé. Sustainable improvement in production requires enhanced technical training for producers and better organisation of market outlets to optimise the socio-economic value of this crop.

Keywords: Cassava, RB-CONA84, Sinendé, Agronomic yield, Processing.

Table des matières

DÉDICACE	ii
REMERCIEMENTS	ii
LISTE DES ACRONYMES ET ABREVIATIONS	iii
LISTE DES TABLEAUX	iv
LISTE DES FIGURES	v
INTRODUCTION	1
OBJECTIFS ET HYPOTHESES DE RECHERCHE	3
PARTIE 1 : REVUE DE LITTERATURE	5
1.1. Caractéristiques générales de la variété RB-CONA 84	5
1.1.1. Origine et statut variétal	5
1.1.2. Cycle végétatif	5
1.1.3. Rendement Potentiel	6
1.1.4. Résistances (Sécheresse, maladies, ravageurs)	7
1.1.5. Qualités Technologiques	9
1.1.6. Valeur nutritionnelle	10
1.1.7. Production et transformation su manioc	10
1.2. Milieu d'étude (commune de Sinendé)	11
1.2.1. Présentation de la commune \	12
1.2.2. Le Climat	12
1.2.3. Relief, hydrographie et sol	13
1.2.4. Végétation	14
1.2.5. Activités Socio-economiques	15
1.2.6. Présentation de l'agence territoriale de développement agricole (ATDA)	15
1.2.7. Missions de l'ATDA	15
PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE	19
2.1. MATÉRIEL ET MÉTHODE	19

2.1.1.	Matériel	19
2.1.2.	Méthode	19
PARTIE 3 : RÉSULTATS ET DISCUSSION		22
3.1.	RÉSULTATS	22
3.1.1.	Caractéristiques socio-économiques des producteurs enquêtés	22
3.1.2.	Technique culturale et typologie des producteurs enquêtés par la taille de l'exploitation	22
3.1.3.	Gestion de la culture du manioc	23
3.1.4.	Technique de production	25
3.2.	DISCUSSION	26
CONCLUSION ET SUGGESTIONS		29
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		30
ANNEXE		34

INTRODUCTION

La question du changement climatique est de plus en plus abordée dans l'environnement car les conséquences liées à ce phénomène sont évidentes dans différentes régions de la terre (acidification des océans, recul des glaciers, sécheresses, pluies torrentielles, inondations, catastrophes environnementales...) (Renardy et *al.*, 2018). Parmi les impacts du changement climatique sur l'agriculture on note aussi la réduction du rendement agricole, la modification de pluviométrie, la perte de la biodiversité, l'apparition de nouvelles maladies et parasites des cultures (Bader, 2018). Pour lutter contre ces défis, il est essentiel d'adopter des solutions afin d'atténuer et d'adapter les pratiques culturales aux différents problèmes.

Parmi les nombreuses solutions apportées par les chercheurs nous pouvons citer : l'agriculture biologique, les rotations culturales, les systèmes agroforesteries et l'implication de nouvelles variétés de semence (Djinadou et *al.*, 2018).

L'implication de nouvelle variété de semence peut atténuer les effets des changements climatiques grâce à leur capacité à s'adapter aux conditions environnementales changeantes. L'amélioration des semences au Bénin passe par le développement de variétés améliorées adaptées aux conditions locales, notamment pour les cultures vivrières comme le maïs, le riz, le niébé et le manioc (ProSOL, 2020).

Au Bénin, le manioc est cultivé dans toutes les régions du pays et représente donc un aliment de base pour la population. Cette culture offre des opportunités croissantes à la population et représente une source de revenus et de nourriture pour de nombreux agriculteurs (Zannou, 2006). Le manioc figure en bonne place du fait de son caractère multi nutritionnel et l'importance perçue à travers la consommation massive de ses produits dérivés. Pour sa contribution importante dans l'économie agricole du Bénin (2,8% du produit intérieur brut et 8,3% du PIB agricole), le gouvernement béninois introduit une nouvelle politique agricole à travers la mise en œuvre du Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) 2025 (Chambre de l'agriculture, 2022). Cependant, malgré la demande croissante des besoins, la filière manioc ne parvient toujours pas à satisfaire le besoin des populations (Badrouline et Bonnet, 2023). Au Bénin, le manioc fait face à plusieurs difficultés, notamment des problèmes climatiques et le mode de production. Ceux-ci entravent le bon développement de cette culture importante pour l'économie et la sécurité alimentaire au Bénin.

Selon Kaboré et Bournay, (2019) les producteurs de manioc rencontrent de nombreuses contraintes dont les plus remarquables sont la fertilité du sol, les maladies et ravageurs. Les

variétés les plus courantes incluent BEN 86052 ; TMS 50395. TM 30572 à un cycle de production qui varie généralement entre 12 et 18 mois et le rendement de cette variété diminue de nos jours.

Face à ces préoccupations il est d'une urgence significative de penser aux nouvelles variétés de semences plus compétitive et qui améliore en quantité et en qualité la production. C'est dans le souci de répondre à cette préoccupation que cette étude a focalisé ses recherches sur la variété RBCONA84 dont le thème est : Evaluation des performances agronomiques de la production locale du manioc RB-CONA84 (*Manihot esculenta*) dans la commune de Sinendé au Nord-Ouest du Bénin.

OBJECTIFS ET HYPOTHESES DE RECHERCHE

Objectifs de l'étude

L'objectif général de cette étude est l'évaluation des paramètres susceptibles d'influencer la production du manioc RB-CONA84 et la valorisation de celui ci dans la commune de Sinendé.

De façon spécifique, il s'agit de :

- OS1 : Identifier les systèmes de production et les pratiques culturelles associées à la variété RB-CONA84 ;
- OS2 : Déterminer les facteurs qui influencent la performance agronomique du manioc RB-CONA 84 ;
- OS3 : Analyser les débouchés, la valorisation locale et les perspectives socio-économiques de la filière manioc RB-CONA84 pour les producteurs de la commune.

Hypothèses de l'étude

Hypothèse 1 : La production du manioc RB-CONA 84 repose sur des systèmes agricoles extensifs, avec des pratiques culturelles peu mécanisées et fortement influencées par les savoirs locaux ;

Hypothèse 2 : Le faible rendement du manioc RB-CONA 84 observés dans certaines zones, chez certains producteurs sont dus à des contraintes liées à la qualité du sol, au calendrier cultural, à l'accès aux intrants agricoles et au manque de formation technique des producteurs ;

Hypothèse 3 : La filière manioc RB-CONA 84 est faiblement structurée à sinendé limitant les possibilités de valorisation commerciale, bien que cette variété présente un potentiel économique important pour les producteurs locaux. La présente étude est structurée en trois parties :

- La revue de la littérature
- La méthodologie
- Les résultats et la discussion



PARTIE 1 : REVUE DE LITTERATURE

PARTIE 1 : REVUE DE LITTERATURE

1.1. Caractéristiques générales de la variété RB-CONA 84

1.1.1. Origine et statut variétal

La variété RB-CONA 84 (également identifiée sous le code TMS 30572 dans certains programmes de recherche) est issue des travaux de sélection menés par l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA) basé à Ibadan, au Nigéria, en collaboration avec les programmes nationaux de recherche agricole de la sous-région (IITA, 1992). Au Bénin, cette variété a été introduite, testée et vulgarisée par l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) pour répondre aux défis de la productivité et de la résilience face aux contraintes biotiques (Adjatin et *al.*, 2019).

Sur le plan du statut variétal, la RB-CONA 84 est classée comme une variété améliorée à haut rendement. Elle a été sélectionnée principalement pour sa capacité d'adaptation aux conditions agroécologiques du Sud et du Centre-Bénin, mais sa culture s'est largement étendue vers le Nord, notamment dans des Communes comme Sinendé, en raison de sa tolérance relative au stress hydrique et de sa vigueur végétative (Arouna et *al.*, 2011). Selon l'INRAB (2006), elle fait partie des variétés "élites" certifiées pour la production de masse de produits dérivés tels que le gari et le lafun, grâce à sa teneur élevée en matière sèche.



Figure 1: Boutures et Champs de la RB-CONA 84

Source : <https://wiki.tripleperformance.fr/wiki/Fichier:Bouture.pdf>

1.1.2. Cycle végétatif

Le cycle végétatif de la variété RB-CONA 84 est classé comme étant de durée intermédiaire à longue, s'étendant généralement sur une période de 10 à 14 mois selon les conditions édapho-climatiques et les pratiques culturales (INRAB, 2006). Bien que la tubérisation commence précocement (dès le 3ème mois), la maturité technologique optimale, permettant d'obtenir un

rendement maximal en racines et une teneur élevée en matière sèche, est atteinte entre le 11ème et le 12ème mois après la plantation (Adjatin et *al.*, 2019).

