



**Thèse Présentée
par SOHINTO
David Mahatma**

**UNIVERSITE NATIONALE
DU BENIN
ABOMEY-CALAVI**

**Contraintes foncières liées à la
production durable du manioc au Sud -
Bénin : étude de cas du village
d'Onigbolo, (sous-préfecture de Pobe,
Département de l'Ouème)**

Février 1996

UNIVERSITE NATIONALE DU BENIN

FACULTE DES SCIENCES
AGRONOMIQUES

ABOMEY-CALAVI

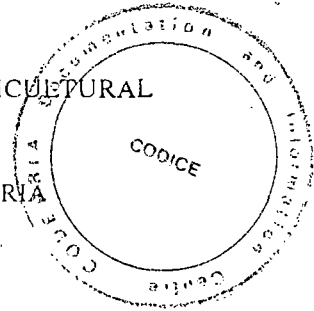
REPUBLIQUE DU BENIN

UNIVERSITY OF IBADAN

FACULTY OF AGRICULTURE AND
FORESTRY

DEPARTMENT OF AGRICULTURAL
EXTENSION

IBADAN - NIGERIA



**CONTRAINTES FONCIERES LIEES A LA
PRODUCTION DURABLE DU MANIOC
AU SUD-BENIN : ETUDE DE CAS DU VILLAGE
D'ONIGBOLO
(SOUS-PREFECTURE DE POBE - DEPARTEMENT DE L'OUEME)**

Par

SOHINTO David Mahouna

Thèse

*Pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur Agronome
Département d'Economie et de Sociologie Rurales*

Soutenue, le Février 1996

070706
504
9921

07.07.06
SOH
9921

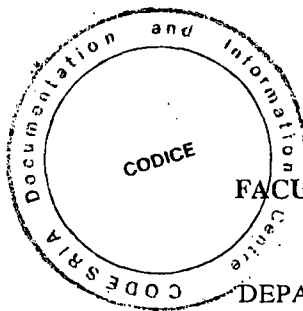
07 MAI 1997

UNIVERSITE NATIONALE DU BENIN

FACULTE DES SCIENCES
AGRONOMIQUES

ABOMEY-CALAVI

REPUBLIQUE DU BENIN



UNIVERSITY OF IBADAN

FACULTY OF AGRICULTURE AND
FORESTRY

DEPARTMENT OF AGRICULTURAL
EXTENSION

IBADAN - NIGERIA

CONTRAINTE FONCIERES LIEES A LA PRODUCTION DURABLE DU MANIOC AU

SUD-BENIN : ETUDE DE CAS DU VILLAGE D'ONIGBOLO

(SOUS-PREFECTURE DE POBE - DEPARTEMENT DE L'OUEME)

Par

SOHINTO David Mahouna

Thèse

Pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur Agronome

Département d'Economie et de Sociologie Rurales

Soutenue, le Février 1996

UNIVERSITE NATIONALE DU BENIN

UNIVERSITY OF IBADAN

FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES FACULTY OF AGRICULTURE AND

FORESTRY

ABOMEY-CALAVI

DEPARTMENT OF AGRICULTURAL
EXTENSION

REPUBLIQUE DU BENIN

IBADAN - NIGERIA

**LAND CONSTRAINTS TO THE SUSTAINABLE PRODUCTION OF
CASSAVA IN SOUTH OF BENIN : CASE SURVEY OF ONIGBOLO
VILLAGE**

(DISTRICT OF POBE-OUEME DEPARTMENT)

By

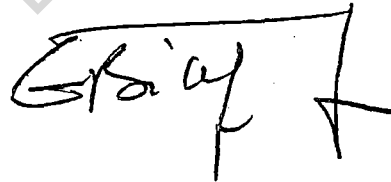
SOHINTO David Mahouna

*A Thesis submitted in partial fulfilment
of the requirement for the degree of "Ingénieur Agronome"*

Presented on..... February 1996

CERTIFICATION

Je certifie que la présente étude a été réalisée par DAVID MAHOUNA SOHINTO au Département d'Economie et de Sociologie Rurales de la Faculté des Sciences Agronomiques (F.S.A.) Université Nationale du Bénin.



Le Superviseur
Dr. Ir. Gauthier BIAOU,
Maître Assistant d'Economie et de Gestion à
l'Université Nationale du Bénin,
Professeur d'Economie et d'Econométrie,
Chef- Adjoint du Département d'Economie et de
Sociologie Rurales de la Faculté des Sciences
Agronomiques

**« ETRE A LA MODE AUJOURD'HUI VEUT DIRE ETRE EXTREMEMENT
CONSCIENT DES DOMMAGES QUE NOUS SOMMES CAPABLES D'INFLIGER A
LA NATURE, A NOTRE PLANETE ET A NOUS MEME ».**

FRANCO MOSELINO.

DEDICACE

De tout mon coeur, je dédie ce travail :

- A mon feu père SOHINTO H. Moïse.

Papa, si aujourd'hui j'aspire au titre d'Ingénieur Agronome, c'est grâce à toutes les velléités que tu as su développer en moi avant de m'abandonner tout jeune. Considère ce travail comme le couronnement de tes nombreux sacrifices en dépit des regrets qui sont les miens que tu ne puisses jouir du fruit de l'arbre que tu as planté.

- A ma mère Elisabeth S. SOHINTO.

Maman, toi qui n'as ménagé aucun effort pour faire de moi ce que je suis malgré la lourdeur de la responsabilité que la nature t'a confiée. Que ce travail soit pour toi l'expression de mon profond amour filial et la récompense de tes larmes.

- A mes frères et soeurs Suzanne, Jaël, Josias et Wilfried.

Cette thèse doit vous rappeler que l'ardeur et la détermination au travail finissent toujours par porter leur fruit. Que Dieu vous aide à faire mieux que moi.

- A mon oncle SOHINTO NOUKPO Jonh.

Reçois ici la récompense de ton indifférence filiale et tendresse.

- A tous les enfants précocement abandonnés par leur parent.

Pour leur combat quotidien en vue d'une émergence sociale.

REMERCIEMENTS

Nous devons le mérite de ce travail :

Au CODESRIA pour son programme de petite subvention aux recherches socio-économiques en Afrique. Qu'il reçoive ici nos sincères remerciements pour avoir sélectionné notre proposition de recherche comme bénéficiaire de cet appoint financier.

A notre maître de thèse Dr BIAOU Gauthier dont la lucidité, l'esprit très critique, l'expérience en matière d'analyses socio-économiques, la rigueur dans le raisonnement et l'entière disponibilité nous ont été d'un précieux secours dans l'accomplissement de cette oeuvre. Nous le prions d'accepter ici l'expression de notre profonde gratitude.

Au "professor" ADEGBOYE pour l'encadrement rigoureux dont nous avons joui à l'Université d'IBADAN.

A notre enseignant Dr MONGBO Roch pour avoir critiqué notre proposition de recherche. Recevez toute notre reconnaissance envers votre esprit de discernement méthodologique.

A Mme Christine ADJAGBA et ses filles Nadia et Nadine pour l'hospitalité qu'elles m'ont offerte durant mes séjours à Pobè.

A mes amis Ezechiel et Isaïe pour leur disponibilité.

Au couple ami Saliou et Haérath pour leur soutien moral et matériel.

A tous les agents du CARDER OUEME qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

A Mme SEGBO Rose pour nous avoir aidé dans la saisie de la thèse.

A tous les lecteurs de cette oeuvre qui reconnaissent qu'elle n'est qu'une oeuvre humaine susceptible d'être corrigée dans toute leur initiative de parfaire ce travail au moyen de différents critiques.

RESUME

Le manioc est une culture tropicale d'une importance socio-économique capitale dont la production mérite d'être soutenue dans les pays en voie de développement en proie à d'énormes difficultés de déficit alimentaire. Outre les activités que sa transformation artisanale offre à de nombreuses femmes en milieu rural, le manioc c'est de l'énergie végétale produite à peu de frais qui valorise les terres insalubres.

Au Bénin, notamment dans le Sud la production du vivrier en général et du manioc en particulier se heurte à des problèmes de terre de plus en plus pauvres dont la disponibilité se réduit à cause de la pression démographique. Les pratiques traditionnelles consommatrices de l'espace dans lesquelles s'insère sa production au Bénin sont source d'inquiétude. Ces pratiques ayant montré leur limite face à l'insécurité alimentaire, l'amélioration de la production du manioc ne saurait continuer à dépendre de l'augmentation des superficies.

Le développement de la production du manioc paraissant être une panacée partielle à la résolution des problèmes de crise alimentaire, notre étude s'inscrit dans une optique du programme de l'IIITA à travers le projet ESCaPP. L'objectif socio-économique de ce programme se consacre à l'identification des contraintes et potentialités de la production du manioc dans certaines régions du Sud Bénin en vue de rechercher les moyens d'une solution durable aux problèmes d'allocation de ressources productives.

Cette étude a essayé de répondre à la question fondamentale suivante dans le cadre d'une recherche sur le village d'ONIGBOLO :

Face à la pénurie et à l'appauvrissement des terres, comment réagissent les paysans producteurs de manioc et quelles sont les possibilités d'intensification qu'ils développent sur la base des connaissances endogènes ?

La méthodologie utilisée est axée sur une étude des dynamiques locales développées au sein des systèmes et techniques de culture à base manioc en

relation avec le régime foncier et les contraintes de terre. Ce choix méthodologique nous paraît pratique car le développement durable sans des approches réalistes et pragmatiques est une illusion.

Les thèses de BOSERUP, de BIAOU et de FLOQUET confrontées à la littérature africaine sur les questions dualistes de l'agriculture durable et, pauvreté rurale d'une part, pénurie de ressource foncière d'autre part ont servi de guide méthodologique. La recherche s'était proposée comme objectifs spécifiques à analyser :

- l'étude des périodes et fréquence de jachère en rapport avec les contraintes et statuts fonciers.
- examiner les dimensions durables des techniques et systèmes de culture pratiqués et leur rapport avec la pénurie des ressources foncières.
- rechercher si la stabilité et la disponibilité foncière influencent l'adoption d'un long cycle de production de manioc comme moyen de stockage des racines ou de jachère cultivée.

Au terme d'analyses spécifiques, statistiques et économétriques nous avons constaté que :

- Certes le village d'étude se situe dans une zone à pression relativement moins forte mais la disponibilité foncière contraint de nombreux exploitants à réduire les périodes de jachère à deux ans ou à ne pas du tout la pratiquer. Le système agraire est caractérisé par de nombreuses parcelles sous culture continue depuis 15 ans.
- L'effet de la sécurité et de la disponibilité foncière n'est pas aussi significatif sur les systèmes de culture à base manioc que l'effet du genre de l'exploitant. Mais les précédents culturels fumés du manioc constituent une pratique des exploitants de grande superficie.
- Le processus d'intensification au sein de ces systèmes de culture est à la fois endogène (association des cultures, rotations etc...) et exogène (adoption de variétés améliorées, fumure du précédent cultural à engrais minéraux NPK...).
- Pour une même variété adoptée par les exploitants, le long cycle de sa production comme moyen de stockage de racine dépend de la disponibilité foncière.

- Les paysans n'adoptent pas les techniques biologiques de maintien et de restauration de la fertilité des sols (techniques agroforestières, mucuna, etc...) de même l'introduction de légumineuses dans les rotations de culture est beaucoup plus pratiquée par les femmes et certains petits exploitants

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

ABSTRACT

Cassava plant is a tropical crop which is of much great socio-economic importance. Emphasis must be put on its production in developing countries where food shortage creates difficulties.

Apart from the activities which its traditional transformation offers many women in rural areas, cassava represents a plant energy grown at a lower price on poor soils. In south of Benin, food crops production in general and cassava production in particular faces land's problems due to soil poverty whose availability is being reduced because of population growth.

In our country, traditional cropping systems which are space consuming are disquieting. The improvement of cassava plant production should not depend on a vast expanse of land. Given that the improvement of cassava production is a partial solution to food shortage crises, I'll confine my study to a branch of the IITA program through the ESCaPP project. The socio-economic object of the program has to do with the identification of constraint and potentialities of cassava plant production in certain areas in South of Benin in order to seek means of adequate and sustainable solutions to the problems of productive resources allocation.

My study has tried to answer an important question about ONIGBOLO village. The question takes the following form :

How do cassava producers react to land's shortage and poorness and what intensification possibilities do their develop according to endogenous knowledge?

The methodology is centralized on a study about local dynamics developed among the cassava base cropping systems and techniques in link with land tenure and land constraints. The choice is methodologic and (is to my opinion) practical because there is no sustainable development without real and pragmatic solutions.

BOSERUP'S and BIAOU's, and FLOQUET's theses which I have confronted with African literature on the following dualist questions : sustainable agriculture and rural poverty on the one hand and sustainable agriculture and landed resources shortage on the other hand, have been the methodological guide to my study whose main and specific objects are to :

- study fallow system periods and frequencies in link with the landed constraints and status
- examine the sustainable dimensions of cassava cropping system and technique in relationship with want of landed resources.
- know whether the land's stability and availability influences the adoption of a long cassava cycle cropping or system as a means of its storage or planted fallow system.

As far as the specific, statistic, and econometric analyses are concerned, I have noticed that :

- the above mentioned village is situated in a milieu where the land's pressure is less strong but because of land availability the farmers are either obliged to shorten the fallow system period to 2 years or not to practise it at all. The agrarian system is characterized by many plots which have been under permanent cropping system for 15 years.

- The effect of land's security and availability is not all that significative on cassava based-cropping system. What is significative is the farmer's sexual nature. But the cassava preceding crop fertilization characterizes large scale farmers practices.

- The process of intensification among these cropping systems is both endogenous (crop association, rotation etc) and exogenous (adoption of improved varieties, manuring of cassava preceding crop with mineral fertilizers NPK...).

- For the same kind of variety adopted by the farmers, the long cycle of its production as a means of storage of the root depends on the land's availability.

- Farmers have not adopted the biologic techniques of keeping and restauration of the soils fertility (agro-forestry technique, mucuna, etc...). But It was noticed that women and small scale farmers use to introduce leguminous in the crop rotation.

TABLE DES MATIERES

	Pages
CERTIFICATION	i
DEDICACE	iii
REMERCIEMENT	iv
RESUME	v
ABSTRACT	viii
LISTE DES TABLEAUX	xii
LISTE DES CARTES ET FIGURES	xiv
DEFINITION DES SIGLES	xv
LISTE DES ANNEXES	xvi
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET CONCEPTUEL	3
1.1. Problématique : Les ressources foncières payent les frais d'une insécurité alimentaire	4
1.2. Justification de la recherche	5
1.3. Objectifs et hypothèses	6
1.4. Revue de littérature	8
CHAPITRE II : CADRE METHODOLOGIQUE : VERS UNE ETUDE DES DYNAMIQUES LOCALES DEVELOPPEES EN FACE DES CONTRAINTES FONCIERES SUR LA PRODUCTION DU MANIOC .	17
Introduction	18
2.1. Choix du département d'étude	18
2.2. Caractéristiques générales du département	24
2.3. La dépression du pays HOLLI	26
2.4. Choix du village et des unités de recherche	29
2.5. Choix de l'échantillon	30
2.6. Données collectées et instruments de mesure	30
2.7. Outils d'analyse	31
Conclusion partielle	33
CHAPITRE III : DESCRIPTION ANALYTIQUE DES CONTRAINTES SOCIO-ECONOMIQUES DETERMINANTS DE L'INTENSIFICATION DES SYSTEMES DE CULTURE	34
Introduction	35

3.1. Etude de certaines contraintes socio-économiques	35
3.2. Caractérisation de la crise agraire	39
Conclusion partielle	47
CHAPITRE IV : ETUDE DE L'EFFICACITE DES TECHNIQUES DE CULTURE ET DES SYSTEMES DE CULTURE A BASE MANIOC . .	48
Introduction	49
4.1. Etude des systèmes de culture	49
4.2. Etude des successions de culture	56
4.3. Etude des techniques et protection de culture	58
Conclusion partielle	61
CHAPITRE V : LES PROBLEMES FONCIERS LIES A L'ADOPTION DE VARIETES DE MANIOC	62
Introduction	63
5.1. Les variétés cultivées de manioc	63
5.2. Adoption de variétés et disponibilité de terre	65
Conclusion partielle	69
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	71