Le développement de cette variété suit quatre phases distinctes :

- La phase de levée et d'établissement (0 à 2 mois) : Caractérisée par l'enracinement des boutures et le développement des premières feuilles. La vigueur de la RB-CONA 84 durant cette phase lui confère une bonne capacité de compétition face aux adventices (IITA, 1992).
- La phase de développement foliaire (2 à 5 mois) : Une période de croissance végétative intense où l'indice de surface foliaire atteint son maximum, favorisant la photosynthèse nécessaire à l'accumulation d'amidon.
- La phase de tubérisation intensive (5 à 9 mois) : Les produits de la photosynthèse sont transférés vers les racines tubéreuses. À Sinendé, cette phase peut être influencée par la durée de la saison des pluies (Arouna et *al.*, 2011).
- La phase de maturation et de repos (10 mois et plus) : La croissance des parties aériennes ralentit au profit du stockage définitif dans les racines.

L'un des avantages majeurs de la RB-CONA 84 réside dans sa capacité de "conservation en terre". Les producteurs peuvent retarder la récolte jusqu'à 15 ou 18 mois sans une dégradation majeure de la qualité des tubercules, ce qui offre une flexibilité face aux fluctuations des prix du marché (Adjatin et *al.*, 2019).

1.1.3. Rendement Potentiel

Le rendement potentiel de la variété RB-CONA 84 est l'un des principaux facteurs de sa large diffusion dans les zones de savane du Bénin. En tant que variété améliorée, elle a été sélectionnée pour surpasser les performances des cultivars locaux, souvent limités par la pression parasitaire et un faible indice de récolte.

- **Performance en conditions optimales**

Sous un itinéraire technique rigoureux (préparation du sol, densité de plantation optimale et contrôle des adventices), la RB-CONA 84 affiche un potentiel de rendement en racines tubéreuses fraîches variant entre 25 et 40 tonnes par hectare (t/ha) (GIZ, 2022 ; Kouamé et *al.*, 2023). Ces chiffres contrastent nettement avec les variétés traditionnelles dont la productivité plafonne souvent entre 8 et 12 t/ha dans les systèmes d'exploitation extensifs (Sodjinou et *al.*, 2020).

- **Facteurs de productivité**

Cette haute performance s'explique par deux indicateurs physiologiques majeurs :

1. L'indice de récolte élevé : La capacité de la plante à convertir efficacement l'énergie solaire en biomasse souterraine. Des études récentes montrent que la RB-CONA 84 maintient une croissance racinaire continue même lors de stress hydriques modérés (Kongsil et *al.*, 2024).
2. La résistance biotique : Sa robustesse face à la mosaïque africaine et à la bactériose vasculaire permet de préserver l'intégrité de l'appareil photosynthétique, garantissant ainsi un remplissage optimal des tubercules (Tchalla et *al.*, 2021).

- **Réalité en milieu paysan à Sinendé**

Bien que le potentiel théorique soit élevé, les rendements observés en milieu paysan dans le Nord-Bénin oscillent généralement entre 15 et 22 t/ha (Arouna et *al.*, 2021). Cet écart, appelé "yield gap", est principalement attribué à la variabilité de la fertilité des sols et aux aléas climatiques propres à la zone soudano-guinéenne, soulignant l'importance d'une gestion intégrée de la fertilité pour se rapprocher du potentiel génétique de la variété (Adjanohoun et *al.*, 2022).



Figure 2: Produit issu de la récolte

Source : MAMA Abdoul-Kahar, 2024

1.1.4. Résistances (Sécheresse, maladies, ravageurs)

La variété RB-CONA 84 se distingue par une plasticité phénotypique qui lui permet de maintenir son métabolisme sous des pressions environnementales sévères, caractéristiques des zones de transition du Nord-Bénin

- **Sécheresse**

Contrairement aux variétés locales sensibles au flétrissement, la RB-CONA 84 utilise une stratégie d'évitement. En période de sécheresse prolongée à Sinendé, elle réduit sa surface foliaire par une chute contrôlée des feuilles basales, tout en maintenant un taux de photosynthèse résiduel dans les feuilles apicales (Zandjanakou-Tachin et *al.*, 2023). Des tests de stress hydrique menés par Daba et al. (2022) montrent que cette variété peut supporter jusqu'à 4 mois de déficit hydrique sévère sans compromettre la viabilité des tubercules, grâce à une accumulation accrue de proline dans les tissus foliaires, un osmorégulateur clé.

- **Maladies**

La supériorité de la RB-CONA 84 repose sur sa réponse immunitaire face aux pathogènes les plus dévastateurs en Afrique subsaharienne :

- Mosaïque Africaine du Manioc (CMD) : Les travaux de Tchalla et *al.* (2021) révèlent que cette variété présente un indice de sévérité de la maladie inférieur à 1,5 sur une échelle de 5, là où les variétés locales dépassent souvent 3,5. Elle possède des gènes de résistance (notamment le locus CMD2) qui bloquent la réplication virale.
- Bactériose Vasculaire (CBB) : Sous les climats chauds et humides, elle affiche une incidence de flétrissement bactérien de seulement 5 à 8 %, contre plus de 25 % pour les cultivars traditionnels (Otekpo et *al.*, 2024).

- **Ravageurs**

Sur le plan entomologique, la structure du limbe de la RB-CONA 84, plus épaisse et riche en laticifères, freine la progression des ravageurs :

- Acariens verts (*Mononychellus tanajoa*) : La variété montre une tolérance de type "antibiose". Selon Agboton et *al.* (2025), la fécondité des acariens est réduite de 30 % lorsqu'ils se nourrissent sur la RB-CONA 84 par rapport aux variétés locales, limitant ainsi les pullulations en saison sèche.
- Cochenilles farineuses : Bien qu'attaquée, sa vigueur de repousse à la première pluie permet une récupération rapide de la biomasse foliaire, minimisant l'impact sur le rendement final (Mbavumojia et *al.*, 2022).

1.1.5. *Qualités Technologiques*

La valeur ajoutée de la variété RB-CONA 84 réside principalement dans son excellente adéquation avec les processus de transformation artisanale et industrielle prédominants dans le Nord-Bénin. L'un des indicateurs technologiques les plus déterminants pour les transformateurs de Sinendé est la teneur en matière sèche, qui dicte directement le rendement en produit fini comme le gari ou le lafun. Selon les travaux de (Bolamba et *al.*, 2024), cette variété présente un taux de matière sèche stable compris entre 34 % et 38 %, surpassant nettement les cultivars locaux dont la teneur peut chuter en dessous de 30 % en période pluvieuse. Cette richesse en matière sèche assure un ratio de transformation optimal, nécessitant environ 3,5 à 4 kg de racines fraîches pour l'obtention d'un kilogramme de gari sec, ce qui maximise la rentabilité économique pour les groupements de femmes transformatrices (Agboton 2025).

Sur le plan de la sécurité sanitaire et de la qualité organoleptique, la RB-CONA 84 est classée parmi les variétés "douces" à faible dangerosité. Les analyses biochimiques réalisées par (Otekpó et *al.*, 2024) démontrent que sa teneur initiale en glycosides cyanogéniques est modérée et que les processus de fermentation traditionnels appliqués à Sinendé permettent d'éliminer plus de 95 % de l'acide cyanhydrique (HCN) résiduel. Au-delà de cette innocuité, la pulpe d'un blanc pur de cette variété permet d'obtenir des produits finis d'une grande clarté esthétique, un critère de qualité majeur sur les marchés régionaux. De plus, le gari issu de la RB-CONA 84 est très apprécié pour sa texture granuleuse uniforme et ses excellentes propriétés de gonflement, affichant un coefficient de gonflement supérieur à 3, ce qui garantit une satiété accrue pour le consommateur final (Kouamé et *al.*, 2023).

Enfin, l'aptitude au stockage et la facilité de mise en œuvre font de la RB-CONA 84 un choix privilégié pour la chaîne de valeur. La forme cylindrique régulière de ses racines, associée à une écorce peu adhérente, réduit considérablement la pénibilité et le temps alloué à l'épluchage manuel, tout en minimisant les pertes de pulpe (GIZ, 2022). Par ailleurs, sa teneur en amidon, estimée entre 22 % et 26 % du poids frais, ouvre des perspectives intéressantes pour une valorisation industrielle au-delà de l'usage alimentaire domestique, notamment pour la production d'amidon natif ou de farines panifiables (Zandjanakou-Tachin et *al.*, 2023). Cette polyvalence technologique, alliée à sa robustesse agronomique, confirme le statut de la RB-CONA 84 comme un pilier de la sécurité alimentaire dans la commune de Sinendé.