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

LISTE DES TABLEAUX

	Pages
Tableau N° 2.1. : Evolution de la production du manioc en fonction de la superficie dans le Zou et l'Ouémé	19
Tableau N° 3.1. : Test de proportion des tailles des superficies emblavées en relation avec l'âge	35
Tableau N° 3.2. : Test de proportion des tailles de superficies emblavées en relation avec le sexe	36
Tableau N° 3.3 : Répartition des superficies totales emblavées selon les modes d'accès	37
Tableau N° 3.4. : Test de proportion de parcelles réparties entre mode d'accès et la superficie emblavée	38
Tableau N° 3.5. : Situation des jachères selon le faire valoir et le sexe .	39
Tableau N° 3.6. : Test de différence de proportion de parcelle entre durée après jachère et mode d'accès à la terre	41
Tableau N° 3.7. : Test de différence de proportion de parcelles selon la durée de jachère et la superficie disponible	42
Tableau N° 3.8. : Proportions de parcelles réparties entre taille et distance au village	45
Tableau N° 3.9. : Proportions des parcelles de manioc et leurs superficies suivant l'inondation des terres	47
Tableau N° 4.1. : Test d'indépendance entre mode d'accès et système de culture	49
Tableau N° 4.2. : Proportion du nombre de parcelle suivant les systèmes à base manioc	50
Tableau N° 4.3. : Valeur des LER suivant le genre, les contraintes foncières et le mode d'accès	53

Tableau N° 4.4.	: Valeurs des ATER des associations à base manioc suivant les contraintes foncières, le faire valoir et le genre	55
Tableau N° 4.5.	: Répartition des proportions de parcelle sous les types de succession de culture selon le mode d'accès	56
Tableau N° 4.6.	: Proportion des parcelles portant les successions coton-maïs/manioc et maïs/manioc - manioc	58
Tableau N° 4.7.	: Densités moyennes des systèmes de culture et rendements moyens	59
Tableau N° 4.8.	: Effet des mauvaises herbes sur le rendement du manioc	60
Tableau N° 5.1.	: Comparaison des moyennes des différents paramètres d'appréciation des variétés de manioc	64
Tableau N° 5.2.	: Identification des variables et leurs valeurs	67

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

LISTE DES CARTES ET FIGURES

	Pages
Carte N° 1 : Carte du Bénin	21
Carte N° 2 : Carte administrative du département de l'Ouémé	22
Carte N° 3 : Carte des zones écologiques de l'Ouémé	25
Carte N° 4 : Carte du village d'ONIGBOLO	28
Figure 2.1. : Répartition de la production du manioc dans le département	20
Figure 4.1. : Répartitions des proportions de parcelles portant les systèmes de cultures à base manioc	51
Figure 5.1. : Comparaisons des paramètres moyens des variétés sur la base des appréciations paysannes	66

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

LISTE DES SIGLES

CARDER	: Centre d'Action Régionale pour le Développement Rural.
ESCaPP	: Ecologicaly Sustainable Cassava Plants Protection.
FAO	: "Food and Agricultural Organization"
FSA	: Faculté des Sciences Agronomiques
ha	: Hectare
hbt/km ²	: Habitant au kilomètre carré
IITA	: International Institute of Tropical Agriculture
MDRAC	: Ministère du Développement Rural et de l'Action Coopérative.
mc	: Manioc
SE	: Superficie emblavée
SD	: Superficie disponible

LISTE DES ANNEXES

	Pages
ANNEXE N° 1 : Répartition des rendements moyens des systèmes à base manioc selon le genre, les contraintes et le régime fonciers	81
ANNEXE N° 2 : Répartition des durées moyennes de mise en culture des spéculations dans les divers systèmes à base manioc selon le genre, les contraintes et régime fonciers	82
ANNEXE N° 3 : Analyse de regression	83
ANNEXE N° 4 : Questionnaire	86

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

INTRODUCTION

Dans les pays sous-développés et singulièrement au Bénin, l'agriculture reste la base de l'économie. Le secteur industriel étant quasiment inexistant, l'agriculture béninoise occupe 80 % du volume de l'emploi, près de 35 % du PIB et procure près de 50 % des recettes d'exportation. Paradoxalement, on constate que la production alimentaire croît au Bénin à un rythme moins élevé que la population (BIAOU, 1994).

Pour juguler les problèmes de crise alimentaire, les programmes de recherche, ces derniers temps ont mis un accent particulier sur l'augmentation de la production locale de certains principaux vivriers tels que le manioc. En effet le manioc est l'une des principales denrées de base cultivée en Afrique tropicale réputée pour son efficacité à produire d'énergie alimentaire. Par conséquent la culture du manioc pourrait être une alternative de salut dans les zones de déficit en aliments énergétiques.

De 1980 à 1993 au Bénin, la production du manioc a presque doublé mais elle a été suivie d'une augmentation de 50 % des superficies emblavées durant la même période (Section ER, 1994). Ceci confirme la thèse de BALLAN (1989) selon laquelle le niveau d'intensification de l'agriculture béninoise est encore faible et demeure caractérisé par l'agriculture itinérante, une baisse de la fertilité des terres cultivées et un faible niveau des rendements de culture. La nécessité d'augmenter la production alimentaire à une population sans cesse croissante (3,2 %) se heurte ainsi à de sérieuses difficultés de gestion des ressources naturelles que sont la terre, la forêt et les eaux.

C'est ainsi que le Sud du Bénin est comparable à certaines régions de plusieurs pays qui, pour EICHER et BAKER (1982) ont atteint et dépassé le point où les systèmes agricoles traditionnels extensifs peuvent permettre de satisfaire les demandes alimentaires des populations locales tout en maintenant la stabilité écologique. Dans de telle situation il devient urgent de réadapter les systèmes de culture des denrées de base comme le manioc dans le processus d'utilisation rationnelle des ressources foncières conformément aux exigences de l'agriculture durable.

C'est l'une des raisons qui justifie l'étude que nous voulons entreprendre dans le département de l'Ouémé (Sud Est du Bénin) sur les contraintes foncières liées à la production durable du manioc. Nous procéderons par une analyse des réactions endogènes et des dynamiques locales des producteurs "du tubercule des pauvres" sous différents modes de faire valoir dans le village d'ONIGBOLO ; Sous-Préfecture de POBE.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET CONCEPTUEL

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

1.1. Problématique : Les ressources foncières payent les frais d'une insécurité alimentaire

Le problème central qui nous intéresse dans cette étude, c'est d'examiner dans le département de l'Ouémé comment maintenir la production du manioc dans le système d'une agriculture compétitive à long terme intégrant l'efficacité économique et la gestion des ressources naturelles malgré la pression foncière afin de suppléer aux besoins alimentaires de la population.

Au Bénin, on assiste non seulement à des déficits alimentaires permanents : Karimama dans le Borgou ; Boukoumbé, Matéri et Coby dans l'Atacora ; Sèmè Kpodji dans l'Ouémé et Grand-Popo au Mono (SECAL cité par HONLONKOU, 1994). Dans le Bas-Bénin, le degré d'autosuffisance alimentaire est en moyenne de 83 % contre 200 % dans le Nord (MADAULE, 1993) et ceci semble être la conséquence d'une pression foncière plus accentuée vers le Sud très peuplé que dans le Nord. Les superficies cultivables par habitant sont respectivement de 0,9 ha et 3,75 ha dans le Bas-Bénin et au Nord (MIDINGOYI, 1992).

Devant l'inquiétude que suscitent ces différents indices au sujet de la sécurité alimentaire au Bénin, les politiques agricoles mettent un accent particulier sur l'augmentation de la production des principaux vivriers tels que le maïs et le manioc. Mais le constat amer durant cette dernière décennie est que l'amélioration de la production en vivrier reste tributaire de la capacité à emblaver de grande superficie.

Autrefois, les systèmes traditionnels d'agriculture itinérante ont permis de résorber les problèmes de crise alimentaire parce que la densité de la population n'était pas aussi critique. La culture itinérante sur brûlis n'étant bénéfique que jusqu'au seuil de densité de 25 hbt/km² (LEMEUR, 1994). Certes, de nombreuses recherches reconnaissent aujourd'hui que le manioc, de par sa tolérance et sa teneur énergétique très forte pourrait être l'une des cultures indispensables pour assurer la sécurité alimentaire, mais le paradoxe c'est qu'il ne bénéficie pas encore au Bénin du soutien d'un grand programme d'intensification à l'instar du maïs à travers le projet Sasakawa Global 2000.

Au Sud du Bénin le manioc se produit sous une pression foncière entraînant l'utilisation permanente des sols, la réduction ou la suppression de la jachère, le morcellement des exploitations dû au droit successoral coutumier égalitaire. En outre, la non disponibilité des ressources foncières contraint de nombreux producteurs du manioc à pratiquer cette culture sur les terres marginales. Ne bénéficiant pas des modes de "faire valoir" qui garantissent la stabilité foncière, ils investissent très peu pour la régénération de la fertilité. Ces facteurs ajoutés à d'autres contraintes d'ordre agronomique et socio-économique semblent être responsables du maintien du rendement du manioc 6 t/ha contre 8,8 t/ha sur le plan mondial et 12 t/ha en Amérique latine. La solution durable à la pénurie alimentaire n'est pas compatible avec un système de production de manioc basé sur l'utilisation anarchique des ressources foncières. La terre étant inextensible, ses ressources potentielles sont limitées dans le temps et l'espace. Elles nécessitent donc d'être gérées pour nourrir la génération présente tout en demeurant disponibles aux générations futures.

Dès lors que la culture itinérante a montré ses limites face à l'accroissement de la population, la durabilité des systèmes de culture de manioc dans ses dimensions tant écologiques et socio-économiques qu'institutionnelles constitue un enjeu essentiel. C'est dans le contexte de cet enjeu incontournable que nous avons décidé de savoir dans l'Ouémé (Sud Est Bénin) si face à la pression foncière, les paysans producteurs du manioc abandonnent leurs routines minières et extractives et adoptent sur la base des connaissances locales moins coûteuses des comportements qui répondent aux exigences des pratiques culturelles pérennisables à long terme.

1.2. Justification de la recherche

Le manioc est une culture d'une importance socio-économique capitale. Par rapport à d'autres cultures il est très efficace sur le plan de production d'énergie alimentaire. Il produit 2,2 fois plus de calories par hectare que le maïs (FAO, 1986) à un coût moindre en ressources (IKPI et al cité par BABATOUNDE, 1993). Le manioc peut autrement contribuer à alléger les pénuries alimentaires causées par les sécheresses qui frappent souvent la région. La stabilité de sa production mesurée à l'aide du coefficient annuel de la variation des rendements de 1966 à 1986 (manioc 4,3 % ; maïs 36,2 %) est la plus élevée de toutes les principales cultures vivrières du monde (TAC, 1985). Le manioc est aussi une culture

résistante aux conditions climatiques et édaphiques défavorables. Il s'adapte à de courtes périodes de jachère, améliore les rotations culturales et les associations végétales, ce qui a permis de produire plus d'aliment pour un grand nombre de personnes (MORGAN, 1959).

Outre les différentes formes artisanales de transformation agro-alimentaires auxquelles se prête le manioc dans nos sociétés rurales, beaucoup de pays en Afrique et en Amérique latine (Nigéria, Colombie, Brésil) envisagent compter sur le "pain de manioc" pour réduire leur dépendance de l'extérieur dans l'importation du blé. En cette année de 1995, des échantillons d'amidon de manioc fermenté prélevés en Amérique latine sont sur le point d'être expédiés à l'Université Nationale du Bénin où l'on se chargera d'en faire du pain pour tester le produit auprès des consommateurs locaux (CTA, 1995).

Fort de ces avantages, le manioc détient un rôle de choix dans la résolution de crises alimentaires en Afrique (principal producteur mondial qui paradoxalement n'en exporte pas encore FAO, 1991). Il est donc important de rechercher les voies et moyens qui permettent d'assurer la production continue d'une telle culture tout en sauvegardant les ressources naturelles qui servent de support à sa production, aux générations futures. La culture du manioc est une forme d'utilisation des ressources foncières par toutes les catégories d'agriculteurs régis par des statuts fonciers variés au Sud du Bénin. Par conséquent, toute étude consacrée à l'analyse des systèmes de culture du manioc en rapport avec les modes de "faire-valoir" relève donc plus du domaine d'une urgence sociale que celui d'une formalité didactique en écologie. Cette étude pose plutôt le problème de recherche d'une approche sur la vulnérabilité de nos systèmes de culture vivriers à long terme. Cela semble être plus inquiétant en tant que problème d'environnement au Bénin que la pollution de l'air avec des gaz industriels.

Etudier l'impact des contraintes foncières sur la production durable du manioc pourrait être une étude particulière sur le département de l'Ouémé en ce sens qu'une telle recherche dispensera de la simple description des problèmes constamment ressentis et connus de tous les producteurs que sont : le manque de terre et la baisse de fertilité des terres. Ces problèmes ayant longtemps fait l'objet de véritables préoccupations de certains chercheurs dans le département de l'Ouémé : (BIAOU, 1994 ; GBESSEMEHLAN, 1988 ; ZANNOU, 1994).

La présente recherche complétera l'oeuvre accomplie par ces derniers en ce sens qu'elle pourra permettre de mesurer le degré de prise de conscience auquel les problèmes fonciers conduisent les paysans à travers les innovations locales par lesquelles ils substituent les pratiques minières.

Par ailleurs, cette étude prend en compte aussi l'objectif de l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA) qui consiste à accroître la productivité des cultures vivrières clé comme le manioc tout en élaborant les systèmes de production durables susceptibles de remplacer la pratique de l'agriculture itinérante dévastatrice des écosystèmes naturels.

1.3. Objectifs et hypothèses

1.3.1. Objectifs

L'objectif principal de l'étude consiste en une analyse des liens qui peuvent exister entre le mode de tenure des terres et le système de culture à base manioc, des points de vue de son intensification et de sa durabilité. De façon spécifique, nous nous assignons les objectifs suivants :

1- Effectuer une analyse de la réduction des périodes de jachère en rapport avec l'évolution des modes de tenure foncière.

2- Examiner si l'efficacité des systèmes de culture à base manioc pratiqués et les contraintes foncières sont liées.

3- Rechercher les liens qui existent entre mode d'accès à la terre et l'adoption d'un cycle de production de manioc (décisions de stockage de racine ou de jachère productive à manioc).

1.3.2. Hypothèses

Conformément aux objectifs nous sommes amené à poser les hypothèses de recherche suivantes :

1- La pratique de jachère, la réduction de ses périodes et l'évolution des modes de faire-valoir sont liées.

2- L'efficacité (bonne gestion des terres par association de culture, rentabilité

économique, protection de culture) des techniques et systèmes de culture et les contraintes foncières sont liées.

3- Pour une variété de manioc, le cycle de production (délai de stockage ou jachère cultivée) dépend du régime foncier ou de la taille de l'exploitation.

1.4. Revue de littérature

Nous passerons ici en revue, certains travaux qui ont abordé tout ou partiellement le problème central de notre recherche afin d'apprécier les analyses qui en découlent.

1.4.1. L'agriculture durable

L'agriculture durable est définie comme étant un système de production qui exclut sur une large mesure l'utilisation de produits synthétiques d'engrais, de pesticides, de régulateurs de croissance... Elle repose entièrement sur la rotation des cultures, l'utilisation de résidus de culture, du fumier, de légumineuses, d'engrais vert, de déchets organiques et autres aspects du contrôle biologique des pestes et de conservation de la productivité des sols (LOPEZ-REAL et al, 1986).

Selon OKIGBO (1991), c'est un système de production qui maintient un niveau de productivité élevé et acceptable et qui satisfait aux besoins présents et futurs de la capacité de production des ressources de base. Pour KEANEY (1989), il s'agit d'un système d'agriculture pour un environnement sain, profitable et productive qui maintient la structure sociale des communautés rurales.

On peut dire que l'agriculture durable exige des générations actuelles d'avoir présent à l'esprit que les ressources naturelles à leur disposition appartiennent autant à eux-mêmes, qu'à ceux qui sont morts et aux générations futures ; paraphrasant un chef coutumier Nigérian qui donnait une explication à la fois socio-économique, culturelle et mystique du caractère d'inaliénabilité du patrimoine foncier dans un système coutumier (ELIAS, 1956 et BIAOU, 1993^a). Elles n'ont donc pas le droit de faire un usage égocentrique de ces ressources (forêts, eaux, terres, environnement...) que les générations passées leur ont léguées (BIAOU, 1994).

Le contexte d'agriculture durable suscite actuellement de véritables controverses dues aux idées contradictoires de certains chercheurs sur le sujet. Il s'agit donc d'une composante du développement durable qui en fait nécessite une approche intégrée reposant sur les idées de SERAGELDIN cité par BIAOU (1994) selon lesquelles les économistes, des écologistes et des sociologues doivent intégrer leurs points de vue. Il convient donc de rechercher ce que l'agriculture durable n'est pas ou d'étudier ces exigences et contraintes que d'avancer dans les définitions conceptuelles.

1.4.2. Agriculture durable : système traditionnel ou système moderne.

Les systèmes de culture traditionnels de par leur caractère extensif, pourraient détruire les écosystèmes tandis que les systèmes modernes encouragent l'utilisation des engins lourds et des intrants synthétiques qui peuvent aussi rendre précaire la durabilité des ressources futures.

Les caractéristiques extrêmes de ces deux systèmes ne sont pas compatibles avec le concept d'agriculture durable. A ce sujet, LOPEZ REAL (op. cit.) affirme qu'il ne s'agit pas d'une agriculture de retour au passé mais d'un système au sein duquel les techniques culturelles traditionnelles et les théories modernes cohabitent en vue de la maximisation non pas du rendement mais de la stabilité de l'agro-écosystème. Les problèmes d'agriculture durable ne se posent pas donc en terme de la nature du système de culture (traditionnelle ou moderne) mais plutôt en terme de coût d'opportunité entre les niveaux de productivité qui résultent des diverses formes d'exploitation des ressources.

En effet, les divergences des points de vue suscitées par le concept "durable" résident dans les écarts qui existent entre ses exigences et leur degré d'applicabilité souvent incompatible avec la pauvreté rurale et la résolution urgente des problèmes de famine. BIAOU (1994) illustre cette polémique à travers la question suivante : « peut-on refuser à une famille qui a faim de pratiquer un système de culture extensif en défrichant, en ravageant la flore et en dégradant les ressources naturelles alors qu'elle ne dispose d'aucun moyen d'intensification du système de production (utilisation alternative du capital fabriqué) et de possibilité pour gérer son environnement ? ».

Lors d'un séminaire sur l'agriculture durable (AMSTERDAM, 1993), nombreux sont des auteurs qui conviennent sur l'idée d'une approche réaliste déflatée des considérations extrémistes basées sur les appréhensions endogènes et des solutions locales (FLOQUET, KLASS. B).

C'est l'une des raisons pour lesquelles notre approche méthodologique laissera libre cours aux dynamiques et innovations paysannes d'exhiber les critères de durabilité des systèmes de culture de manioc à moins que nous ne voulions transposer les préjugés théoriques sur le milieu d'étude.

1.4.3. Le régime foncier peut-il transformer les systèmes de cultures ?

D'après BOSERUP cité par FAURE (1990), la pression démographique provoque une évolution des systèmes agraires conduisant à des systèmes de culture plus intensifs avec disparition des longues jachères.

Les solutions des communautés rurales à la pression foncière peuvent aller dans le sens d'une augmentation de la quantité de travail par unité de surface ; mais il n'est pas exclu qu'elles trouvent d'autres voies considérées comme autant d'échappatoires à l'intensification et concernent les communautés à des degrés divers (FAURE, 1990).

FLOQUET (1993) dans une étude récente au Sud du Département de l'Atlantique a témoigné qu'aujourd'hui encore des paysans développent consciemment des pratiques culturelles en réponse à la baisse de disponibilité foncière et de fertilité des sols. Sur le plateau Adja ; BIAOU (1991) a noté que le mode de faire valoir direct favorise l'installation des cultures pérennes qui fournissent de biomasse indispensable à la conservation du sol.

Pour ADEGBOYE (1976), lorsque les clauses des contrats fonciers sont défavorables, le tenancier pense qu'il est constamment à la merci du propriétaire, l'objectif d'une agriculture rentable est détourné et ce type d'insécurité affecte son enthousiasme à élaborer des programmes d'investissement durable.

Divers travaux de recherche surtout au Bénin et en Afrique ont identifié les modes d'accès à la terre suivants (BIAOU, 1991 ; ADEGBOYE, 1976 ; FANOU, 1987 ;

QUENUM, 1986 ; BADOUIN, 1985) :

- la propriété collective,
- le don,
- l'héritage,
- l'emprunt,
- le métayage,
- le gage,
- l'acquisition par achat.

La propriété collective constitue une forme primitive de régime foncier qu'on n'a pas rencontré dans la zone d'étude sauf les cas d'héritage non partagé.

L'héritage : A la mort d'un parent ses terres sont partagées entre ses fils ; les femmes n'ont généralement pas droit à l'héritage des terres. Normalement, les terres héritées ne sont pas aliénables car ne conféraient à leurs exploitants que le droit d'usus. Cette règle semble être encore observée dans notre zone d'étude puisque la densité démographique très élevée dans certaines régions, fait tomber cette règle dans la désuétude. Ce mode d'accès est la base de l'apparition de couches de micro-exploitations.

L'emprunt : La terre est attribuée gratuitement (en général) à l'exploitant pour un certain nombre d'années. Il n'a pas le droit de la vendre et de pratiquer certaines cultures (surtout pérennes). Si l'exploitant est l'épouse du propriétaire de la terre, elle peut jouir de son usufruit tant qu'elle n'a pas divorcé. Le propriétaire, en principe ne reçoit rien en contrepartie de la terre.

Le métayage et la location : il s'agit des modes d'accès résultant des pressions de plus en plus fortes sur les terres, créant de nombreux paysans sans terres. C'est ainsi que dans l'Etat de Kano au Nigéria, au moment où la densité de la population atteint 500 habitants au km² on notait déjà l'évolution du marché foncier (GLEAVE et WHITE, 1969 cité par BIAOU, 1991). La caractéristique commune du métayage est que la rente est une partie de la production. Tandis qu'en ce qui concerne la location, l'exploitant verse une rente fixe (en espèce surtout) par unité de terre. Le locataire jouit de plus de liberté que le métayer même s'il porte plus de risque (I.P et STAHL, 1978 cité par BIAOU, 1991). Dans la zone d'étude le métayage ne se pratique pas encore.

L'acquisition par achat : comme le stipule BADOUIN (1985), "la terre inaliénable dans la logique des sociétés de subsistance pénètre peu à peu dans une économie d'échange". C'est un mode d'accès qui résulte de l'affaiblissement de l'autorité des chefs coutumiers. Il n'existe pas dans la zone d'étude.

Le problème de la modification des systèmes de culture que peuvent engendrer les modes d'accès à la terre se pose beaucoup plus en terme d'investissement et d'allocation des facteurs sous les divers régimes. Vu la diversité des modes d'accès, l'on se demande lesquels peuvent être favorables à une bonne allocation des ressources et à l'investissement pour la conservation de la terre.

La littérature sur l'Afrique a tenté de démontrer que le droit coutumier foncier n'est pas favorable à une meilleure allocation des facteurs de production et aux investissements. En effet, selon ADEGBOYE (1967), la structure du régime foncier régie par le droit coutumier empêche les jeunes exploitants dynamiques à mobiliser les mains d'oeuvre et les moyens matériels comme ils le souhaitaient. En plus, les lois coutumières régissant l'héritage contribuent à l'émiettement excessif des parcelles dans les régions où les terres sont rares. Les exploitations trop petites ne pouvant bénéficier des rendements d'échelle, il s'en suivrait une rentabilité agricole faible (BIAOU, 1991).

L'influence de la location et du métayage sur l'efficacité d'utilisation des ressources et sur le niveau d'investissement a été également étudiée par certains auteurs.

La théorie Marshaliennne du métayage (théorie de l'équivalent-tax) aboutit à la conclusion que sous ce régime foncier l'allocation des ressources est inefficente (GHATAK et INGERSENT, 1984 et CHEUNG, 1969 cités par BIAOU, 1991).

En dehors de Marshall ; BERRY (1962) a soutenu aussi l'idée que l'efficienne des exploitations agricoles tend à être plus faible sous le métayage comparativement à la location et au mode de faire valoir direct.

A la lumière de toutes ces considérations, il ressort que, de l'évolution du régime foncier peuvent dépendre les types d'investissement pour la régénération de la fertilité du sol.

1.4.4. Les contraintes foncières conduisent-elles à la production durable du manioc ?

BIAOU (1991) a constaté que sur le plateau Adja, le manioc est relativement cultivé par les métayers et les emprunteurs de terre. La raison est que le manioc, à densité faible, planté comme culture secondaire, dans la plupart des cas, n'est pas partagé avec le propriétaire de la terre. Nous pensons qu'il se pose ainsi le problème d'une stratégie adoptée par le métayer pour assurer la simple reproduction de sa force de travail.

Dans une étude plus récente HONLONKOU (1994) démontra sur la même région que le manioc constitue une activité principale des petits producteurs surtout les femmes appartenant à la catégorie des exploitants de terres marginales. Il s'agit donc ici d'une stratégie de revalorisation des terres marginales souvent surexploitées par des couches de petits exploitants au niveau desquelles la superficie disponible est très faible.

Ces différentes stratégies, quoiqu'elles offrent l'opportunité de la pratique de la culture du manioc, elles ne révèlent pas encore toutes les dimensions d'une agriculture durable. La durabilité de la production ne saurait s'identifier à une reproduction simple de la force de travail pour la subsistance, mais d'une perception des réactions intensificatives et de protection de cultures auxquelles peut conduire l'évolution actuelle du régime foncier. C'est l'une des impératives pour répondre aux inquiétudes des travaux de GNIMADI (1990) qui a constaté la non rentabilité de la filière d'exportation du manioc à partir de l'offre nationale actuelle.

Aussi, sur le plateau Adja, WARTENA (1988) a-t-elle remarqué que sous pression foncière les paysans du plateau Adja ont abandonné le brûlis généralisé, abandonnent certaines cultures exigeantes comme l'igname en y substituant le manioc, pratiquant une irrigation artisanale des cultures maraîchères comme la tomate et pratiquent certains types d'associations telles que l'association maïs-manioc-palmier à huile.

FLOQUET (op cit) a aussi notifié dans le département de l'Atlantique certaines pratiques louables sous contraintes foncières chez certains paysans. Ils apprennent à modifier les rotations et ne cultivent plus le manioc en fin de rotation comme passage à la jachère,

mais ils l'associent systématiquement au maïs et il joue le rôle d'une jachère intercalaire dans la rotation. Dans le même temps, des cultures à haute productivité de la terre telles que l'arachide et la tomate sont développées et rentabilisent le travail devenu plus intense et plus long.

La production durable d'une culture doit pouvoir donc s'insérer dans le processus d'une réponse à la fois environnementale et agronomique aux problèmes fonciers. De la même manière il ne faudra pas s'attendre à des pratiques miracles dans nos sociétés rurales en matière de production durable du manioc. Car affirme BIAOU (1994) « la pauvreté et la protection de l'environnement ne vont pas souvent de pair ». Comment identifier alors les dimensions durables de la production du manioc dans nos systèmes traditionnels caractérisés par endroit par : « l'ignorance des variétés améliorées, l'emploi de boutures de longueurs et d'âge inadéquats, les densités, la profondeur et la date de plantation incorrectes » (IITA, 1990) ?

Nous distinguons trois niveaux d'appréciation :

*** Apprécier les innovations paysannes ou les connaissances endogènes.**

Selon KOTSCHI et al (1989), les connaissances endogènes constituent un système de connaissances qui permet en priorité l'utilisation des énergies locales disponibles au détriment des ressources importées. Ce sont des techniques et stratégies qui peuvent être considérées comme des efforts délibérés des communautés à améliorer et ou à protéger l'environnement.

Quant à FLOQUET (op cit), la recherche ferait mieux de s'intéresser aux principes qui ont permis les succès économiques et les performances agronomiques des innovations paysannes. Les approches traditionnelles pouvant servir de point de départ pour développer de nouvelles technologies (OTA, 1988).

*** Apprécier les réactions d'intensifications sur la culture du manioc.**

Le processus d'intensification se mesure par l'accroissement du ratio entre les trois facteurs de production pris deux à deux : capital/terre, travail/terre et travail/capital (FAURE, op cit).

Historiquement, selon BOSERUP (1970), l'intensification s'est opérée à travers les cinq types d'usage suivants de la terre quand la population s'accroît:

- 1°) La culture à jachère-forêt : Après une à deux années de culture, on assiste à une jachère longue de 20 à 25 ans,
- 2°) la culture à jachère-buisson : période de culture 6 à 8 ans et jachère plus courte de 6 à 10 ans. C'est la culture itinérante,
- 3°) la culture à jachère courte de un à deux ans;
- 4°) la culture à récolte annuelle : la rotation ou succession des cultures est annuelle;
- 5°) la récolte pluriannuelle : Le temps d'inactivité est très court ou négligeable et c'est le système le plus intensif.

D'après BOSERUP, à chaque mode d'intensification correspond un groupe d'outils et de façons culturales endogènes. Mais l'étape qui suggère la gestion d'eau est une source d'interrogation sur l'endogénéité des technologies et la capacité d'adaptation des agricultures pluviales des pays sous-développés. Ces investissements impliquent des coûts clairement insurmontables pour les petits paysans.

Sous pression foncière affirme HONLONKOU (op cit) sur le plateau Adja, les paysans réagissent en dépassant les systèmes extensifs d'exploitation des ressources naturelles souvent observées dans les économies de forêt. C'est ainsi que AGBO (1991), à travers une étude faite sur le même plateau affirme que « la diversification et l'association des cultures constituent un apport endogène à l'intensification qui doit être recherché pour cette agriculture».

La démonstration de la rationalité économique de l'association des cultures a été fournie par NORMAN (1973 a). Celui-ci a montré à travers une étude faite au Nord du Nigéria que l'association des cultures procède d'une rationalité paysanne de maximisation du revenu, d'atténuation des risques agroclimatiques et de sécurisation contre les pénuries alimentaires. Elle permet d'augmenter le revenu par ha de 35 % par rapport à la culture pure (NORMAN D. W., 1973 cité par EICHER et BAKER, 1982).

Pour EICHER et BAKER (1982), la rotation des cultures permet de tirer avantage des différents niveaux de fertilité des sols, de contrer les mauvaises herbes et de tirer avantage

des résidus de fertilité dus soit à l'arrière effet de la fumure du précédent cultural soit à une légumineuse insérée dans la rotation. Cependant, les effets de ces intensifications autochtones et endogènes demeurent limités et l'investissement technologique peut être nécessaire. C'est alors que des controverses apparaissent à deux niveaux : l'opportunité de l'intensification par la consommation intermédiaire et l'échelle des parcelles à intensifier.

Certains chercheurs pensent que sous pression démographique, la petite exploitation devient l'élément central d'un dispositif d'intensification. Selon CAIRNCROSS S.(1981), « le petit agriculteur, quand sa famille s'élargit et qu'il doit produire plus de nourritures, travaille d'avantage, modifie le plan de ses cultures, pratique une agriculture plus intensive et met en valeur de nouvelles terres.

*** Apprécier les modifications technologiques et économiques.**

- Allongement du nombre de temps de mise en culture;
- les densités de semis et plantation;
- abandon progressif de plantes qui exigent de bons sols;
- adoption de cultures moins exigeantes;
- fertilisation de certains champs par la terre de parc;
- épandage d'engrais minéral sur vivrier;
- gestion des précédents culturaux;
- mise en place de formes de jachères plus productives comme palmeraie;
- utilisation efficace des ressources.

**CHAPITRE II : CADRE METHODOLOGIQUE : VERS UNE ETUDE
DES DYNAMIQUES LOCALES DEVELOPPEES FACE AUX
CONTRAINTE FONCIERES SUR LA PRODUCTION DU MANIOC.**

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

INTRODUCTION

Au cours de la recherche nous avons combiné les méthodes qualitatives et quantitatives. Cette étude ne s'est pas basée sur la simple description qualitative de l'évolution de la pression démographique en relation avec les transformations au sein des systèmes de production. Il s'agit d'une recherche orientée vers l'impact des contraintes foncières sur l'avenir d'une culture vivrière spécifique : le manioc. Le cadre méthodologique qui a servi de base pour l'étude se situe dans la Sous-préfecture de Pobè : le village d'ONIGBOLO vers le Nord de l'Ouémé.

Le choix de la zone justifie notre souci premier de permettre à ce que les résultats de nos investigations profitent à toute intervention allant dans le but de contenir l'avancée vers le Nord de l'effet dégradant des systèmes de culture pratiqués sur les plateaux du Sud de l'Ouémé.

Par ailleurs il faut noter que nous nous sommes aussi laissé guider par la présence d'une structure d'intervention spécifique dans le milieu : le projet ESCaPP.

Cette rubrique méthodologique présente entre autre les motivations du choix de la zone d'étude, les caractéristiques physiques de celles-ci, la collecte des données et des outils d'analyses utilisés en rapport avec les objectifs fixés et les hypothèses à tester.

2.1

2.2. Choix du département d'étude

Le département de l'Ouémé est l'un des grands producteurs du manioc sur le plan national. Il produit en moyenne 30 % du volume de la production nationale. Dans ce département la production du manioc durant cette dernière décennie dépend modérément de la superficie emblavée. Tandis que dans le département du Zou, concurrent de l'Ouémé dans la production du manioc, l'augmentation de la production dépend encore largement de la superficie (voir tableau 2.1.)