1.1.6. Valeur nutritionnelle

La valeur nutritionnelle de la variété RB-CONA 84 se distingue de celle des variétés locales par une densité énergétique plus élevée et une stabilité accrue de ses composants essentiels. Alors que les cultivars traditionnels de Sinendé présentent souvent des variations importantes de leur composition en fonction de l'âge de la plante, la RB-CONA 84 maintient une teneur en glucides totaux supérieure, principalement sous forme d'amidon, ce qui lui confère un pouvoir calorifique élevé indispensable à la sécurité énergétique des populations rurales (Bolamba et *al.*, 2024). Des études comparatives menées par (Agboton et *al.*, 2025) révèlent que cette variété améliorée possède une teneur en protéines brutes légèrement supérieure (environ 1,5 % à 2 % contre moins de 1 % pour les variétés locales), bien que le manioc reste globalement une culture essentiellement glucidique.

L'un des principaux éléments de différenciation nutritionnelle réside dans la teneur en oligo-éléments et la biodisponibilité des nutriments. Contrairement aux variétés locales qui peuvent accumuler des taux élevés de facteurs antinutritionnels tels que les phytates, la RB-CONA 84 affiche un équilibre minéral plus favorable, notamment en ce qui concerne le fer et le zinc (Kouamé et *al.*, 2023). De plus, sa faible teneur en fibres brutes par rapport aux variétés ligneuses locales facilite la digestibilité des produits dérivés, un avantage nutritionnel majeur pour l'alimentation des jeunes enfants. Cette supériorité est renforcée par son profil en acides aminés plus équilibré, bien que toujours limitant en acides aminés soufrés, ce qui incite les chercheurs à recommander son association avec des légumineuses locales comme le niébé (Zandjanakou-Tachin et *al.*, 2023).

Enfin, la distinction fondamentale entre la RB-CONA 84 et les variétés locales réside dans son statut de variété « douce ». Tandis que certains cultivars locaux dits « amers » nécessitent des temps de trempage et de fermentation très longs pour réduire leur toxicité, la RB-CONA 84 possède une concentration initiale en hétérosides cyanogéniques plus faible et plus prévisible (Otekpo et *al.*, 2024). Cette caractéristique permet non seulement une transformation plus rapide, mais garantit également que les vitamines hydrosolubles (notamment les vitamines du complexe B) sont mieux préservées durant le processus de traitement domestique, contrairement aux variétés locales où les lessivages prolongés appauvrissent considérablement le produit final.

1.1.7. Production et transformation su manioc

La production de la variété RB-CONA 84 à Sinendé repose sur un itinéraire technique rigoureux qui conditionne l'expression de son potentiel génétique. Le processus débute par la préparation du sol, généralement par un labour à plat ou la confection de billons, cette dernière méthode étant privilégiée pour faciliter le développement des racines tubéreuses et la récolte (GIZ, 2022). La plantation s'effectue dès le retour des pluies stables, en utilisant des boutures saines de 20 à 25 cm de long, prélevées sur la partie médiane de tiges de 10 à 12 mois. Selon les travaux de (Kouamé et *al.*, 2023), une densité de 10 000 plants par hectare (écartement de 1 m x 1 m) est optimale pour maximiser le rendement. L'entretien de la culture implique au moins deux sarclages précoces durant les trois premiers mois afin de limiter la concurrence des adventices, période durant laquelle la vigueur de la RB-CONA 84 lui permet de couvrir rapidement le sol et de réduire la pression des herbes indésirables (Agboton et *al.*, 2025).

Une fois la maturité technologique atteinte, le processus de transformation prend le relais pour stabiliser cette denrée hautement périssable. La transformation artisanale, prédominante dans le Nord-Bénin, suit une séquence d'étapes standardisées : l'épluchage, le lavage, le râpage, la fermentation, le pressage (déshydratation), le tamisage et enfin la torréfaction (pour le gari) ou le séchage (pour le lafun). La variété RB-CONA 84 est particulièrement appréciée lors du râpage en raison de sa texture de chair ferme qui produit une pâte uniforme et facile à presser (Bolamba et *al.*, 2024). La phase de fermentation est cruciale ; elle dure généralement 48 à 72 heures, permettant non seulement le développement des arômes acidulés typiques du gari béninois, mais assurant également une détoxification efficace par la réduction drastique des glycosides cyanogéniques (Otekpo et *al.*, 2024).

L'efficacité de la transformation est étroitement liée aux caractéristiques intrinsèques de la racine. La faible adhérence de l'écorce de la RB-CONA 84 facilite un épluchage rapide, réduisant ainsi le temps de main-d'œuvre, souvent assuré par les groupements de femmes. Par ailleurs, sa forte teneur en amidon permet un essorage plus rapide lors du pressage, ce qui optimise le rendement final en gari craquant et croustillant (Zandjanakou-Tachin et *al.*, 2023). Ces étapes, autrefois exclusivement manuelles, bénéficient aujourd'hui d'une mécanisation croissante à Sinendé, notamment avec l'usage de râpeuses motorisées et de presses hydrauliques, ce qui renforce la compétitivité de la filière et la qualité des produits dérivés mis sur le marché (Arouna et *al.*, 2021).

1.2.Milieu d'étude (commune de Sinendé)

1.2.1. Présentation de la commune \

La commune de Sinendé est située entre 10° et 10°30' de latitude nord ; 2°10' et 2°30' de longitude est. Elle est limitée au Nord par la commune de Gogounou, au Sud par celle de N'Dali, à l'Est par la commune de Bembèrèké et à l'Ouest par les Communes de Ouassa-Péhunco et Djougou. D'une superficie de 2289 km² (INSAE, 2013), elle compte quatre (04) arrondissements à savoir : Sinendé (chef-lieu de la commune), Sikki, Sèkèrè et Fô-Bouré subdivisée en trente-cinq (35) villages administratifs (Djohy et *al.*, 2016).

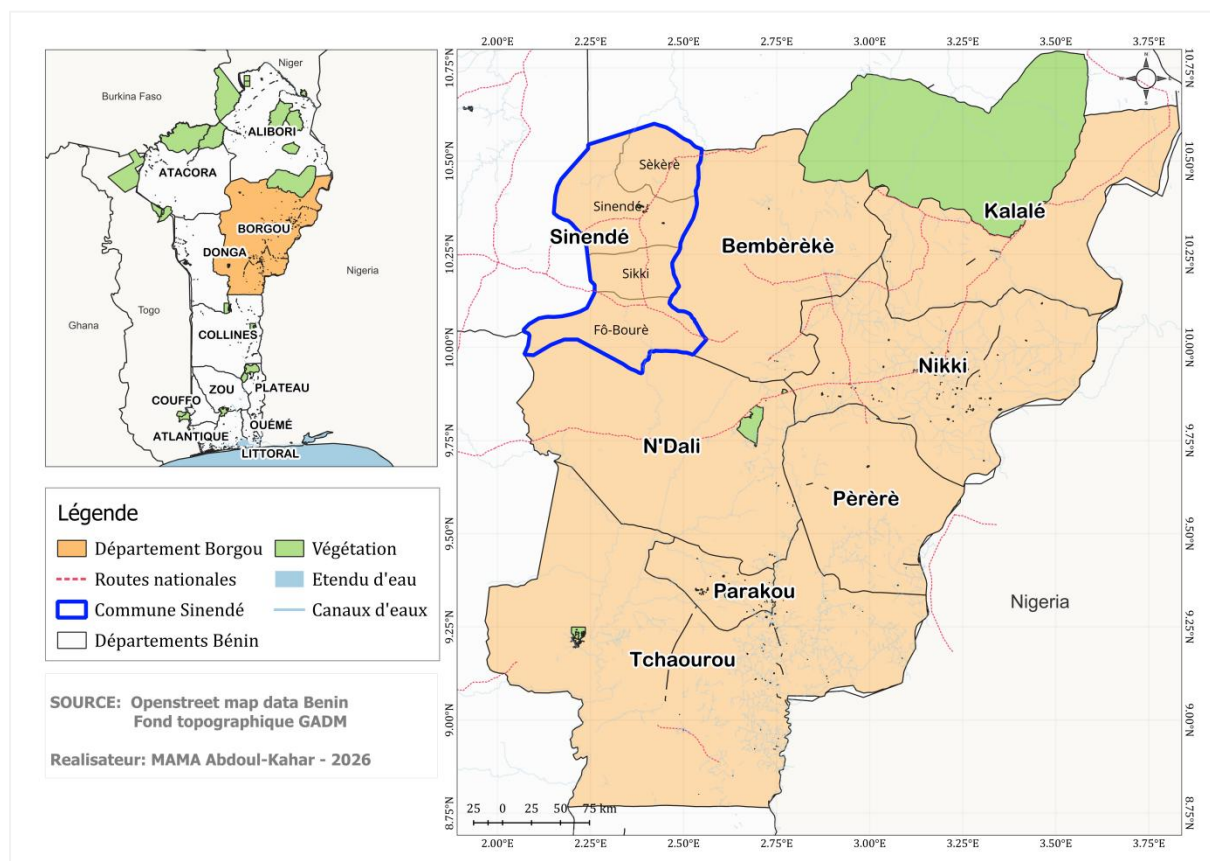


Figure 3: Situation géographique de la commune de Sinendé

1.2.2. Le Climat

Le climat est de type soudano guinéen avec deux saisons : une saison pluvieuse s'étendant d'Avril à Octobre, soit environ six (6) mois de pluie et d'une saison sèche allant de la mi-octobre à la mi-avril. La hauteur d'eau annuellement enregistrée varie entre 1000 mm et 1200 mm avec le maximum de précipitations au mois d'août et de septembre. Le régime des vents est caractérisé par le mouvement alternatif de l'harmattan qui souffle pendant la saison sèche et de la mousson, vent humide, qui souffle pendant la saison des pluies. Il faut ajouter à ces deux types, des vents forts et violents, de tornades observées au début et vers la fin des saisons de pluies et qui occasionnent beaucoup de dégâts : destruction des habitations ; arbres