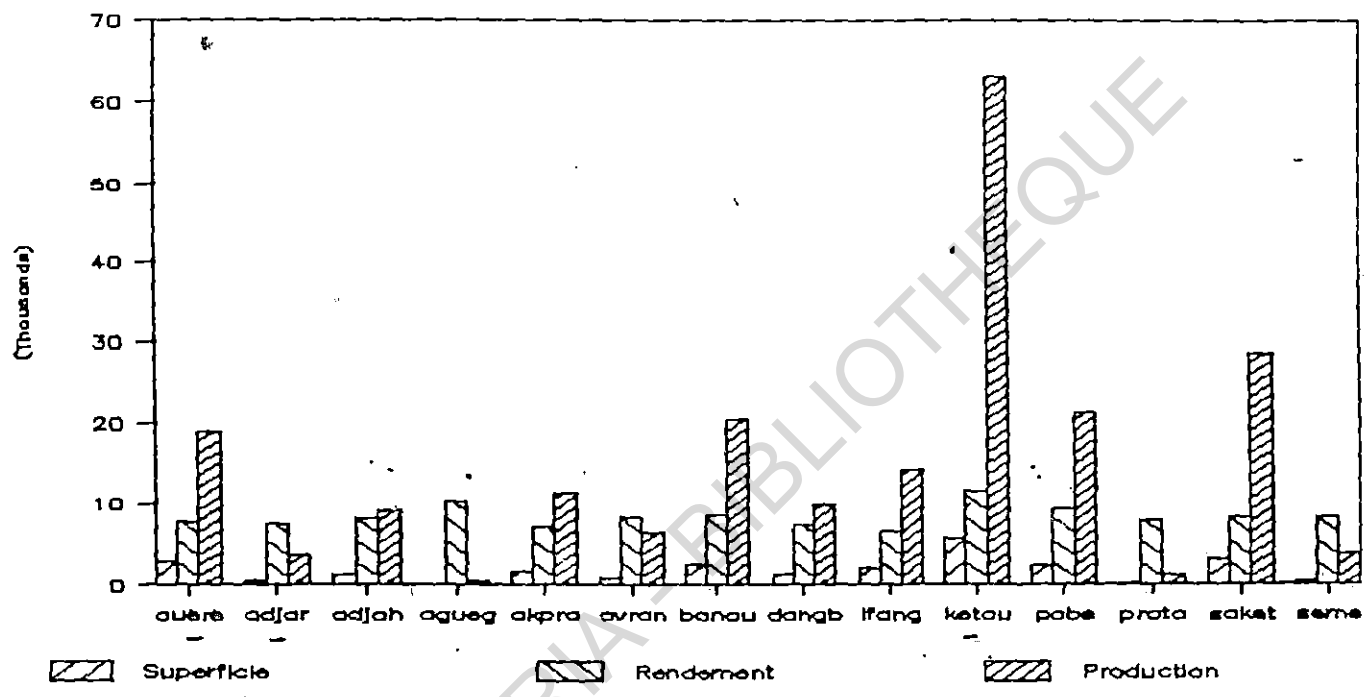
Tableau 2.1. : Evolution de la production du manioc en fonction de la superficie dans le Zou et l'Ouémé.

Année	Départements			
	Zou		Ouémé	
	Sup. (ha)	Prod. (t)	Sup.	Prod.
1985	27.345	207.052	23.072	140.281
1986	24.279	181.365	26.881	187.071
1987	23.891	144.277	21.183	179.607
1988	36.860	223.857	25.930	247.607
1989	39.166	276.436	28.118	311.935
1990	36.125	239.945	27.115	312.984
1991	45.258	322.083	24.783	300.779
1992	45.020	322.764	24.756	296.048
1993	45.123	354.606	31.480	363.727
Accroissement	66 %	55 %	7,2 %	11 %

Source : Bénin en chiffre. Section ER 1994.

En effet de 1985 à 1993, pour un accroissement de 11 % de la production du manioc dans l'Ouémé, il en est résulté une augmentation de 7,2 % des superficies emblavées. Tandis que dans le Zou il a fallu porter les superficies emblavées à 66 % pour que la production augmente de 55 % durant la même période. Les pratiques d'intensification semblent porter leur effet dans un tel département où les contraintes foncières dues à une forte densité de population poussent déjà de nombreux paysans à adapter les systèmes de culture. Mais à l'intérieur de ce département persistent certains contrastes comme le témoigne la figure 2.1. (pour illustrer la répartition de la production dans le département).

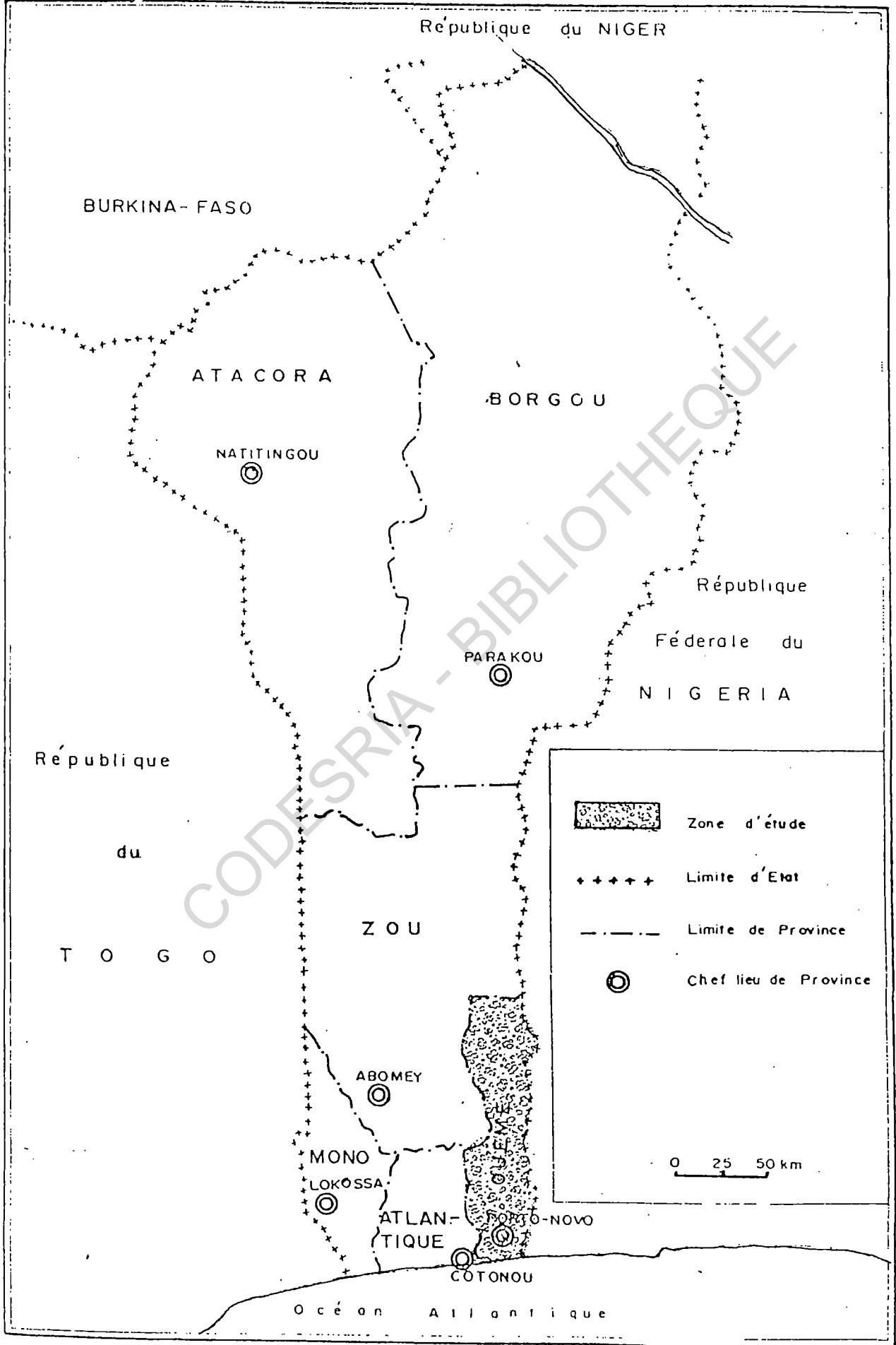
Les moyennes de superficie, rendement et production calculées pour la période (1982-1995) dans les 14 Sous-préfectures du département de l'Ouémé.



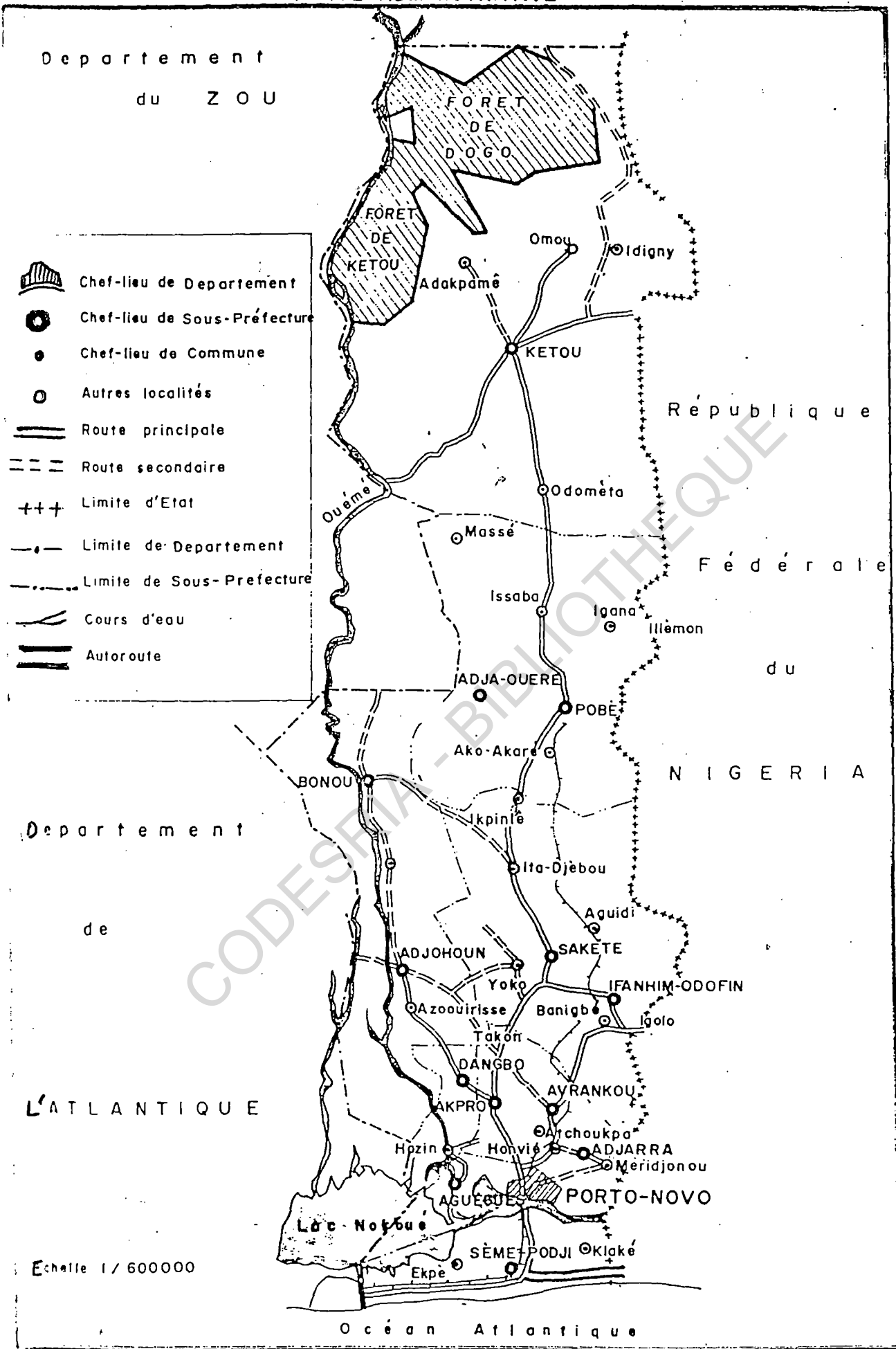
Source : Résultat d'enquête 1995.

REPUBLIQUE DU BENIN

(Fig 2.2) : SITUATION DE LA ZONE D'ETUDE



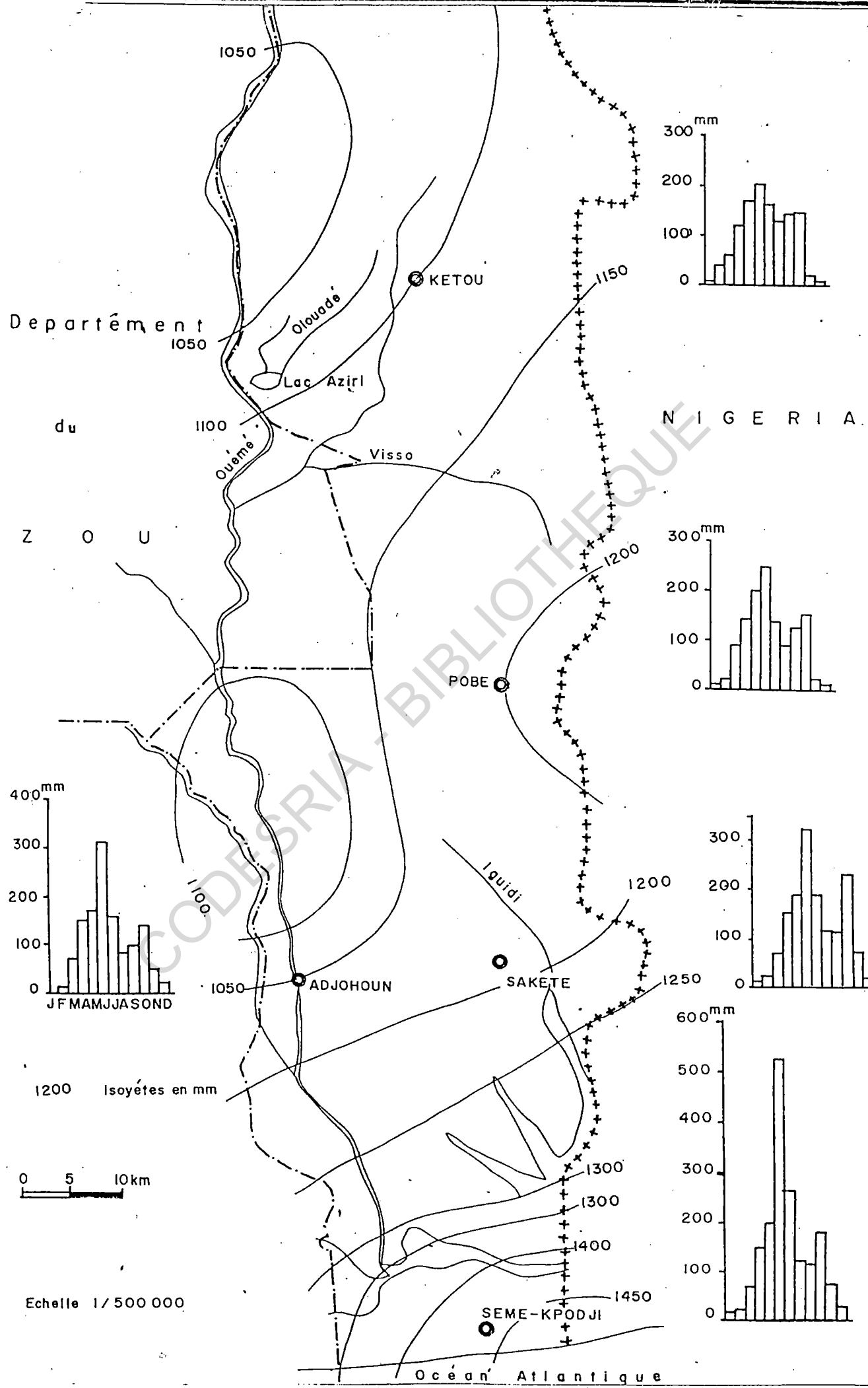
(Fig 2.3.4)



Echelle 1 / 600000

Océan Atlantique

(Fig 2.3b)

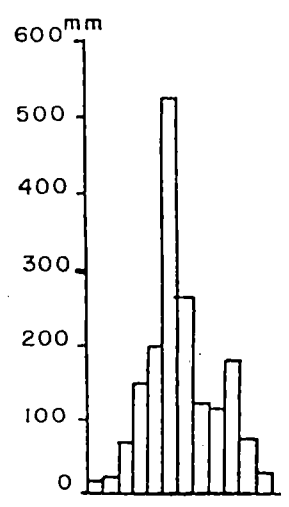
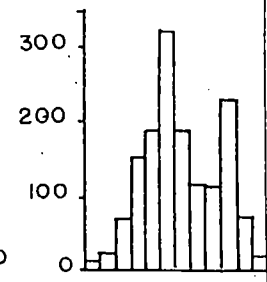
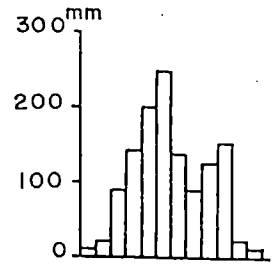
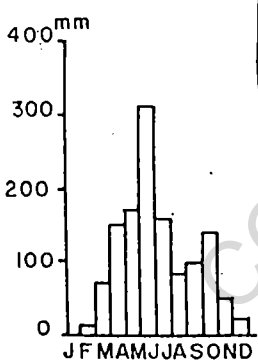


Departement
1050

du

Z O U

N I G E R I A



1200 Isoyètes en mm

0 5 10km

Echelle 1/500 000

Océan Atlantique

Ce graphique confirme la thèse de FAGBOHOUN (1992) selon laquelle les superficies totales du manioc diminuent progressivement du Nord du département au Sud avec des variations plus ou moins prononcées.

2.3. Caractéristiques générales du département de l'Ouémé

2.3.1. Milieu physique

Compris entre 6° et 7° 5 latitude Nord, le département de l'Ouémé est situé dans le Bas-Bénin et précisément au Sud-Est du pays, avec une superficie de 4.700 km², soit 4,2 % de celle du Bénin. Il présente une forme allongée et est limité au Nord par le département du Zou, au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Ouest par le département de l'Atlantique et à l'Est par la République Fédérale du Nigéria. (voir fig 2.2., 2.3.).

Le département jouit d'un climat subéquatorial à deux saisons pluvieuses alternant avec deux saisons sèches.

Au regard des conditions physiques, on distingue dans l'Ouémé quatre zones naturelles (fig. 2.4.) douées de caractéristiques propres et dont la mise en valeur doit faire appel à des moyens appropriés (DISSOU, 1986). Ces milieux naturels sont :








- Les plateaux : comprenant le plateau de Kétou et celui de Pobè-Sakété-Porto-novo.
- La dépression argilo-marneuse du pays HOLLI ou dépression d'ISSABA : zone où s'est menée notre étude.
- La moyenne et la basse vallée du fleuve Ouémé et le complexe lacustre lagunaire.
- La zone du littoral.

2.3.2. Milieu humain

Le département de l'Ouémé abrite une population de 869.492 hbts dont le taux d'accroissement est estimé à 2,5 %. La densité de la population est de 185 hbts/km² contre 41 hbts/km² pour tout le Bénin. C'est la plus forte après celle de l'Atlantique. Le département de l'Ouémé représente 17,91 % de l'effectif démographique du Bénin concentré sur 4,2 % de sa superficie. Il compte 261.921 actifs agricoles soit 50 % de sa population agricole totale.

Carte des différentes zones écolo- giques du département de l'Ouémé.

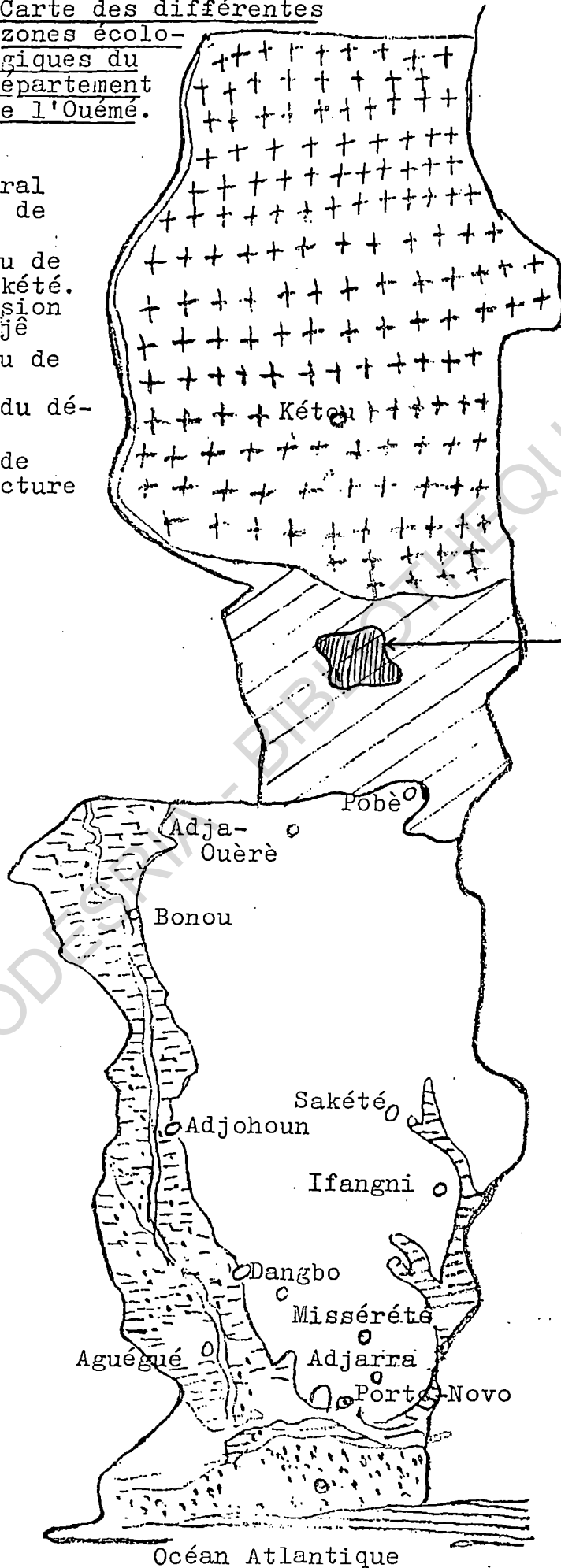
(fig 2.4)

-  Le littoral
-  La vallée de l'Ouémé
-  Le plateau de p/Noyo-Sakété.
-  La dépression de Hollidjê
-  Le plateau de Kétou
-  Chef-lieu du département
-  Chef-lieu de Sous-préfecture

10 20

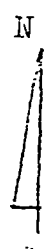
Département du Zou

Département de l'Atlantique



ONIGBOLO

N
I
G
E
R
I
A



Océan Atlantique

Suivant le degré de pression foncière BIAOU (1995) a effectué dans le département le zonage suivant :

- Catégorie A : les zones sous peuplées (plateau de Kétou moyen delta de l'Ouémé) et moyennement peuplées (Nord du plateau de Pobè - Porto-Novo).

- Catégorie B : les zones où les conditions édaphiques sont encore bonnes ; ces localités disposent d'importantes ressources naturelles qui méritent d'être exploitées rationnellement. Ce sont la dépression argilo-marneuse du pays HOLLI (notre zone d'étude) et le bas delta de l'Ouémé. Ces zones deviennent de plus en plus caractérisées par une pression démographique sans cesse croissante.

- Catégorie C : Les zones caractérisées par un niveau relativement élevé de dégradation de certaines ressources : épuisement des terres, désorganisation du terroir agricole, conséquences d'une pression démographique élevée. Ce sont le Sud du plateau de Pobè - Porto-Novo et le littoral. Sont classées dans cette catégorie, les sous-préfectures d'Akpro-Misséréte (plus de 640 hbts/km²), d'Adjarra (plus de 800 hbts/km²) et d'Avrankou (plus de 715 hbts/km²).

Sur les 42.200 ha de superficies cultivables dans le département, 105.000 ha seulement sont cultivées par an. Le reste étant constitué de jachères de forêts classées et autres. La réserve foncière est plus concentrée dans le Nord qu'au Sud caractérisé par la suppression totale de la jachère qui remonte déjà à plusieurs décennies : conséquence d'une charge humaine très élevée dans le secteur. Il paraît donc très urgent de prendre des mesures pour que la dégradation quasi irréversible des sols à laquelle l'on assiste de façon centrifuge des plateaux avoisinant Porto-Novo vers le Nord soit maîtrisée à travers une solution durable. C'est ce qui explique le choix de la zone de dépression HOLLI pour notre étude.

2.4. La dépression du pays HOLLI

D'une superficie de 150 km² environ, la dépression du pays HOLLI (voir fig 2.4.) est limitée à l'Est par une ligne Nord-Sud passant par les localités d'IGANA et d'AKPATE et servant de séparation aux pays HOLLI et NAGO de Pobè. Encore appelée dépression d'Issaba, elle fut un excellent lieu de refuge pour les populations HOLLI que certains auteurs considèrent comme un des groupes pré-YORUBA (DISSOU, 1986) qui auraient peuplé la partie méridionale du Bénin. Les HOLLI sont originaires du Nigéria et seraient partis d'OYO-

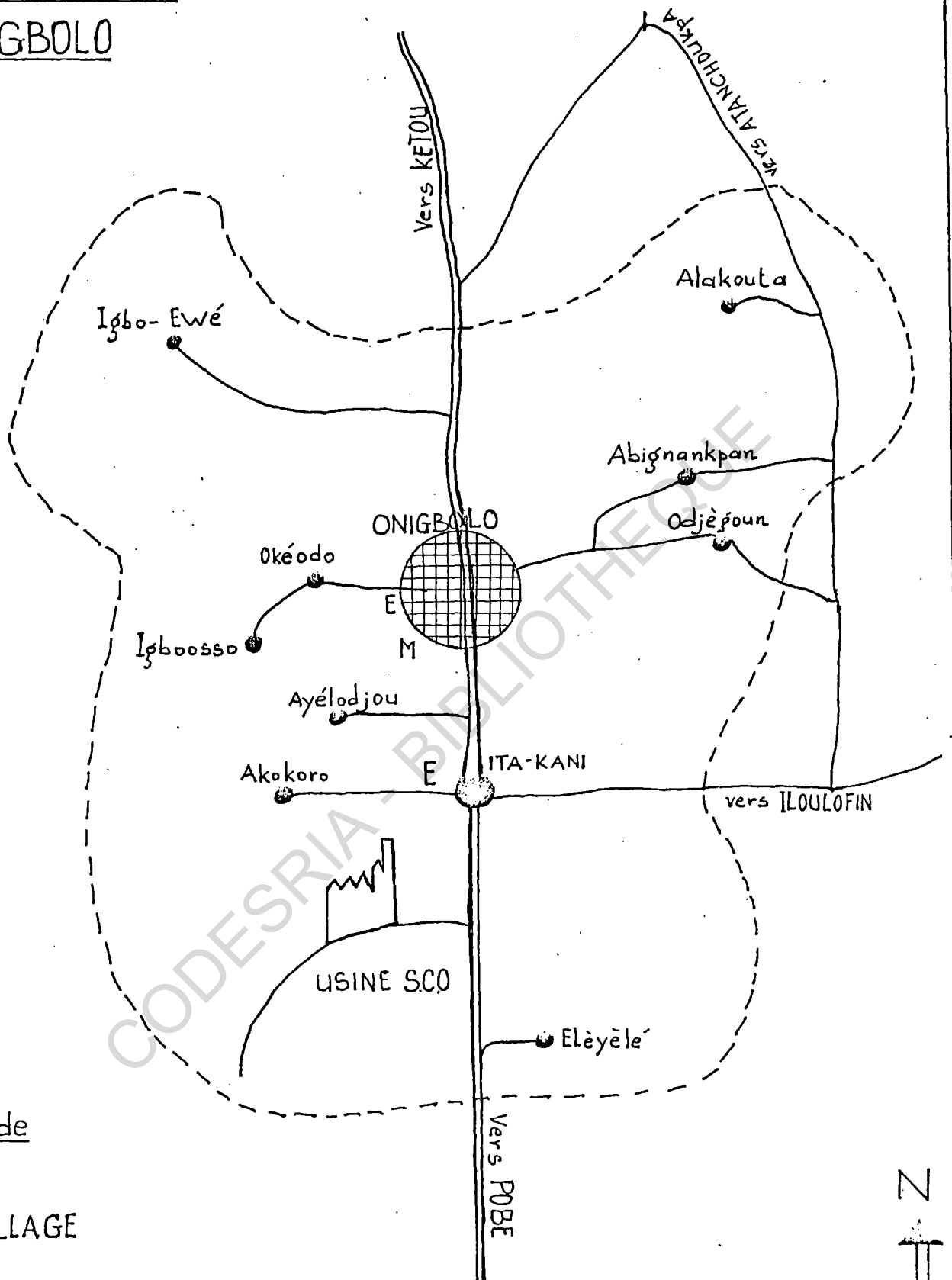
ILE. Ils constituent un peuple fier, animé d'esprit d'autonomie ; ils ont opposé une résistance farouche à la conquête coloniale française. C'est d'ailleurs la conséquence de la faible civilisation de palmeraie. La densité humaine dans la zone avoisine 40 hbts/km² contre 84 hbts/km² pour la sous-préfecture de Pobè. Cependant certaines localités par exemple, Issaba et Onigbolo sont des agglomérations importantes (on y compte 22 % de la population de Pobè). Les productions agricoles et artisanales constituent les principaux volets des activités économiques HOLLI. L'agriculture HOLLI est avant tout orientée vers les vivriers et les maraîchers. Les cultures industrielles comme les palmiers à huile, le coton et le tabac prennent de l'ampleur ces derniers temps notamment lorsque l'agriculture Holli tend vers le sédentarisme.

Autrefois les HOLLIS étaient réputés pour leur hostilité à toute forme de sédentarisme afin de développer les techniques d'intensification. Ils constituent l'une des couches d'utilisateurs des ressources foncières qui semblaient ne pas s'inquiéter de « la générosité discontinue » de la nature en ne cessant de plonger sa destinée dans certains systèmes de cultures extensifs pessimistes.

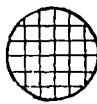

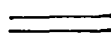
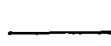
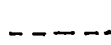

En effet elle représente une zone agroécologique délicate douée de contraintes naturelles qui ne saurait survivre sous exploitation rustique. Elle nécessite une intervention allant dans le sens d'une réadaptation des techniques culturelles basées sur les avantages recensés parmi ce que pratiquent les paysans au niveau local.

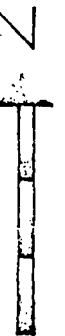
Berceau de la plupart des émigrants HOLLI qui exploitent la LAMA (département de l'Atlantique) et le pays TCHI (MONO) et tous les plateaux qui les entourent, c'est une zone qui pourrait aussi servir de plaque tournante dans la diffusion ou mobilité des technologies vulgarisées.

Carte du VILLAGE ONIGBOLO



Légende

-  VILLAGE
-  Hameaux
-  Route Goudronnée
-  Pistes
-  limite du village
-  USINE SCO



2.5. Choix du village et des unités de recherche

2.5.1 Choix du village (fig 2.5.)

Seul le choix de la zone était fondé sur les critères énumérés ci-dessus. Quant au village d'étude, il a été choisi du fait de son accessibilité et des activités qui s'y pratiquent. Le village d'Onigbolo est l'un des villages à densité de population élevée de la dépression où la production du manioc est plus importante quoique l'expansion des vivriers se heurte à une compétition du coton du fait de son enjeu commercial. C'est un village situé dans une zone de transition à pression foncière relativement lâche qui devient de plus en plus affecté par la pauvreté et le morcellement des réserves cultivables. Cela est dû à la présence dans ce village d'une grande infrastructure industrielle (la société cimentière d'Onigbolo et ses camps de résidence) qui prive de nombreux paysans de terres cultivables. C'est le seul village producteur du manioc (2ème rang après le maïs) où se mènent les activités du projet ESCaPP dans la dépression. Cette étude pourra contribuer dans l'évaluation du degré de conscience des pratiques intensificatives et de protection d'une culture dont très peu de recherche socio-économique au Bénin s'occupe de son intensification et de sa protection. Pourtant dans un passé récent des hectares de manioc ont été ravagés dans la zone par des zonocérus.

2.5.2. Choix des unités de recherche

L'unité de recherche est l'exploitation agricole. Nous n'avons pas choisi le ménage pour deux raisons principales :

- Beaucoup de ménages sont des "entreprises multisectorielles" (DAVID SECKLER, 1992, BIAOU, 1995).
- La confusion n'est pas nécessairement automatique entre les unités de production, de consommation d'accumulation et de résidence (BILLAZ et Y. DIAWARA, 1981).

Pour HONLONKOU (op cit) le choix du ménage comme unité de recherche comporte deux inconvénients majeurs : soit accepter l'unité du noyau de décision, soit conduire des enquêtes relativement plus lourdes sur un échantillon encore plus petit. De même dans un ménage "globalisant" il serait plus difficile de répondre à la question de savoir si les hommes et les femmes ressentent différemment ou non la pénurie foncière.

Cependant, le choix de l'exploitant (homme ou femme) comme unité d'analyse peut se révéler limitant pour la raison suivante : comment inclure l'homme et ses femmes au sein d'un même échantillon sans être confronté au niveau des analyses de régression à des problèmes d'autocorrélation comme au niveau de la superficie emblavée par exemple. Mais ce problème est invraisemblable, surtout au niveau de la superficie emblavée car l'accès à la terre est relativement facile dans la dépression d'Issaba. Par conséquent la superficie emblavée est plus influencée par les capacités en travail que des dotations familiales. De plus l'autocorrélation se réfère à des valeurs successives d'une même variable et est spécifique aux données temporelles. Ce problème n'est pas rencontré au niveau des données spatiales à moins que l'échantillon ne soit pas aléatoire (KOUTSOYIANNIS, 1991).