et perte des fleurs entraînant les mauvaises récoltes (anacarde notamment). La température moyenne varie tout au long de l'année entre 24,2°C (septembre) et 29,5°C (Mars) soit une amplitude thermique de 5°C. Ces températures sont caractérisées par une amplitude thermique diurne supérieure à l'amplitude annuelle. La commune de Sinendé occupe le quatrième rang au Bénin en matière d'élevage. Les modèles probabilistes prédisent qu'à l'horizon 2050, la région sera caractérisée par un accroissement de pluies épisodiques, une diminution des précipitations à l'échelle saisonnière et un accroissement de la durée des saisons sèches (Boko et al., 2012). L'irrégularité climatique affecte l'agriculture et l'élevage traditionnels, principales bases de l'économie locale pour plus de 80 % de la population active. Le principal cours d'eau qui traverse la commune est l'Alibori sur 306 Km avec ses affluents que sont Niyori, Souédarou, Dandarou et Daoussou. Il traverse la forêt classée de l'Alibori Supérieur en passant par Guessou- Bani et Gorobani. Les autres cours d'eau qui sont des bras de cours d'eau saisonniers tarissent tous pendant la saison sèche. Les conséquences de cette situation sont : faible disponibilité de l'eau, difficultés de mener des activités de pêche ou maraîchage (DGCS-ODD, 2019).

1.2.3. Relief, hydrographie et sol

Le relief de la commune de Sinendé s'intègre dans l'ensemble géomorphologique du vaste plateau cristallin du Nord-Bénin. Il se présente essentiellement sous la forme d'une pénéplaine (une surface presque plane à ondulations très douces), dont l'altitude moyenne oscille entre 300 et 450 mètres. Ce paysage est le résultat d'un long processus d'érosion sur un socle rocheux ancien, offrant une topographie globalement monotone qui facilite l'aménagement des parcelles agricoles et la circulation des engins de labour (Gbangbotché et al., 2022).

Malgré cette uniformité dominante, le relief est localement rompu par la présence d'inselbergs (collines résiduelles) et de dômes granitiques isolés qui se dressent au-dessus de la plaine. Ces formations rocheuses, bien que dispersées, influencent le réseau hydrographique local en orientant le ruissellement des eaux vers les zones de bas-fonds. Selon les observations de (Issaka et al., 2024), ces variations altimétriques, même minimales, créent des gradients de drainage qui déterminent l'aptitude des terres : les sommets d'interfluvies et les pentes douces sont privilégiés pour la culture du manioc afin d'éviter l'asphyxie racinaire liée aux stagnations d'eau.

Le réseau hydrographique de la commune de Sinendé est tributaire de sa position sur la ligne de partage des eaux entre les bassins du fleuve Niger et de l'Ouémé. La commune est drainée par plusieurs cours d'eau à régime tropical, dont les plus importants sont des affluents de

l'Alibori au Nord et de l'Ouémé supérieur au Sud. Ces rivières présentent un caractère saisonnier marqué, avec des crues importantes durant la saison des pluies (juillet à octobre) et un tarissement quasi total pendant la saison sèche (Issaka et *al.*, 2024). Cette intermittence impose aux producteurs de manioc une gestion rigoureuse du calendrier agricole, car la disponibilité en eau dans le sol est le principal facteur limitant de la tubérisation. Outre les cours d'eau, Sinendé dispose de nombreux bas-fonds et de retenues d'eau artificielles qui jouent un rôle crucial pour l'abreuvement du bétail et le maintien d'une humidité résiduelle propice aux cultures de contre-saison (Gbangbotché et *al.*, 2022).

Dans la commune de Sinendé, on distingue six (6) unités pédologiques dont deux ont une extension très limitée. Il s'agit des sols minéraux bruts sur cuirasse et des sols peu évolués sous matériaux alluviaux-colluviaux-argileux. Les quatre autres unités pédologiques très répandues sont les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés en argile, sesquioxys, les sols tropicaux lessivés hydromorphes, les sols lessivés à concrétions et les sols lessivés indurés. Ils sont de couleur beige et ont une fertilité chimique moyenne (Djohy et *al.*, 2016). Lesdits sols ferrugineux tropicaux peu lessivés hydromorphes (29,47 %) et ferrugineux tropicaux lessivés à concrétions (25,43 %) conviennent aux cultures de l'igname, du maïs, de l'arachide et du niébé, qui représentent les spéculations les plus cultivées dans la région (Ouorou, 2010). Le principal cours d'eau qui traverse la commune est l'Alibori sur 306 km avec ses affluents que sont Niyori, Souédarou, Dandarou et Daoussou (Kora, 2020). Il traverse la forêt classée de l'Alibori supérieur en passant par Gessoubani Gorobani. La végétation est caractérisée par des formations de savanes arborées, arbustives et herbeuses, de forêts galeries et des mosaïques de champs et jachères (Kora, 2020).

1.2.4. Végétation

La végétation de la commune de Sinendé qui était autrefois bien diversifiée a été sérieusement perturbée par l'action de l'homme au point de rendre difficile sa caractérisation. En effet l'exploitation forestière très poussée a dénaturé le paysage naturel de la commune. Cependant on peut dire qu'il s'agit d'une végétation de type soudano-guinéen faite de savane boisée avec vestiges de forêts le long des cours d'eau dégradé par endroit par l'homme. On y trouve également une mosaïque de cultures, des aires de pâturage et de la jachère. Non loin des zones cultivées, se maintient une savane parc à espèces protégées. Il s'agit essentiellement du karité (*Vitellaria paradoxa*), du néré (*Parkia biglobosa*) et du baobab (*Adansonia digitata*) (Djohy et *al.*, 2016). Cette savane est coupée dans sa partie Est par la forêt de Ouénou-Bénou (30 000 ha dans la commune de Bembéréké) et au Nord par celle de l'Alibori Supérieur (250

000 ha). Les grandes essences forestières qui peuplaient autrefois les forêts ont été toutes détruites dans le cadre de l'exploitation forestière non contrôlée. Cela a provoqué de profonds bouleversements, faisant naître une végétation « humanisée » caractérisée par la disparition de nombreux ligneux, des ressources fauniques et même des espèces protégées. Les champs et les jachères constituent l'expression de l'action anthropique. On rencontre des cultures telles que l'igname (*Dioscorea spp*), le sorgho (*Sorghum bicolor*), etc. Les espèces ligneuses rencontrées dans les champs et les jachères sont celles épargnées à cause de leur importance socio-économique. Il s'agit essentiellement du karité et du néré. Les recrûs ligneux rencontrés très souvent dans les champs et les jachères sont : *Daniellia oliveri*, *Parinari curatellifolia* et *Pteleopsis suberosa* (DGCS-ODD, 2019).

1.2.5. Activités Socio-économiques

La commune de Sinendé a un important potentiel agricole. Elle produit en quantité et en qualité et les plus grandes potentialités agricoles restent l'igname, le maïs, le coton. On note par ailleurs que l'ensemble de l'économie locale semble être structurée autour de la seule filière coton. À l'agriculture, s'associe un élevage pastoral dont le cheptel dans le Borgou représente pour le bovin plus de 12,29%, les ovins 8,57%, les caprins 10,09% les porcins 8,86% et la volaille 10,83%. La commune de Sinendé abrite de grandes plantations et le karité, l'anacarde et la mangue restent aussi des produits potentiellement valorisables pour son économie. Dans la contribution en valeur à l'économie de la commune, les racines et tubercules occupent la grande part avec plus de 58%, suivis par les cultures industrielles (32%) et les céréales (9%). Le coton contribue pour plus de 30% (SAFIC, 2021).

1.2.6. Présentation de l'agence territoriale de développement agricole (ATDA)

La ATDA-Sinendé est située dans le quartier Haoussa, sur la voie inter-Etat Sinendé-Bembéréké, et à environs 500 mètres de la Mairie de Sinendé vers le nord à droite. Elle compte sept (7) bâtiments dont cinq (5) domiciles, une (1) chambre de passage, un (1) bureau des agents, et quatre (4) magasins de stockage des intrants agricoles.