2.6. Choix de l'échantillon

Vu la problématique de notre recherche, les modes d'accès à la terre au sein des producteurs de manioc nous était apparu comme un élément essentiel de notre échantillonnage. Nous avons alors identifié toutes les formes de faire valoir. C'est ainsi que nous avons observé : l'héritage, le don, l'emprunt à long et à court terme, la location. Nous avons constitué dans le village un échantillon de 48 exploitants dont 13 femmes et 35 hommes répartis dans les divers hameaux du village. Parmi ceux-ci figurent des exploitants ayant des parcelles d'essai du projet ESCaPP, de simples producteurs au sein desquels se trouvent des femmes producteurs et transformateurs.

2.7. Données collectées et instruments de mesure

Les données collectées sont relatives à l'exploitant, aux systèmes de production, aux modes de tenure foncière, aux ressources disponibles et à leur utilisation. On peut citer notamment les dotations foncières, les tailles des exploitations, le mode d'accès à la terre, les durées de jachère et des périodes de culture, les rendements du manioc, les types et les quantités d'input utilisés sur les parcelles de manioc, l'outillage agricole, autres techniques culturelles et itinéraires locaux, les stratégies foncières induites etc...

Dans une étude de gestion des ressources foncières l'enquête "cost route" est la méthode appropriée. Elle évite de trop compter sur la mémoire des paysans (BIAOU, 1991).

Mais il nous était matériellement impossible d'adopter cette méthode (temps, moyens financiers, calendrier agricole). Nous étions donc obligés de nous fier à la mémoire des exploitants agricoles. Il s'agit là d'une limite de notre étude car il ne nous était pas possible de confronter tout ce qui nous a été "dit" au "fait" surtout qu'il n'existe pas de documentation très fouillée sur la zone étudiée. Néanmoins cette insuffisance a été tempérée par deux facteurs :

- Nous maîtrisons la langue utilisée dans le milieu au point où le biais de la traduction étant évité il était facile d'établir la confiance.

- L'étude exploratoire était une parfaite réussite car ayant déjà effectué un stage dans le milieu (Méthode d'Encadrement Rural).

2.8. Outils d'analyse

Cette partie est consacrée aux techniques utilisées pour l'analyse des données. Ces techniques seront discutées autant que possible. Le tableau suivant récapitule les outils d'analyse en rapport avec les objectifs, les hypothèses et les types de données collectées.

Objectifs et hypothèses		Outils d'analyse	Données collectées
H ₁	H ₂	Analyse de tableaux, test de X ²	Toutes données relatives aux systèmes de culture, période de jachère, contraintes foncières
O ₁	O ₂	LER et ATER Graphiques	
	H ₃	Analyse de tableaux Analyse de régression	Type de variétés de manioc, type de faire valoir, stockage de manioc et durée des cycles de X°
	O ₃	Histogramme	

2.8.1. Analyse de tableaux

Certains résultats seront d'abord présentés sous forme de tableaux simples. Par exemple, nous présenterons la répartition des superficies emblavées (SE) et des proportions de parcelles selon les modes d'accès à la terre. De même des tableaux de contingence seront effectués pour le calcul des X^2 . D'autres analyses interviendront lorsque les tableaux seront incomplets pour expliquer.

2.8.2. Analyses de régression

Pour les analyses de régression nous choisirons le modèle logit comme modèle de régression. En effet le modèle de régression linéaire n'est valable que lorsque la variable dépendante (Y) est continue et dérivable. Lorsque la variable Y est dichotomique et ne prend que les valeurs 0 et 1, la valeur estimée Y^* doit être une probabilité de l'occurrence de ces deux valeurs au sein des variables indépendantes.

D'après GHOSH S. K. (1991), le modèle de "log linear" est une forme de correction du modèle linéaire valable. Mais elle présente l'inconvénient de donner des valeurs estimées de Y supérieures à 1. Pourtant Y^* est une probabilité. Il y a risque de biaiser les résultats. Le modèle logistique ne présente pas cette insuffisance les valeurs réelles de Y^* étant des probabilités.

GOSH (1991) s'est basée sur la démonstration suivante :

$$\text{Soit } Y = \beta X + e$$

X et β désignant respectivement des vecteurs de variables et de paramètres, on peut écrire:

$$Y = \sum_{i=1}^n \beta_i X_i + \sum e_i$$

suivant le principe du modèle logistique, Y^* est une probabilité.

$$\text{Si } E(Y) = \text{Prob}(Y = 1) \text{ alors } 1 - E(Y) = \text{Prob}(Y = 0)$$

$$\text{Ln } EY/(1 - EY) = X\beta$$

$X\beta$ est un vecteur linéaire des variables indépendantes et de leurs coefficients β .

$$X\beta = \sum X_i \beta_i$$

X_i^* et β_i^* sont les valeurs estimées de X_i et β_i

$$\ln \frac{EY}{1 - EY} = X\beta$$

$$\frac{EY}{1 - EY} = \text{EXP}(X\beta) \quad (1)$$

$\text{EXP}(X\beta)$ désigne exponentielle de $X\beta$. De (1) on a : $EY = \text{EXP}(X\beta)(1 - EY)$

$$d'où \ EY = \frac{\text{EXP}(X\beta)}{1 + \text{EXP}(X\beta)} \quad (2)$$

en simplifiant (2) par le terme $\text{EXP}(X\beta^*)$ on obtient :

$$EY = Y^* = \frac{1}{1 + \text{EXP}(X\beta^*)}$$

$X\beta^*$ désignant la somme vectorielle : $\sum_1^n X_i \beta_i^*$

L'objectif principal que nous visons dans notre modèle c'est l'explication et non la prédiction à cause du degré de fiabilité des données (nous n'avons pas réalisé une enquête "cost route"). C'est donc le signe et la signification des paramètres qui nous intéressent le plus. Le logiciel d'analyse qui a servi de base de traitement des données est le SPSS/PC⁺.

**CHAPITRE III : DESCRIPTION ANALYTIQUE DES CONTRAINTES
SOCIO-ECONOMIQUES DETERMINANT
L'INTENSIFICATION DES SYSTEMES DE CULTURE.**

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

INTRODUCTION

Dans cette partie nous nous proposons de décrire les caractéristiques générales des exploitations étudiées. Nous estimons qu'elles ne peuvent pas être dissociées des logiques et rationalités des exploitants en face des contraintes foncières. En effet il sera question d'une analyse des déterminants socio-économiques de l'intensification des systèmes de production. La première hypothèse de nos objectifs sera testée dans ce chapitre.

3.1. Etude de certaines contraintes socio-économiques3.1.1. L'âge et l'accès aux ressources foncières

Tableau 3.1. : Test de proportion des tailles des superficies emblavées en relation avec l'âge.

Age	Superficie emblavée (ha)			Total
	≤ 1 ha	1-2 ha	> 2 ha	
25-39	50 (8)	41,5 (5)	15 (3)	33,5 (16)
40-55	37,5 (6)	33,5 (4)	40 (8)	37,5 (18)
> 55	12,5 (2)	25 (3)	45 (9)	29 (14)
Total	100 (16)	100 (12)	100 (20)	100 (48)

() = nombre de parcelle

$X^2_c = 6,07$

ddl = 4

Source : Enquête 1995.

Les résultats du tableau 3.1. montre que la taille des superficies emblavées par exploitant ne dépend pas de l'âge. Certes on constate que sur le total des exploitants qui ont emblavé plus de 2 ha, 85 % ont plus de 40 ans mais de façon générale, la liaison entre l'âge et la disponibilité foncière n'est pas évidente. Le test de X^2 effectué n'est pas significatif. Cela pourrait être dû à l'évolution des modes de tenure. Les jeunes exploitants souvent défavorisés par l'amorcellement dû à l'héritage arrivent aussi à augmenter leur emblavure grâce à la location des terres.

3.1.2. Le genre et la contrainte foncière

Tableau 3.2. : Test de proportion des tailles des superficies emblavées en relation avec le sexe.

Sexe	Superficies emblavées			Total
	≥ 1 ha	1-2 ha	> 2 ha	
Femme	44 (7)	33 (4)	10 (2)	100 (13)
Homme	56 (9)	67 (8)	90 (18)	100 (35)
Total	100 (16)	100 (12)	100 (20)	100 (48)

() = Nombre d'exploitant

$X^2_c = 17,82$

ddl = 4

Source : Résultat d'enquête 1995.

La taille de la superficie emblavée et le genre de l'exploitant sont liés. Les résultats sont confirmés au tableau 3.2. où le X^2_c est significatif à 5 %. En effet il existe une inégalité remarquable entre les femmes et les hommes du point de vue disponibilité foncière. Les premières jouissent généralement des terres que leurs maris ou parents leur ont offertes ou prêtées tandis que les hommes tirent avantage du caractère patrilinéaire du régime foncier.

Ils jouissent d'une disponibilité foncière très élevée. En moyenne les emblavures des exploitants femmes est de 1,5 ha contre 3,5 ha pour les hommes. Il s'agit d'une différence entre moyennes de superficie très significative (résultat confirmé par le test de student). Ce qui suppose que dans le cas où une technologie qui favorise les économies d'échelle serait introduite, les hommes bénéficieraient plus que les femmes. Ceci ne saurait à notre avis rester sans préjudice sur la production du manioc lorsqu'on observe la place qu'occupe cette spéculation au sein des activités féminines dans le village d'Onigbolo. Une partie des dimensions durables de la production du manioc risque d'être affectée si l'on ne prend pas ces inégalités en compte dans les différentes interventions structurelles. Ce phénomène doit être une conséquence de la nature du régime foncier au Sud du Bénin.

3.1.3. L'importance des superficies emblavées et le régime foncier

Tableau 3.3. : Répartition des superficies totales emblavées selon les modes d'accès.

	Mode d'accès				Total
	Héritage	Emprunt	Location	Don	
Nombre de parcelles	81 (47,5)	19 (11)	20 (11,6)	52 (30)	172 (100)
SE totale (ha)	60 (55)	5 (4,5)	23 (21)	21 (19,5)	109 (100)
Nombre de parcelle de manioc	20 (37,75)	5 (7,5)	11 (20,75)	17 (32)	53 (100)
SE totale manioc (ha)	10 (37,75)	4 (7,5)	6 (20,75)	7 (32)	27 (100)

Source : Résultat d'enquête 1995.

() = pourcentage.

Dans le village, on remarque que le régime foncier n'a pas connu de véritables différenciations. On n'y retrouve pas l'achat et le métayage. L'achat des terres est une forme d'aliénation du patrimoine collectif que les paysans d'ONIGBOLO détestent jusqu'à présent. De même l'orgueil et la nature d'indépendance qui caractérise la fierté des HOLLI semblent être à l'origine de l'absence du métayage. Ils préfèrent être métayers ailleurs que de l'être chez eux.

Le tableau 3.3. nous présente l'importance des superficies emblavées selon les modes d'accès à la terre. Le faire valoir direct (don + héritage) représente le statut dominant avec 75 % de la superficie totale emblavée occupée par 81 % du nombre total des parcelles. La culture du manioc occupe 20 % environ des superficies totales en faire valoir direct contre 30 % en faire valoir indirect/mixte.

Les tests de proportion de parcelle ont révélé une indépendance entre le régime foncier et la taille moyenne des parcelles de manioc (voir tableau 3.4. ci-dessous).

Tableau 3.4. : Test de proportion de parcelles réparties entre mode d'accès et la superficie emblavée.

Faire valoir	Direct	Indirect/mixte	Total
SE manioc			
≤ 0,2 ha	(11) 30	(5) 31	(16) 30
0,2 - 0,4	(13) 35	(6) 38	(19) 36
> 0,4	(13) 35	(5) 31	(18) 34
Total	(37) 100	(16) 100	(53) 100

() = Nombre parcelle

$X^2_c = 0,071$; ddl = 2

Source : Enquête 1995.

3.2. Caractérisation de la crise foncière

3.2.1. Evolution des périodes de jachère

Tableau 3.5. : Situation des jachères selon le faire valoir et le sexe.

Faire valoir		Hommes	Femmes	Taille moyenne des parcelles (ha)	Groupes
Direct	Oui	11	3	0,42	I
	Non	12	7	1,09	II
	Total	23	10	0,75	
Indirect + mixte	Oui	4	3	0,7	III
	Non	8	0	0,2	IV
	Total	12	3	0,45	

Source : Données d'enquête 1995.

Ce tableau montre la répartition des exploitants selon qu'ils pratiquent la jachère ou non suivant les modes de faire valoir. La saturation foncière semble être complète chez 58% des exploitants qui sont propriétaires de leurs champs contre 73 % en faire valoir indirect/mixte.

En effet sur les 110 ha de dotations foncières au niveau des 48 exploitants sélectionnés dans le village, 90 ha sont déjà exploités en culture continue sur au moins 10 ans. Ce qui représente une saturation de 81 %. Ceci témoigne de combien le problème de contrainte foncière n'est pas négligeable dans cette zone. D'une façon générale 80 % des femmes exploitants ne pratiquent pas la jachère. On peut donc penser que les femmes sont les plus touchées par la pénurie de terre. Elles représentent la catégorie d'exploitant où les superficies disponibles sont les plus faibles. Chez les hommes c'est surtout en faire valoir indirect qu'on enregistre un pourcentage élevé de ceux qui ne pratiquent pas de jachère.

La superficie moyenne des terres en jachère sous le faire valoir direct est inférieure à celle observée sur les parcelles en jachère non en propriété. On peut l'expliquer par le fait qu'il existe des terres louées non défrichées lors de l'enquête. Il s'agit pour la plupart des jachères très passagères enclin à une disparition précoce. En revanche les superficies en jachère chez les propriétaires peuvent être systématisées dans des rotations aux fins de restaurer la fertilité.

Pour mieux appréhender les questions soulevées par notre première hypothèse d'étude, nous avons essayé de reculer les études historiques des parcelles de 10 ans en arrière afin de voir :

- si les périodes écoulées après la dernière jachère présentent un lien avec le régime foncier ou la disponibilité foncière.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

3.2.2. Périodes de jachère et contraintes foncières**Tableau 3.6.** : Test de différence de proportion de parcelle entre durée après jachère et mode d'accès à la terre.

Durée (années)	Mode d'accès			Total
	Héritage	Don %	Location + emprunt %	
0-3	10 (26)	3,5 (1)	50 (15)	16 (21)
3-5	20 (12)	20,5 (6)	22,5 (7)	19,5 (25)
5-10	28,5 (17)	24 (7)	5 (3)	21 (27)
> 10	41,5 (25)	51,5 (15)	22,5 (7)	43,5 (56)
Total	100 (60)	100 (29)	100 (31)	100 (129)

() = Nombre de parcelle

 $X^2_0 = 29,37$

ddl = 6

Source : Enquête 1995.

Tableau 3.7. : Test de différence de proportion des parcelles selon la durée de jachère et la superficie disponible (S.D).

S.D	≤ 1 ha	1-2 ha	> 2 ha	Total
Durée				
0-3	51 (26)	66,5 (30)	48,5 (16)	56 (72)
3-5	43 (22)	22,5 (10)	24,5 (8)	30 (39)
> 5	6 (3)	11 (5)	27 (9)	14 (18)
Total	100 (51)	100 (45)	100 (33)	100 (129)

$$X^2_c = 12,48$$

$$ddl = 4$$

() = Nombre de parcelle

Source : Enquête 1995.

Sur les 174 parcelles étudiées seules l'historique de 129 a pu être identifiée du fait de l'existence de certaines parcelles nouvellement héritées ou louées dont les exploitants ignorent le passé cultural. Les tests de X^2 sont significatifs au seuil de 5 % pour les résultats des tableaux 3.6. et 3.7. La durée écoulée après la dernière jachère et le régime foncier sont liés. Seuls les paysans qui jouissent d'une sécurité foncière pratiquent la fréquence d'une jachère tous les 10 ans. Chez les femmes (qui obtiennent les terres par le don) la fréquence de jachère n'est pas très sensible. Elles détiennent la majorité des parcelles cultivées de façon continue sur 15 ans. La durée écoulée après la dernière jachère nous permet de connaître le degré de pression sur la terre. Le test de X^2 effectué ne nous permet pas d'identifier lesquelles des

fréquences de jachère dépendent du régime foncier mais d'après les analyses qualitatives nous avons surtout remarqué que le faire valoir direct notamment l'héritage favorise un recours rapide à la jachère après exploitation des terres. Sous le faire valoir mixte (emprunt) on assiste à une exploitation continue. Tandis que les terres louées sont généralement abandonnées après 4 ou 10 ans d'exploitation pour la conquête d'autres espaces.

Le tableau 3.7. montre que la durée de jachère pratiquée et la disponibilité foncière ne sont pas indépendantes. Les exploitants qui ont une superficie disponible élevée arrivent à abandonner leur terre pendant plus de 3 ans voire 5 ans. L'hypothèse basée sur notre premier objectif est ainsi vérifiée : la pratique de jachère (durée après dernière jachère et durée de jachère) et les contraintes foncières sont liées.

En effet la durée moyenne de jachère pratiquée dans le village est de 3 ans pour un temps de culture de plus de 10 ans. Chez les femmes les terres sont presque sous culture continue depuis en moyenne 15 ans mais les diverses associations aux légumineuses qu'elles pratiquent leur permettent de maintenir le niveau de fertilité de leur parcelle à un seuil moins critique.

L'indice de RUTHENBERG (R) calculé sur la base des données recueillies nous donne: $R = 23$ avec

$$R = \frac{C}{C + J} \times 100$$

où R indice de RUTHENBERG
 C durée de culture sur la parcelle
 J durée de jachère

D'après RUTHENBERG, (1980) $R < 33$ correspond à la culture itinérante. Cette valeur caractérise le système agraire du village mais ce système de culture itinérante se heurte de plus en plus aux problèmes de manque de terre. La densité de la population de la sous-préfecture de Pobè dépasse 80 hbts/km² alors que le seuil de densité qui limite la pratique d'une culture itinérante est de 25 hbts/km² (LEMEUR, 1994). Dans ce contexte la durabilité de la production du manioc pourrait être remise en cause si les paysans ne développent pas

des pratiques d'intensification et de conservation des terres.

Dans une situation pareille où les contraintes foncières semblent déterminer la pratique de jachère, l'amélioration du rendement du manioc est une impérative pour subvenir aux besoins du nombre de bouche à nourrir dans le village. Pour projeter cette imminence de technique d'amélioration du rendement de manioc nous sommes placé dans l'hypothèse suivante: si le manioc est considéré comme étant fournisseur de la première nourriture dans le village (ce qui n'est pas entièrement exact car le maïs contribue aussi pour une large part), le seuil foncier de saturation (SFS)¹ est par définition :

$$SFS (ha) = \frac{Ration}{Rendement\ net}$$

Le SFS devient grand lorsque le rendement net est faible. Par conséquent si du fait de l'agriculture itinérante les jachères disparaissent sous pression des systèmes à base manioc sur les ressources naturelles, le rendement net va baisser (s'il n'y a pas intensification à l'aide d'intrant) et le SFS aura tendance à augmenter plus que la superficie emblavée par unité de consommateur. Lorsque la superficie emblavée par unité de consommateur est inférieure au SFS, les exploitants situés dans une telle catégorie sont en dessous du seuil de reproduction de leur force de travail. Seule la bonne gestion des terres en exploitation continue pourrait permettre d'assurer la stabilité des rendements de manioc à long terme car d'après BORLAG (1989) l'infertilité des terres est l'un des facteurs majeurs limitant les rendements des cultures au niveau mondial après l'humidité.

Mais s'il existe un autre facteur qui paraît à notre avis déterminant dans l'allocation des facteurs productifs sur la gestion des terres cultivées c'est la distance qui sépare les champs de la maison de l'exploitant.

¹- Le SFS est un indicateur de gestion des exploitations qui permet de connaître le niveau de rendement d'une culture vivrière de base qui correspond à une situation de déficit vivrier, permanent ou d'accumulation lorsque l'agriculture représente la seule source de subsistance (HONLONKOU, op cit)

3.2.3. La distance des champs à la maison et la contrainte foncière.

Les grandes superficies supposent aussi dans le village de longue distance. En effet au fur et à mesure que l'on s'éloigne du village, la superficie des champs augmente. Leurs tailles deviennent maximales au delà des frontières du Bénin au Nigéria.

Le tableau 3.8. montre que la taille des superficies emblavées évolue avec la distance séparant le champ du village. Le X^2_c est significatif à 1 %. En effet la distance au village nous paraît importante dans le processus de production du fait du temps de marche que cela nécessite. Paradoxalement l'éloignement du champ de la maison ne présente pas d'impact sur les rendements du manioc. Cela pouvait s'expliquer par le fait que la main-d'oeuvre salariale sur les champs sont rémunérés par la taille de superficie et non par le temps effectué.

Tableau 3.8. : Test de proportion des tailles des parcelles selon la distance au village.

Taille (ha)	0-0,2	0,2-0,5	> 0,5 ha	Total
Distance	%	%	%	%
0-2 km	60 (30)	30 (21)	0 (0)	30 (51)
2-5	38 (19)	62 (44)	20,5 (8)	42 (71)
> 5	22 (11)	8 (6)	79,5 (31)	28 (48)
Total	100 (60)	100 (71)	100 (39)	100 (170)

() = Nombre de parcelle

X^2_c = 180,61 (significatif à 1 %)

ddl = 6

Par ailleurs, la main-d'oeuvre utilisée est beaucoup plus familiale que salariale. Les exploitants qui ne disposent pas d'assez d'actifs agricoles font recours aux groupes d'entraide auxquels ils sont membres pour contourner le coût de la main-d'oeuvre payée.

Le niveau de la filière manioc où la distance peut influencer la production du manioc: c'est le transport après récolte. Quelle que soit la distance, le prix de vente niveau producteur ne varie pas (le prix est déterminé par la période et le marché) car le manioc se vend souvent sur pied à la femme qui doit transformer en gari. Le coût supplémentaire engendré par la distance n'est pas non plus prise en compte par la femme qui vend du gari (malgré qu'elle en soit consciente) sur les marchés locaux. Il y va d'ailleurs de même pour tous les vivriers vendus sur les marchés locaux.

La production durable du manioc peut être affectée sur les marchés locaux vu les conditions de bradage du gari dans ces marchés pendant certaines saisons. En effet la catégorie des paysans qui s'occupe de la grande partie de sa destination (transformation et vente) pense que sa contribution dans l'efficacité économique de l'exploitation n'est pas constante.

3.2.4. Degré d'inondation des terres et contraintes foncières

La production du manioc rencontre aussi dans le village les difficultés dues à la vulnérabilité des parcelles devant les inondations. Dans les zones de dépression, tous les endroits ne sont pas adaptés à la culture du manioc car quelques pluies suffisent pour transformer ces champs en mares. Cela aboutit à un pourrissement des racines. Ceux qui disposent de parcelles de manioc inondables dans notre échantillon sont moins nombreux mais ce sont pour la plupart des exploitants à superficie disponible faible qui ressentent cette contrainte. Il faut noter cependant que tous les paysans savent que la stagnation d'eau est incompatible avec les systèmes de culture à base manioc.

Le tableau 3.9. présente la répartition des proportions de parcelle de manioc suivant leur susceptibilité à l'inondation.

Tableau 3.9 : Proportion des parcelles de manioc et leurs superficies suivant l'inondation des terres.

	Nombre de parcelle	Pourcentage de parcelle	SE totale (ha)	SE totale en pourcentage
Terres inondables	10	14	4	15
Terres non inondables	51	86	23	85
Total	61	100	27	100

Source : Enquête 1995.

3.3. Conclusion partielle

Il faut noter dans cette partie que l'un des déterminants socio-économiques qui influencent la disponibilité foncière des exploitants c'est le genre. Cela est dû au caractère du régime foncier.

En outre la sécurité que procure le régime foncier et la disponibilité de terre ont aussi un impact sur la pratique de jachère. De façon générale le système agraire est caractérisé par la culture itinérante suivant les résultats de l'indice de RUTHENBERG. A long terme les techniques d'intensification par apport d'intrant divers sur le manioc sera indispensable pour éviter les effets néfastes d'une saturation extensive touchant les exploitants à des degrés différents.

Par ailleurs les prix du manioc et de ses produits dérivés sont loin d'être définis sur la base des éléments de coût du procès de production dans les marchés locaux. Cette faiblesse de la marge brute semble être à la base de la réticence de nombreux exploitants à consacrer de grande superficie à la culture du manioc au profit du maïs et du coton.

**CHAPITRE IV : ETUDE DE L'EFFICACITE DES TECHNIQUES DE
CULTURE ET DES SYSTEMES DE CULTURE A BASE
MANIOC.**

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

INTRODUCTION

Dans cette partie nous traiterons de l'impact que le régime foncier ou la disponibilité de terre peut avoir sur les systèmes et techniques de culture pratiqués. Nous rechercherons ensuite les dimensions durables de ces pratiques à travers des analyses sur la durabilité de certains systèmes de culture à base manioc. La deuxième hypothèse de notre objectif sera donc examinée dans ce chapitre.

4.1. Etude des systèmes de culture de manioc

Les différents systèmes de culture rencontrés dans le village sont résumés dans le tableau 4.1. L'analyse de ce tableau révèle qu'il existe une indépendance entre système de culture et mode d'accès à la terre au seuil de 5 %.

Tableau 4.1. : Test d'indépendance du mode d'accès et du système de culture.

Système de culture	(Faire valoir)		Total
	Indirect/mixte (Location + emprunt)	Direct (don + héritage)	
Manioc (pur)	5,15 (2)	15 (20)	12,5 (22)
Manioc/maïs	15,5 (6)	19,25 (26)	18 (32)
Manioc/légumineuse	10,25 (4)	3 (4)	4,5 (8)
Maïs pur	15,5 (6)	20,75 (28)	19,5 (34)
Légumineuse pure	10,25 (4)	4,5 (6)	6 (10)
Coton ou coton/maïs	23 (9)	22 (30)	22,5 (39)
Jachère	5,15 (2)	6 (8)	6 (10)
Légumineuse/maïs	10,25 (4)	6,5 (9)	7,5 (13)
Autres	5,15 (2)	3 (4)	3,5 (6)
Total	100,20 (39)	100 (135)	100 (174)

() = Nombre de parcelle

$X^2_c = 16,82$: significatif à 10 %

ddl = 8

Source : Enquête 1995.

Le test de X^2 n'est significatif qu'au seuil de 10 %, les systèmes de culture adoptés par les paysans dans ce milieu ne dépendent du régime foncier qu'à un seuil de 10 %. Même à ce seuil le test ne nous permet pas de savoir lesquels de ces systèmes de culture dépendent des statuts fonciers.

Nous avons poussé les analyses afin d'identifier les facteurs qui influencent les systèmes à base manioc dans le milieu. En effet, le manioc est cultivé autant en culture pure qu'en culture associée. Les types d'association les plus fréquents se retrouvent dans le tableau 4.2. et fig. 4.1. avec les proportions des parcelles qui leur sont consacrées.

Tableau 4.2. : Proportion du nombre de parcelle suivant les systèmes à base manioc.

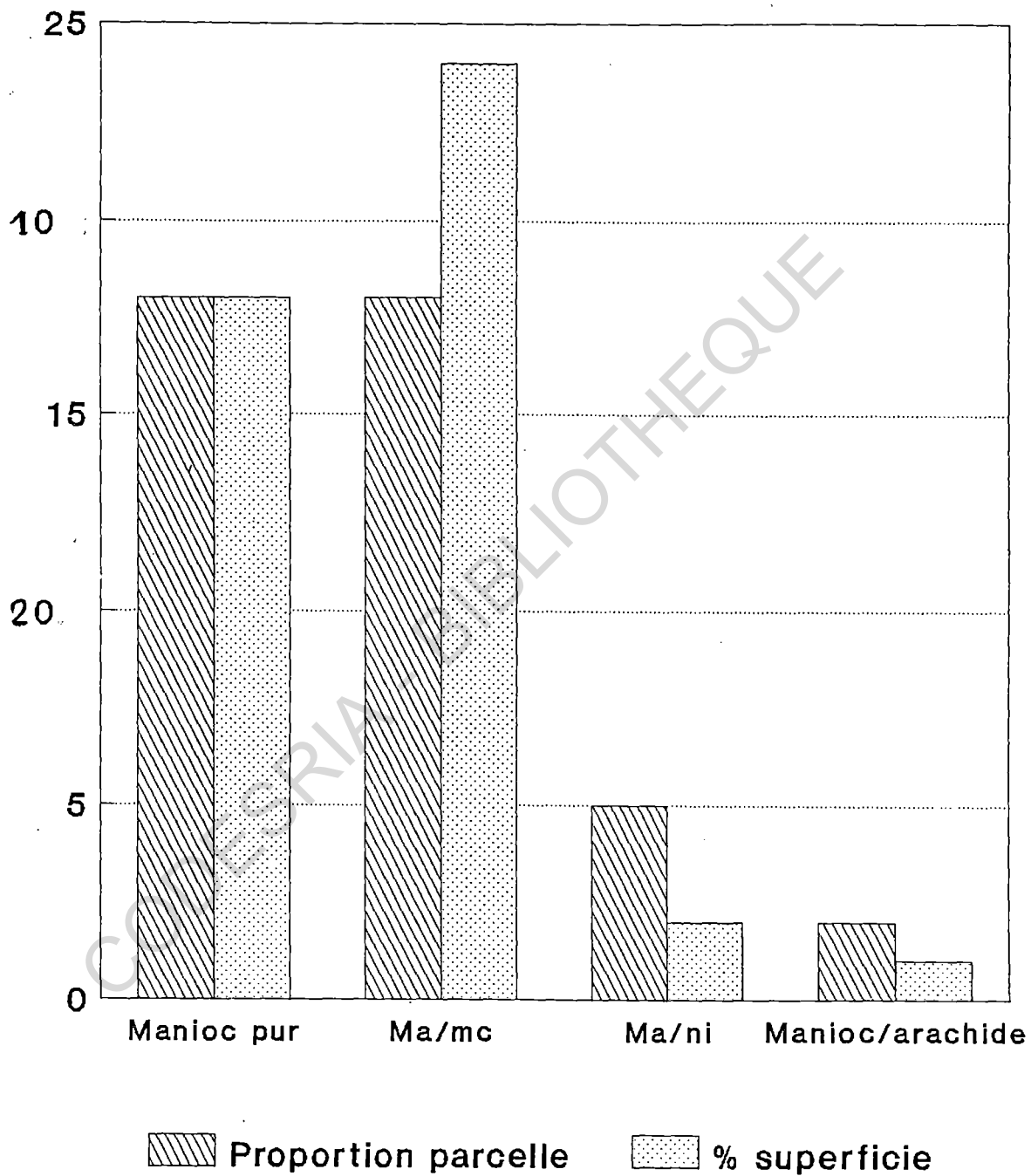
Systèmes	% des parcelles	Superficie moyenne des parcelles (ha)
Manioc pur	17	0,6
Maïs/manioc	18	0,8
Manioc/niébé	5	0,3
Manioc/arachide	2	0,2

Source : Enquête 1995.

L'association maïs/manioc est la plus fréquente et concerne 18 % des parcelles étudiées dont 8 % appartiennent aux femmes. Les femmes associent généralement le manioc à une autre culture du fait des contraintes de superficies disponibles. On a d'ailleurs constaté que l'association qui assure une bonne reproduction de la fertilité des terres (manioc/niébé) est beaucoup plus pratiquée par les femmes. Ce type d'association occupe 50 % du nombre total des parcelles qui ne sont en fait que des parcelles des femmes exploitants.

La culture pure du manioc est surtout pratiquée par les hommes héritiers des terres. Elle rentre souvent dans une stratégie de jachère intercalaire où le manioc est conservé sous terre pendant 18 ou 24 voire 36 mois.

Figure 4.1 Repartitions des parcelles portant les systèmes de cultures à base de manioc



Source: Résultat d'enquête 1994

Ce système est aussi la logique des décisions de stockage de la racine sur pied pour la recherche des moments propices de vente. Il concerne 17 % des parcelles dont les superficies moyennes sont relativement faibles par rapport à l'association maïs/manioc. Il caractérise surtout les parcelles des hommes qui disposent d'assez de terre et dont les statuts fonciers jouissent d'une sécurité. Les femmes en général n'adoptent pas ce long cycle de production de manioc car cherchant à valoriser leurs petites superficies par des cultures annuelles et des variétés à cycle court.

4.1.2. Etude de l'efficacité des systèmes à base manioc

Nous avons essayé de comparer l'efficacité dans la gestion des terres de ces divers systèmes de culture à partir de certains paramètres techniques de comparaison : le LER (land éivalent ratio) et l'ATER (Area-time éivalent ratio).

* Le LER

Le LER est un critère qui permet de mesurer l'efficacité des associations de culture. C'est le ratio de la superficie nécessaire en culture pure par rapport à celle utilisée en culture associée pour produire le même niveau de rendement lorsque les niveaux de technologie sont identiques. Pour GNACADJA (1994), le LER désigne la superficie relative en culture pure semée pour produire le même rendement que dans la culture mixte. C'est un paramètre de coût d'opportunité d'utilisation de la terre lorsqu'on pratique l'association de culture. Il permet de savoir la taille de superficie sauvée lorsqu'on renonce de produire le même rendement d'une culture sous culture pure en l'associant à d'autres cultures.