1.2.7. Missions de l'ATDA

La mission principale de l'ATDA est de mettre en œuvre la politique de promotion des filières porteuses spécifiques au Pôle de Développement Agricole sous gestion et d'initier des actions permettant de s'assurer que les objectifs du gouvernement en matière de promotion de filières et de développement des territoires soient réalisés et produisent des résultats, effets et impacts visibles. L'ATDA-Sinendé couvre le principal bassin cotonnier du Bénin. En sus du coton comme culture locomotive, le maïs et le sorgho y seront d'avantage développés pour bénéficier

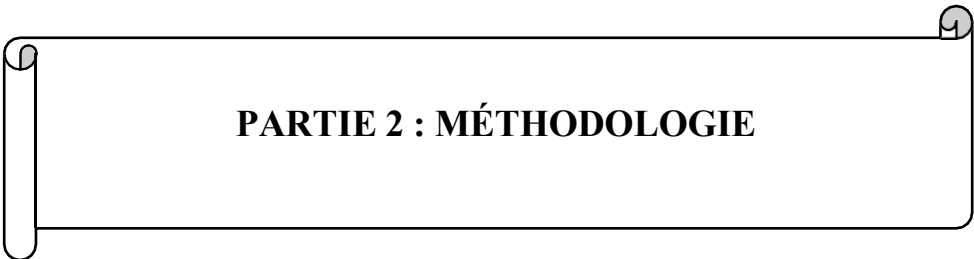
de l'arrière effet des engrais utilisés sur le coton, sans oublier la culture du manioc qui prends son envol petit à petit. Il sera intégré dans le système un modèle d'élevage intensif de bovin, d'ovin, de caprin et de volaille. La production laitière y sera développée. Des actions (Recherche-Développement, exploitations modèles, etc.) seront menées sur le soja en vue de son extension progressive.

A ce titre, l'ATDA-Sinendé est chargée de :

- ❖ élaborer, faire valider et conduire avec les acteurs-clés, les plans opérationnels de développement pour chaque pôle et chaque filière porteuse et ses chaînes de valeur ajoutée, aux fins d'amélioration de la production, de la productivité, de la compétitivité et des revenus des acteurs ;
- ❖ faciliter l'accès des producteurs aux facteurs des productions et aux services de qualité adapté à travers de mécanismes novateurs d'appui à la mise en place des intrants spécifiques des matériels et équipements adaptés ;
- ❖ mettre en place ou renforcer les infrastructures agricoles structurantes indispensables au développement des activités productives et à une meilleure valorisation des productions ;
- ❖ faciliter l'accès des acteurs des filières aux informations et innovations ainsi qu'au conseil agricole ;
- ❖ suivre de façon rapprochée les acteurs dans l'application effective des innovations introduites ;
- ❖ coordonner les projets de développement des filières agricoles intervenant dans le PDA ;
- ❖ appuyer le développement des relations de partenariats entre les acteurs de filières en promotion aux fins de meilleures capacités locales en cas de production et de transformation agro-industrielles ;
- ❖ contribuer au développement d'un intercommunautaire plus bénéfique dans le domaine du développement agricole ;
- ❖ coordonner les interventions des acteurs publics et privés sur les filières agricoles dans le pôle du développement ;
- ❖ appuyer l'organisation de la structure des acteurs au sein de son ressort territorial ;

- ❖ faciliter l'accès des produits agricoles au marché ;
- ❖ assurer la prise en compte de la dimension genre dans toutes les actions de promotion agricole et rurale ;
- ❖ faciliter l'accès des groupes cible au financement.

Source : Décret n°2017-101 du 27 Février 2017 constatant approbation des ATDA



PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE

PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE

2.1. MATÉRIEL ET MÉTHODE

2.1.1. Matériel

✓ Matériel végétale

Le matériel végétal qui a été utilisé est la variété **RB-CONA84** du manioc (*Manihot esculenta*).

✓ Matériel de collecte de données

Comme matériel pour collecter les données, nous avons utilisé :

- un cordeau et des piquets pour la délimitation des parcelles ;
- un décimètre pour la prise de mesure des parcelles et des plants ;
- un peson à pendule pour la prise des données de rendement ;
- une brouette pour le transport des racines ou tiges ;
- des fiches d'enquêtes. (Voir annexe)

2.1.2. Méthode

✓ Choix des sites

L'étude a été menée dans deux villages de sinendé : Sékokparou et Bouro. Les exploitations ont été choisies en tenant compte du type de sols. Les sols de couleur sombre ont été privilégiés au détriment de ceux qui sont rouge foncé ou brun foncé car la couleur sombre montre que le sol contient beaucoup de matière organique (IITA, 2024)) ; aussi les terres plates ou en pente douce ont été choisis. La disponibilité et le dévouement des producteurs nous ont également guidé dans le choix des sites.

✓ Dispositif expérimental

➤ Collecte de données

La collecte des données s'est réalisée auprès de 50 producteurs et les caractéristiques suivantes ont été répertoriées :

- **La hauteur des plants de manioc**

La hauteur des plants de manioc a été prise à l'aide d'un décimètre lorsque les cultures sont arrivées au plus haut de la maturité physiologique.

- **Le nombre de racines de manioc**

A maturité, les racines de manioc sont récoltées en tirant sur la tige principale qui les

transporte hors du sol. Ensuite les racines sont séparées à l'aide d'un couteau ou d'un coutelas, les racines sont coupées près de la tige pour éviter des blessures pouvant entraîner la pourriture des racines. Enfin, on compte le nombre de racines récoltées au niveau de chaque plant.

- **Le rendement**

La récolte est réalisée au stade de maturité complète des racines tubéreuses de manioc, correspondant à la phase optimale d'accumulation de l'amidon et de la matière sèche, soit une période comprise entre 6 et 9 mois après la mise en place de la culture, selon les caractéristiques variétales et les conditions pédoclimatiques. La biomasse récoltée est ensuite quantifiée par pesée au moyen d'un peson à pendule.

➤ *Analyses statistiques des données*

Le tableur EXCEL 2013 a été utilisé pour l'enregistrement et le réarrangement des données. Le logiciel *Stata 15.1* a été utilisé pour déterminer les fréquences relatives et les différentes moyennes. Le seuil de significativité de 5% a été utilisé pour évaluer les différences significatives entre les valeurs obtenues. Des intervalles de confiance (IC) à 95% ont été calculés en utilisant la formule ci-dessous :

$$IC = 1,96 \times \sqrt{\frac{p(1-p)}{N}} \quad (\text{Petiot et Turlot, 2014})$$

où P est la proportion et N la taille de l'échantillon



PARTIE 3 : RÉSULTATS ET DISCUSSION

PARTIE 3 : RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.1. RÉSULTATS

3.1.1. Caractéristiques socio-économiques des producteurs enquêtés

Notre enquête a été réalisée sur 50 producteurs. Plus de la majorité d'entre eux ($64 \pm 13,454\%$) sont des hommes. Il y a une différence significative entre les fréquences relatives des sexes prospectés. La majorité des enquêtés ont une tranche d'âge comprise entre 31-50ans soit 54% contre seulement 30% entre 51-75ans et 16% ont entre 0-30ans. 44% des enquêtés ont un niveau primaire et 28% sont respectivement analphabètes et un niveau secondaire. Il y a une différence significative entre les fréquences des ethnies enregistré dans notre enquête. On note que les bariba dominent la population des producteurs ($92 \pm 7,52\%$) contre 8% de peulhs.

Tableau I : Caractéristiques socio-économiques des producteurs enquêtés

Variables		Producteurs		
		n	Fréquence	IC
Sexe	Masculin	32	64 ^a	13,454
	Féminin	18	36 ^b	13,305
Classe d'âge	0-30	8	16 ^b	10,162
	31-50	27	54 ^a	13,815
	51-75	15	30 ^b	12,702
Niveau d'instruction	Analphabète	14	28 ^b	12,446
	Primaire	22	44 ^a	13,76
	Secondaire	14	28 ^b	12,45
Ethnie	Bariba	46	92 ^a	7,52
	Peulh	4	8 ^b	7,52

Les pourcentages intraclasse sur une même colonne suivie de différentes lettres diffèrent significativement au seuil de 5%. ; IC : intervalle de confiance à 95% ; n : fréquence absolue

3.1.2. Technique culturale et typologie des producteurs enquêtés par la taille de l'exploitation

Notons que la production du manioc nécessite une bonne préparation du sol. Ainsi pour mieux produire les 68% des producteurs font la rotation de culture (manioc - maïs - arachide) et 32% des producteurs font la jachère (manioc -maïs- arachide - jachère).

Le tableau II présente la caractérisation des producteurs. Il ressort de ce tableau que la majorité

des enquêtés sont des producteurs moyens (74%) ils possèdent donc entre 6 et 20ha. Ceux possédant entre 21 et 30ha de terres représentent seulement 4% des producteurs. Il y a une différence significative entre les fréquences des types de producteurs retrouvés. En moyenne les petits producteurs possèdent 3,27ha, contre 10,94ha chez les producteurs moyens et 29ha pour les grands. C'est ainsi que les petits producteurs emblavent seulement 0,59ha de leurs terres en moyenne contre 2ha chez les grands producteurs et 0,90ha chez les moyens. Ces résultats indiquent donc que ce sont les petits producteurs qui emblavent au mieux leurs espaces soit 18,043% des terres disponibles. Les producteurs moyens emblavent 8,227% des terres et les grands 6,897%.

Tableau II: Caractérisation des producteurs

Superficie des terres	Types de producteurs				Superficie moyenne (ha)		Proportions (%)
	Types	n	%	IC	Terres disponibles	Emblavé	
Sup≤5ha	Petits	11	22 ^b	11,482	3,27 ^c	0,59 ^b	18,043
6ha≤Sup≤20ha	Moyens	37	74 ^a	12,158	10,94 ^b	0,90 ^{ab}	8,227
21ha≤Sup≤30ha	Grands	2	4 ^c	5,432	29 ^a	2 ^a	6,897

Les pourcentages intraclasse sur une même colonne suivie de différentes lettres diffèrent significativement au seuil de 5% ; IC : intervalle de confiance à 95% ; n : fréquence absolue, Sup : superficie

3.1.3. Gestion de la culture du manioc

❖ Caractérisation de la culture du manioc

Le Tableau III présente la caractérisation de la culture du manioc. L'enquête a révélé que tous les producteurs pratiquent la culture du manioc, dont 44% cultivent la variété RB-CONA84 contre 56% pour la variété locale. Cependant il n'y a pas de différence significative entre les différentes variétés cultivées. Le cycle de production est de six mois pour la variété RB-CONA84 et d'un an et demi pour les variétés locales chez les producteurs de ses localités. Les objectifs évoqués par les producteurs sont : l'alimentation familiale, la transformation et la commercialisation (100%). Pour leurs cultures, les producteurs pratiquent la culture en butte (100%).

Tableau III: Caractérisation de la culture du manioc

Culture du manioc	Variétés								Objectifs principaux	Mode de culture
	RB CONA 84				Variété locale					
	n	%	IC	CP	n	%	IC	CP		
100% (producteurs)	22	44 ^a	13,76	6 mois	28	56 ^a	13,76	1 an et demi	Alimentation familiale, transformation, commerce (100%)	En butte (100%)

Les pourcentages interclasse sur une même ligne suivie de différentes lettres diffèrent significativement au seuil de 5% ; CP : cycle de production, IC : intervalle de confiance à 95% ; n : fréquence absolue

❖ *Quantité produite et écoulement de la production*

En moyenne, les grands producteurs obtiennent, 2400kg/ha contre 769,72kg/ha pour les producteurs moyens et 369,55kg/ha pour les petits. Il y a une différence significative entre ces quantités moyennes. La totalité des producteurs vendent leurs produits sous forme transformé au marché locale. En attendant la vente de tous leurs produits, les enquêtés conservent ces derniers dans des magasins bien aérés et ce sur une période d'un an en moyenne. (Tableau IV)

Tableau IV: Quantité produite et écoulement de la production

Quantité moyenne après production (kg/ha)		Lieu de vente	État à la vente	Conservation
Petits	369,55 ^c	Marché local (100%)	Après la transformation (100%)	Magasins bien aérés sur 1 an (100%)
Moyens	769,72 ^b			
Grands	2400 ^a			

Les pourcentages intraclasse sur une même ligne suivie de différentes lettres diffèrent significativement au seuil de 5%.

❖ *Quantité des produits transformés et source de financement*

La majorité des enquêtés transforment leur produit en cossette de manioc (57,65%) contre 21,18% pour le gari et 21,17% pour le tapioca. En moyenne, les producteurs obtiennent 25 kg de gari pour 100kg de manioc contre 15 kg de tapioca et 35 kg de cossette de manioc pour la même quantité de manioc. Il y a une nette différence significative entre la quantité de gari, de

cossette obtenue, et celle de tapioca. Ces transformations sont financées sur fonds propres (100%). (Tableau V)

Tableau V: Quantité des produits transformés et source de financement

Produits issus de transformations		Quantité pour 100kg de Manioc (kg)	Source de financement
Produits	%		
Cossette de manioc	35 ^a	648,78 ^a	Fonds propres (100%)
Gari	25 ^b	189,72 ^b	
Tapioca	15 ^b	76,11 ^c	
Farine panifiable	0 ^c	0 ^c	

Les pourcentages intraclasse sur une même ligne suivie de différentes lettres diffèrent significativement au seuil de 5%.

3.1.4. Technique de production

Notre enquête a révélé que pour la sélection des tiges de manioc, la totalité des producteurs font un test de présélection à travers l'observation des tiges vivantes et vigoureuses, parfois sous l'humidité. Pour préparer les boutures de manioc, les producteurs procèdent comme suit :

- ✓ à la désinfection des matériels à utiliser pour le coupage ;
- ✓ au respect du bon nombre de nœud par tiges ;
- ✓ à la désinfection des boutures à l'aide de l'eau tiède et de la cendre ;
- ✓ au séchage des boutures à l'ombre (durant quelques minutes) et la mise en terre.

Pour couper les tiges de manioc, les principaux matériaux utilisés sont le coupe-coupe ou le sécateur. Cette coupure se fait le jour de la transplantation. La désinfection des tiges de manioc se fait généralement tôt le matin et tard le soir avec la cendre comme principale désinfectant ; c'est à ces mêmes moments que se fait la mise en terre. La désinfection est suivie du séchage qui se fait sous un ombrage.

Les producteurs orientent les boutures vers le point de levé du soleil. Pour la récolte, elle se fait six (6) mois après le semis pour les variétés RB-CONA84 et un an et demi pour les variétés locales.

3.2. DISCUSSION

Le manioc (*Manihot esculenta*) est l'une des cultures vivrières les plus consommées tant pour l'alimentation humaine qu'animale dans de nombreuses régions du monde et surtout en Afrique. Il tire ses origines d'Amérique centrale et du Sud, précisément du sud-ouest du bassin amazonien ; (OCIS, 2019). La consommation du pain et d'autres produits à base de farine de blé (gâteaux, galettes, biscuits, etc.) est devenue une habitude alimentaire répandue au Bénin. Cela rend alors le Bénin dépendant à 100% de l'extérieur pour son approvisionnement et, depuis le début les années 1990, le prix de la farine de blé n'a cessé d'augmenter. La situation est devenue plus critique depuis le déclenchement de la guerre entre la Russie et l'Ukraine. Ainsi, entre mars et septembre 2022, le prix du sac de 50kg de farine de blé a subi une augmentation de 60% ce qui a entraîné la diminution de la marge bénéficiaire des exploitants de boulangeries et de pâtisseries (ProSOL, 2020). L'utilisation de la farine panifiable issue du manioc représente donc une alternative pour réduire cette dépendance et mettre en valeur nos productions.

Notre étude révèle que la majorité des producteurs sont de sexe masculin (64%). Ces résultats sont en accord avec les travaux de (Agre et *al.*, 2015) portant sur la diversité et évaluation participative des cultivars du manioc (*Manihot esculenta* Crantz) au Centre Bénin et montrant également une nette dominance des hommes (81,33%). Ce même auteur a révélé dans la même étude que l'âge moyen des producteurs est de 46ans ce qui corrobore nos résultats où la majorité des enquêtés ont une tranche d'âge comprise entre 31-50ans (54%). Nos enquêtés ont majoritairement le niveau primaire ce qui n'était pas le cas dans les travaux de (Agre et *al.*, 2015) où les enquêtes étaient en majorité (72% de producteurs) analphabètes. Ces résultats indiqueraient donc que les producteurs sont dès leur jeune âge tournés vers les travaux champêtres qui finissent par prendre le pas sur leurs études car la majorité d'entre eux n'ont pas un niveau secondaire au minimum. Comme décrits dans le guide de l'IITA (2022), fin de cultiver une racine / un tubercule de manioc de bonne santé, il faut combiner la production végétale et les pratiques de protection des plantes. Ceux-ci incluent mais ne se limitent pas à la sélection du site, l'analyse et amélioration des sols, la sélection de la variété et du matériel de plantation, les bonnes pratiques d'établissement et de gestion sur le terrain et la lutte contre les parasites et les maladies. Lors de notre enquête, ce processus est adopté par les producteurs afin également d'optimiser le rendement. De manière précise, les producteurs faisaient les opérations suivantes : le nettoyage du terrain, la préparation du sol, le prélèvement des tiges et la

préparation des boutures et la plantation des boutures de manioc puis suivra le suivi et la récolte.

Les grands producteurs obtiennent, 2400kg/ha ; ce résultat semble dérisoire par rapport aux résultats de (Kadjegbi, 2024) où dans la commune de Zè le rendement était de 4000 kg sur 0,5 ha soit 8000kg/ha. Des efforts sont donc à réaliser afin d'améliorer dans la commune de Sinendé le rendement. Notons également que des facteurs agro-écologiques pourraient favoriser la production à Zè sans pour autant créer ce large écart. La majorité des enquêtés de notre étude transforment leur produit en cossette de manioc (35%), en gari (25%) et en tapioca (15%). La transformation en farine panifiable est inexistante.

C'est la variété RB-CONA84 qui est utilisée pour la production et la transformation du manioc en farine panifiable ; cela justifie pleinement cette étude qui a évalué aussi bien les producteurs, les transformateurs et leurs techniques de production pour s'assurer de la qualité de la matière première et de faire d'emblée une étude du marché dans l'optique d'installer une coopérative de production de farine panifiable et ainsi participer au mieux à faire régresser la dépendance au blé. L'augmentation des rendements commence d'abord par la sélection de matériel de plantation de haute qualité et l'application des procédures de plantation appropriées. L'utilisation de bonnes pratiques agronomiques qui éliminent l'utilisation de produits chimiques ou d'engrais peut garantir de bon rendement en manioc tout en respectant l'environnement. Les producteurs de manioc ont besoin des conseils ou de services en matière de bonne pratique et de lutte contre les mauvaises herbes auprès des personnes possédant les connaissances techniques et l'expérience requises. Une mécanisation rentable de la production de manioc jusqu'à la récolte et au transport des racines récoltées jusqu'à la transformation est nécessaire pour permettre aux agriculteurs de tirer pleinement parti des intrants améliorés, tels que les variétés améliorées, les engrais et les herbicides. Dans le cas de la transformation du manioc en farine panifiable et de l'utilisation de la farine panifiable en pâtisserie et dans la préparation des beignets et pâtés, il est préférable d'organiser une formation pour les producteurs et les boulangers afin qu'ils aient des compétences nécessaires dans ce secteur. En respectant rigoureusement les étapes de l'amélioration de l'itinéraire technique de la production durable du manioc et surtout en préparant les tiges de manioc sainement, l'analyse nous révèle que les racines de manioc récoltées dans le mètre carré sont largement nombreuses et pèsent plus que les racines récoltées dont les étapes de l'amélioration de l'itinéraire technique n'ont pas été respectées. Il faut noter également que le rendement obtenu au niveau du mètre carré ou l'utilisation des produits chimique et engrais ont été éliminé a donné un très bon rendement en

respectent bien sûr les bonnes pratiques agronomiques. La farine obtenue du manioc séché après la récolte est utilisée à 30% dans la fabrication des produits de la pâtisserie et à 40% dans la préparation des beignets et pâtés. Les produits obtenus sont très bons après dégustation et peuvent être commercialisé pour le bien des consommateurs.

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

L'étude réalisée dans la commune de Sinendé nous a permis d'approfondir nos connaissances sur la production et la transformation du manioc dans cette commune. En effet, il ressort de cette étude que la commune de Sinendé, a un grand potentiel en matière de production agricole et intégrer la production et la transformation du manioc en farine panifiable serait un grand atout pour le développement de cette commune. Lors de l'étude, nous avons menés des travaux de recherches sur les bonnes pratiques agronomiques pour l'amélioration de la production du manioc.

Cette étude a révélé que la sélection de matériel de plantation de haute qualité et l'adoption de procédures de plantation appropriées, ont permis d'obtenir un meilleur rendement des racines de manioc durant la période où l'étude a été conduite. Cependant la culture du manioc abouti généralement à l'obtention après transformation du gari, du tapioca ou des cossettes ; la farine panifiable n'étant pas produite. Cette possibilité qu'est la transformation du manioc RB-CONA84 en farine panifiable est donc un champ à exploiter afin de réduire à court puis à long terme l'utilisation du blé dans la fabrication de produits de pâtisserie.

Au terme de cette étude, nous suggérons :

- ✓ au ministère de l'Agriculture et institutions partenaires des pays producteurs de manioc, de mettre en place des programmes de formation pour transférer des compétences aux techniciens agricoles des zones rurales et les doter des outils nécessaires pour fournir ces services aux agriculteurs ;
- ✓ aux producteurs, de se rapprocher de la cellule communale de leur village pour la sélection de matériel de plantation et d'adopter les bonnes pratiques agronomiques tout en respectant l'environnement ;
- ✓ aux autorités locales de faire entendre leurs voix pour que les producteurs de manioc puissent être formé en transformation du manioc en farine panifiable et de former les boulangers également sur l'utilisation de cette farine panifiable dans la pâtisserie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Adjatin, A., Dansi, A., Badoussi, E., & Loko, Y. L. (2019). Caractérisation agronomique et technologique des variétés de manioc (*Manihot esculenta* Crantz) cultivées au Bénin. *Revue Ivoirienne des Sciences et Technologies*, (33), 112-128.
2. Adjanohoun, A., Olodo, N. I et Dansi, A. (2022). Cartographie de la fertilité des sols et recommandations en engrais pour le manioc au Bénin. Rapport technique, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB).
3. Agboton, C. (2025). Analyse de la chaîne de valeur du manioc au Nord-Bénin : Qualités technologiques et préférences des consommateurs. *Journal of Food Science and Technology*, 58(2), 310-325.
4. Agboton, C., Sanni, A et Kinzo, E. N. (2025). Interaction plante-ravageur : Évaluation de la résistance variétale du manioc aux acariens verts au Bénin. *International Journal of Tropical Insect Science*, 45(1), 12-28.
5. Agre, A. P., Kouchade, S., Odjo, T., Dansi, M., Nzobadila, B., Assogba, P., Dansi, A., Akoegninou, A., et Sanni, A. (2015). Diversité et évaluation participative des cultivars du manioc (*Manihot esculenta* Crantz) au Centre Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 9(1), 388-408. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v9i1.33>
6. Arouna, A., Yergo, M., et Affokpon, A. (2011). Analyse de la diffusion et de l'adoption des variétés améliorées de manioc au Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB)*, (69), 45-56.
7. Bader, M. D. (2018). Agroécologie et changement climatique : Vers une transition durable des systèmes agricoles africains. *Revue Africaine d'Agriculture Durable*, 12(2), 23-37.
8. Badroutine, A., et Bonnet, T. (2023). Synthèse diagnostic de filières semences et plants en Union des Comores : Pomme de terre – Manioc – Maïs – Légumineuses. Rapport, Montpellier : CIRAD, 54 p. <https://agritrop.cirad.fr/612451>
9. Bolamba, J. (2024). Caractérisation morpho-qualitative des cultivars de manioc (*Manihot esculenta* Crantz) : Une approche comparative. *Journal of Applied Biosciences*, 182, 12-25.

10. Daba, A. S. (2022). Physiological responses of improved cassava genotypes to drought stress in West African savannas. *Plant Physiology and Biochemistry*, 178, 45-56.
11. Direction Générale de la Coordination et du Suivi des Objectifs de Développement Durable (DGCS-ODD). (2019). Spatialisation des cibles prioritaires des ODD au Bénin : Monographie des communes des départements du Borgou et de l'Alibori. https://developpement.gouv.bj/media/Spat_bj_Monographie%20Borgou-Alibori_03_02.pdf
12. Djinadou, A. K. A., Olodo, N. I., et Adjanohoun, A. (2018). Évaluation du comportement de variétés améliorées de manioc riches en bêta-carotène au Sud du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 12(2), 703-715. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v12i2.13>
13. Djohy, G. L., Totin Vodounon, H. S., et Kinzo, E. N. (2016). Dynamique de l'occupation du sol et évolution des terres agricoles dans la commune de Sinendé au nord-Bénin. *Cahiers du Centre Béninois de la Recherche Scientifique et Technique*, 9(1), 45-62.
14. Gbangbotché, A. B., et Houessou F. (2022). Dynamique de l'occupation du sol et pressions anthropiques dans les Communes du Nord-Bénin. *Annales des Sciences Agronomiques*, 26(1), 34-52.
15. GIZ. (2022). Mémento de l'agronome : Fiche technique de production du manioc. Programme ProSol, Cotonou.
16. INRAB. (2006). Fiches techniques des variétés de manioc vulgarisées au Bénin. Direction de la Recherche Agronomique, Cotonou, Bénin.
17. Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique (INSAE). (2021). Annuaire statistique du Bénin 2020. Cotonou : INSAE, 366 p. <https://instad.bj/statistiques>
18. International Institute of Tropical Agriculture (IITA). (1992). Manioc : Amélioration et protection. Ibadan, Nigeria : IITA.
19. International Institute of Tropical Agriculture (IITA). (2016). Rapport technique sur les variétés améliorées de manioc TMS 96/1414 et TMS 98/0581. Rapport

- scientifique, Ibadan, Nigeria : IITA, 44 p.
20. International Institute of Tropical Agriculture (IITA). (2019). Amélioration de la productivité du manioc en Afrique de l'Ouest : Stratégies, innovations et résultats. Rapport technique, Ibadan : IITA, 68 p. <https://www.iita.org>
 21. Issaka, S., et Graft B. (2024). Caractérisation biophysique des zones de production agricole dans le département du Borgou. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 12(1), 15-29.
 22. Kadjegbi, A. (2018). Facteurs déterminants de l'adoption des variétés améliorées de manioc au Bénin [Mémoire de Master professionnel, Université d'Abomey-Calavi]. Faculté des Sciences Agronomiques, Cotonou, Bénin, 72 p.
 23. Kora, A. (2020). Analyse de la compétitivité de la filière manioc au Bénin [Thèse de Doctorat, Université de Parakou]. École Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau, Parakou, Bénin, 246 p.
 24. Kouamé, C. K., et Alassani F. (2023). Performance agronomique et qualité technologique des nouvelles lignées de manioc en zone de savane. *Agronomie Africaine*, 35(2), 145-158.
 25. Mbavumoja, A.. (2022). Évaluation de la diversité morphologique et de la résilience des ressources génétiques du manioc en Afrique de l'Ouest. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 16(4), 1890-1905.
 26. Observatoire du Changement et de l'Innovation Sociale (OCIS). (2019). Rapport annuel sur la sécurité alimentaire et la production vivrière au Bénin 2018–2019. Rapport technique, Cotonou : OCIS, 88 p.
 27. Otekpo, M.. (2024a). Épidémiologie de la bactériose vasculaire du manioc au Nord-Bénin : Incidence et sévérité selon les variétés. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 12(2), 201-215.
 28. ProSOL – Programme de Développement Durable de la Fertilité des Sols. (2020). Programme de développement durable de la fertilité des sols au Bénin (Phase II). Rapport technique final 2019–2020, Cotonou : IFDC-Bénin et GIZ, 62 p. <https://ifdc.org/projects/prosol>
 29. Renardy, F. (2018). Les politiques agricoles et la transformation rurale en Afrique

de l'Ouest : Cas du Bénin. *Revue Africaine de Développement Économique*, 6(3), 87-104.

30. SAFIC-Bénin. (2021). Rapport d'activités du projet d'appui aux filières du manioc et du maïs au Bénin. Rapport technique annuel, Cotonou : SAFIC-Bénin / Direction de la Production Végétale, 58 p.
31. Sodjinou, E., et Vodonou G. H. (2020). Adoption des innovations agricoles au Bénin : Déterminants et impacts sur le revenu des producteurs de manioc. *Annales des Sciences Agronomiques*, 24(1), 57-74.
32. Tchalla, S., et Zannou C. (2021). Évaluation de la résistance au champ des variétés améliorées de manioc contre la mosaïque africaine. *Journal of Applied Biosciences*, 160, 16450-16462.
33. Turlot, A. (2014). Étude comparative sur la productivité du manioc en Afrique de l'Ouest. *Journal des Sciences Agricoles Africaines*, 14(2), 201-219.
34. Zandjanakou-Tachin, M.. (2023). Adaptation des cultures amylacées aux changements climatiques au Bénin : Cas du manioc et de l'igname. Éditions Universitaires Européennes.
35. Zannou, A. (2006). Sociocultural factors influencing the adoption of improved cassava varieties in Benin [Doctoral thesis, Wageningen University]. Wageningen Academic Publishers, 216 p.

ANNEXE

QUESTIONNAIRE DE RECHERCHE

A- PRODUCTEUR

I- Identité du producteur enquêté

- ❖ Nom et Prénom :
- ❖ Sexe :
- ❖ Age :
- ❖ Localité :
- ❖ Niveau d'instruction
- ❖ Ethnie

II- Connaissance de la situation économique de l'enquêté

- ❖ Avez-vous votre propre champ ? Oui ☐ ; Non ☐
 - Si Oui, comment l'utilisez-vous ?
 - Mettre en valeur ☐
 - Location ☐
 - Si Non, comment accédez-vous à la terre et sous quelles conditions ?
 - Location ☐
 - Métayage ☐
 - Autre ☐
- ❖ Quelle est sa superficie ? ha
- ❖ Pratiquez-vous la culture du Manioc ? Oui ☐ Non ☐
 - Si Oui, Pouvez-vous estimer la superficie emblavée ? ha
 - Si Non, Pourquoi ?

- ❖ Quelle variété de Manioc cultivez-vous et quel est son cycle de production ?

Variété	Cycle (Jours)	Qualité organoleptique
Locale		
RB-CONA84		
Autre Variété		

- ❖ Quelles sont les sources de financement de cette activité ?
 - Financement propre ☐
 - Crédit agricole ☐
 - Fond propre + Crédit Agricole ☐
 - Aide humanitaire ☐
 - Autre ☐ A préciser :
- ❖ Comment organisez-vous votre système de production ?
 - Individuel ☐
 - Coopérative Agricole ☐
- ❖ Pourquoi produisez-vous le Manioc ?
 - Consommation ☐
 - Vente ☐
 - Consommation + Vente ☐
 - Autre ☐ A préciser :
- ❖ Comment cultivez-vous votre Manioc ?
 - Terre plat ☐ ; Production : kg/ha

- Bute ☐ ; Production : kg/ha
- Billon ☐ ; Production : kg/ha
- ❖ Quelle est la quantité réalisée après production : kg/ha
- ❖ Où vendez-vous votre production ?
 - Au champ ☐
 - Marché ☐
 - Autre ☐ A préciser
- ❖ Comment gérez-vous votre production ?
 - Consommation ☐
 - Vente ☐
 - Consommation + Vente ☐
- ❖ Dans quel état vendez-vous votre production ?
 - Frais ☐
 - Après séchage ☐
 - Après transformation ☐
 - Autres

B- TRANSFORMATEUR

1- Identité du transformateur enquêté

- ❖ Nom et Prénom :
- ❖ Sexe :
- ❖ Age :
- ❖ Localité :
- ❖ Niveau d'instruction
- ❖ Ethnie

2- Connaissance de la situation économique de l'enquêté

- ❖ Transformez-vous le manioc ? Ou ☐ Non ☐
- ❖ Si Oui, en quel produit ?
 - Cossettes de Manioc ☐
 - Gari ☐
 - Tapioca ☐
 - Farine panifiable ☐
 - Autres
- ❖ Quelle sont les sources de financement de cette activité ?
 - Financement propre ☐
 - Crédit agricole ☐
 - Fond propre + Crédit Agricole ☐
 - Aide humanitaire ☐
 - Autre ☐ A préciser :
- ❖ Quantité de manioc transformé mensuellement
.....kg
- ❖ Pour 100kg de Manioc, quelle quantité de produit ressort-il ?

Produit	Quantité pour 100kg de Manioc
Cossettes de Manioc	

Gari	
Tapioca	
Farine Panifiable	

❖ Quel est la technique d'emballage ?

R :

❖ Quel est votre technique de conservation ?

R :

❖ Quel est la durée de conservation ?

R :

C- TECHNIQUE DE PRODUCTION (A qui voulez-vous adresser cette partie du questionnaire ?) producteurs ou transformateurs ?

❖ Comment sélectionnez-vous les tiges de Manioc ?

R :

❖ Comment préparez-vous les boutures de Manioc ?

R :

❖ A l'aide de quel matériel coupez-vous les tiges de Manioc ?

R :

❖ A quel moment coupez-vous les tiges de Manioc ?

R :

❖ Comment désinfectez-vous les tiges de Manioc ?

R :

❖ A quel moment désinfectez-vous les tiges de Manioc ?

R :

❖ Avec quel produit désinfectez-vous les tiges de Manioc ?

R :

❖ Quels sont les matériels de désinfection des tiges de Manioc ?

R :

❖ Quelle opération suit celle de désinfection

• Mise en terre ☐

• Séchage ☐

❖ Comment se fait le séchage

• Sous le soleil ☐

• A l'ombre ☐

❖ A quel moment de la journée se fait la mise en terre ?

❖ Matin ☐

• Après-Midi ☐

• Soir ☐

• Autres A préciser

❖ Comment orientez-vous les boutures de Manioc ?

• Debout ☐

• Couché ☐

• Incliné ☐

• Autres A préciser

❖ A quel stade de développement du Manioc faites-vous la récolte ?

R :
❖ Comment faites-vous la récolte du manioc ?
R :

Page 4 sur 4