Les techniques culturales (densité de culture, utilisation d'intrants) ne présentant pas une grande différence au sein des exploitants enquêtés nous pouvons calculer le LER en adoptant la formule de WILLEY et MEAD (1980).

$$\text{LER} = \sum_{i=1}^n (Y^1_i / Y^m_i)$$

où Y^1_i = rendement de la culture i en culture associée (maïs/manioc ou niébé/manioc)

Y^m_i = rendement de la culture i en culture pure et n = nombre total de cultures associées.

Les rendements moyens pour les différentes cultures dans les divers systèmes de culture de manioc selon le genre, le régime foncier et la superficie disponible par exploitant sont consignés en annexe 1.

Toutes les catégories ci-dessus distinguées confondues, il n'y a pas de différence entre les niveaux de technologie de production.

Le tableau 4.3. présente les différentes valeurs des LER obtenues pour les types d'association de culture de manioc selon le genre et les contraintes foncières.

Tableau 4.3. : Valeur des LER selon le genre, les contraintes foncières et le mode d'accès.

LER						
Système	Genre		Faire valoir		SUP. disponible	
	Femme	Homme	Direct	Indirect/mixte	≤ 2 ha	> 2 ha
Maïs/manioc	1,3	1,49	1,61	1,31	1,32	1,41
Niébé/manioc	1,45	1,33	1,43	1,1	1,25	1,1

Source : Enquête 1995.

Les valeurs de LER qui sont proches de 1 traduisent une mauvaise performance des types d'association concernés. Lorsque le LER = 1 cela signifie d'après FAGERIA (1992) qu'il n'y a pas d'avantage dans l'association des cultures concernées par rapport à leurs cultures pures. Tandis que le LER > 1 indique qu'une grande superficie de culture pure, est nécessaire pour produire le rendement obtenu en cultures associées.

L'association niébé/manioc présente de très bonne performance chez les femmes que chez les hommes. Toutes les femmes exploitant jouissant d'un statut de faire valoir direct (don) avec des superficies disponibles faibles, la différence entre valeurs de LER au niveau du régime foncier et la superficie disponible pourrait être expliquée par une telle situation.

Les performances observées dans le système maïs/manioc chez les hommes, les propriétaires de terre et les grands exploitants est l'effet des rendements élevés de manioc chez ces différents acteurs.

En effet le niébé étant cultivé pendant la 2ème saison, sa production se heurte à la compétition avec la culture du coton chez les hommes et les grands propriétaires de terre du point de vue allocation de ressources productives. Ainsi durant cette période seules les femmes s'occupent bien de la culture du niébé et des types d'association afférents. Certains négligent le type d'association niébé/manioc estimant qu'il attire plus de parasite pourtant c'est une bonne association de par son caractère fixateur d'azote pour les sols elle pourrait assurer la production durable du manioc.

Les rendements élevés de manioc peuvent aussi être dus à l'agrégation implicite des temps de mise en culture. Les exploitants estiment abandonner des pieds de manioc sous terre à volonté pendant plusieurs mois afin d'obtenir des rendements élevés. L'analyse à base des LER ne suffit donc plus pour conclure sur la durabilité des performances des grands exploitants et des propriétaires de terre. D'où l'utilité de la notion ATER (Area-Time Equivalent Ratio).

* L'ATER

Pour lever la confusion qui peut glisser dans les analyses du LER, HIEBSCH (1978) établit la formule de calcul suivante qui inclut le temps de culture :

$$ATER = \sum_{i=1}^n [(t_i^m / t^l) / (Y_i^l / Y_i^m)]$$

t_i^m = période de culture sous culture pure

t^l = période totale de la culture associée.

L'ATER est un indicateur du coût d'opportunité du temps d'immobilisation ou d'occupation de la terre pour avoir un rendement donné.

On peut retrouver en annexe II le tableau enregistrant les temps moyens de culture des divers systèmes de culture selon le genre, le régime foncier et la disponibilité de terre. Les valeurs des ATER sont présentées dans le tableau 4.4. ci-dessous.

Tableau 4.4. : Valeurs des ATER des associations à base manioc suivant les contraintes foncières et le genre.

ATER						
Système de culture	Genre		Faire valoir		SUP. disponible	
	Homme	Femme	Direct	Indirect/mixte	≤ 2 ha	> 2 ha
Maïs/manioc	1,27	1,2	1,20	1,38	1,35	1,33
Niébé/manioc	1,14	1,33	1,13	1,49	1,64	1,48

Source : Enquête 1995.

Avec ce paramètre d'appréciation, les différences entre valeurs de LER observées précédemment s'estompent dans le système maïs/manioc de façon sensible. Le temps de mise en culture du manioc serait donc en grande partie à la base des rendements élevés de manioc.

Les valeurs de ATER observées entre catégorie du régime foncier et superficie disponible dans le système niébé/manioc montrent que les propriétaires de terre et les grands exploitants ignorent le temps d'immobilisation de terre nécessaire pour avoir des rendements optima de manioc.

Certes l'immobilisation des terres sous culture de manioc pendant plusieurs mois procure des avantages (stockage des racines et jachère productive) mais l'ignorance des niveaux de rentabilité économique est préjudiciable à la durabilité de ces systèmes.

L'analyse des systèmes de culture dans l'espace nous permet d'affirmer sur le village étudié qu'il y a plus d'avantage à associer le manioc à d'autres cultures (maïs, niébé). L'association de culture avec le manioc est un système rentable et de gestion de l'espace dont la continuation peut garantir un avenir meilleur à la production du manioc. Quant à la culture pure du manioc seule l'analyse spatiale ne peut juger de son efficacité. D'où la nécessité de l'étude des systèmes de culture dans le temps : la succession de culture.

4.2. Etude des successions de culture

Les analyses par parcelle effectuées ont révélé une multitude de mode de successions culturales. Nous avons catégorisé les principales successions dont notamment celles qui incluent les systèmes à base manioc. Le tableau 4.5. présente les proportions de parcelle suivant les types de succession et le régime foncier. Les modes de succession ne dépendent du régime foncier qu'au seuil de 10 %. Il ressort que les parcelles placées sous la monoculture du manioc sont en faible proportion dans le faire valoir indirect (3 %) tandis que chez les exploitants propriétaires elle occupe 14,5 % des parcelles qu'ils exploitent.

Tableau 4.5. : Répartition des proportions de parcelle sous les types de succession de culture ~~selon~~ le mode d'accès.

Faire valoir	(Indirect/mixte). Emprunt + location		Direct. Don + héritage		Total	
	Ni	%	Ni	%	Ni	%
Succession						
Coton/maïs-Maïs- Coton/maïs	13	21	18	16,5	31	18
Maïs/mc-mc-maïs/mc	9	16	12	11	21	12
mc-mc-mc ou mc-jachère	2	3	16	14,5	18	10
Maïs-maïs-maïs	13	21	16	14,5	29	17
Coton-coton-coton	5	8	17	15,5	22	13, 5
Maïs/mc-coton-maïs/mc	10	16	10	9	20	12
Niébé/mc-mc-Ni/mc	4	6,5	7	6	11	6
Autre	6	10	14	13	20	12
Total	62	100	110	100	172	100

* mc = manioc; ddl = 7

$X^2_c = 12,77$ (significatif à 10 %)

Source : Enquête 1995.

On remarque que la monoculture du manioc, maïs et coton occupe encore 40 % des parcelles en propriété à la seule différence que chez les femmes, la petite superficie des parcelles obtenues par don les contraint à associer les cultures et pratiquer les bonnes rotations qui introduisent de légumineuses dans les successions.

La rotation manioc-jachère est faiblement représentée dans l'histoire des parcelles étudiées. Cela est dû à la disparition progressive de jachère très fréquente dans le milieu. Le manioc se cultive parfois dans une logique de régénérer des parcelles destinées à la jachère.

D'une façon générale, les types de succession dans lesquels la culture mixte maïs/manioc (souvent fumée) ou la culture pure du coton (toujours fumée) servent de précédent cultural respectivement au manioc pur (laissé après récolte du maïs) et manioc/maïs associé, le pourcentage relativement élevé des parcelles en faire valoir indirect reflète la logique des paysans locataires à mieux rentabiliser leurs systèmes de culture. Le manioc a donné de meilleure performance dans ces types de succession. certains paysans reconnaissent qu'ils ne sont plus prêts à cultiver le manioc sans un précédent fumé. Même s'ils sont en faible pourcentage, c'est le reflet des pratiques de gestion de terre auxquelles conduit progressivement l'infertilité et la contrainte des terres.

Lorsqu'on pousse les analyses sur les successions coton-maïs/manioc et maïs/manioc (fumé) - manioc. Le tableau 4.6. montre qu'au nombre des 26 parcelles qui portent la succession coton-maïs/manioc, seulement 38 % sont en propriétés contre 62 % en faire valoir indirect/mixte. Ces 26 parcelles caractérisent pour 77 % les exploitants ayant plus de 2 ha contre 23 % des exploitants d'au moins 2 ha comme superficie disponible.

Tableau 4.6. : Proportion des parcelles portant les successions coton - maïs/manioc et maïs/manioc - manioc.

Succession	Régime foncier		Superficie disponible	
	Direct	Indirect/mixte	≤ 2 ha	> 2 ha
Coton- maïs/manioc	38 (10)	62 (16)	23 (6)	77 (20)
Maïs/manioc- manioc	55 (5)	45 (4)	33 (3)	6 (67)

Source : Résultat d'enquête 1995.

() = Nombre de parcelle sous chaque succession.

Il faut noter que le coton est surtout cultivé par de grands exploitants et demeure pour une large part dans ce village la culture caractéristique de ceux qui ont hérité ou loué de grandes superficies. Il faut signaler que derrière la stratégie de l'exploitant en faire valoir indirect se cache la logique d'une rentabilité économique que celle d'un investissement durable pour la conservation des sols. Ainsi les objectifs de la production durable ne sont atteints qu'en partie dans de telles pratiques car pour BIAOU (1994), l'agriculture durable doit intégrer rationalité économique et gestion des ressources naturelles.

4.3. Etude des techniques et protection de culture

Les boutures sont prélevées dans des champs sur des plantations à maturité. Généralement les boutures ne sont pas traitées. La mise sur terre des boutures commence dès la grande saison des pluies qui est l'époque la plus favorable aux bouturages précisément entre Avril - début Mai.

Les densités de culture et les périodes de plantation ne dépendent ni du régime foncier ni des contraintes de taille de superficie disponible. Les densités pratiquées sont consignées dans le tableau 4.7.

Tableau 4.7. : Densités moyennes des systèmes de culture et rendements moyens.

Systèmes	Densités moyennes (nombre plts/ha)	Rendement moyen (kg/ha)
Manioc pur	12.600	11.000
Manioc/maïs	12.100	7.000
Parcelle ESCaPP	12.300	15.000

Source : Enquête 95 par pose des carrés de densité (10 m x 10 m).

La technique de culture louable d'inspiration du projet ESCaPP qui connaît un début d'adoption dans le milieu consiste à pratiquer la fumure des cultures associées de manioc/maïs ou cultures pures de manioc. Les boutures prélevées sur ces parcelles fumées sont replantées après sur d'autres parcelles non fumées. Il s'agit des expériences en début de réalisation dont on n'a pas pu recueillir les résultats. Le degré d'adoption est encore très faible et reste pour le moment le domaine des exploitants de contact avec le CARDER.

Outre les parcelles ESCaPP et les précédents culturaux fumés, le manioc n'est pas une culture qui bénéficie d'engrais minéraux. Le prix du manioc et de ses produits finis n'encouragent pas les exploitants à se livrer à ses tentatives. C'est une limite considérable pour la durabilité de la production du manioc étant donné la baisse de fertilité des terres qui lui sont consacrées. mais cette méfiance témoigne de combien la majorité des paysans n'ignorent pas les questions de coût d'opportunité dans le domaine de rentabilité. Ce comportement, nous nous gardons de le considérer comme étant une réaction négative à la durabilité de la production du manioc.

Sur la base des connaissances paysannes, les exploitants ne reconnaissent aucun autre moyen de protection des cultures de manioc contre les ravageurs en dehors du sarclage. Quant aux techniques de protection contre les maladies (la mosaïque) et les insectes (les zonocérus) elles n'existent pas dans les pratiques paysannes.

Le désherbage se fait 3 ou 4 fois au cours du cycle de végétation. Le premier a lieu un mois après la plantation, le deuxième deux mois après le premier. Nous avons constaté que la phase de sarclage est l'une des étapes qui limite les catégories de paysans dans l'obtention de bon rendement de manioc. Hormis les femmes et les jeunes qui ont très peu de terre les grands producteurs sont plus occupés par la culture du coton et les soins qu'il demande au point où le manioc est négligé au champ. Toute la main d'oeuvre fut-elle familiale ou payée est drainée vers le coton. C'est l'une des raisons qui explique la meilleure performance de rendement chez les femmes.

L'autre explication c'est que la culture du manioc offre du travail aux femmes pendant l'intersaison (transformation). C'est la preuve qu'il serait désormais difficile de traiter de la production du manioc et son avenir dans un tel milieu où le coton prend d'emprise dans les systèmes de production sans tenir compte de la situation de la femme. La raison en est que la production durable du manioc risque d'être compromise dans un village où l'on ne protège pas les cultures contre les maladies et insecte ni ne fume pas généralement les champs de manioc sans une bonne maîtrise des mauvaises herbes. MOODY (1975) l'a démontré dans le tableau 4.8.

Tableau 4.8. : Effet des mauvaises herbes sur le rendement du manioc.

Pays	Rendement, champ désherbé (t/ha)	Rendement champ non désherbé (t/ha)	% déduction du rendement
Colombie	20,6	1,2	94
Fiji	9,2	2,3	75
Niééria	21,9	4,6	79
Thaïlande	20,5	11	46
Vénézuéla	17,3	1,8	90

Source : MOODY K. IITA (1975).

Conclusion partielle

Si l'on se doit de se prononcer sur la durabilité des systèmes de culture à base manioc tels que pratiqués à ONIGBOLO nous nous sommes proposé deux critères toute proportion gardée :

- la pratique de cultures associées au manioc
- l'utilisation de bons précédents culturaux : cultures fumées ou légumineuses.

Par rapport à cela nous pouvons dire que certes de nombreuses parcelles dans ce village portent des cultures associées au manioc mais la monoculture occupe encore une proportion qui doit faire réfléchir sur l'avenir de ces systèmes de culture.

L'utilisation des légumineuses dans les rotations dépend plus du sexe de l'exploitant car elle est beaucoup plus pratiquée par les femmes. Les grands exploitants sont les seuls à mettre quelque fois la fumure du coton au profit de l'association maïs/manioc.

Les études du LER et ATER sur les systèmes de culture ont montré par l'efficacité réelle de certains systèmes à base manioc que les rendements de manioc obtenus après des cycles longs de production ne reflètent pas pour autant un niveau d'utilisation optimal de l'espace dans le temps.

Enfin il faut retenir que le manioc est une culture non protégée contre insecte et maladie pourtant ces fléaux parfois réduisent le rendement de façon significative. De même les techniques culturales ignorent les méthodes agroforestières de culture en couloir, d'utilisation de mucuna et d'autres aspects d'agriculture biologique.

**CHAPITRE V : LES PROBLEMES FONCIERS LIES A L'ADOPTION DE
VARIETES DE MANIOC**

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

INTRODUCTION

Il sera question ici de l'identification des différentes variétés cultivées dans la zone étudiée. On fera ainsi mention des critères d'appréciation de ces variétés sur la base des connaissances locales des paysans. Nous essayerons de vérifier dans cette partie la troisième hypothèse de notre étude qui consiste à savoir "si la décision de stockage des racines de manioc ou du maintien de la culture du manioc durant longtemps sur les parcelles dépend des contraintes et statuts fonciers".

5.1. Les variétés cultivées de manioc

Les paysans enquêtés sélectionnent les variétés selon leurs critères, critères qui sont étroitement en relation avec leurs modes de vie. La connaissance de ce mode de vie pourrait éclairer les sélectionneurs. Chaque variété semble être souvent bien adaptée à son milieu. Les variétés utilisées sont nombreuses et adaptées à différents usages ou encore adaptées à des récoltes à des âges différents de maturité.

Les paysans obtiennent le matériel végétal désiré auprès de leurs voisins, parents ou d'autres paysans au Nigéria. La proximité du village avec le Nigéria influence sérieusement l'approvisionnement en matériel végétal. Les différentes variétés adoptées sur la base des connaissances endogènes du milieu sont des variétés sélectionnées de provenance du Nigéria. Le tableau 5.1. résume les scores des critères de sélection des variétés ainsi que les valeurs que les paysans leur attribuent illustrant ainsi les meilleures variétés sur la base des préférences paysannes. Nous avons classé les valeurs attribuables à chaque critère en 4 catégories :

Très bon	: 4
Bon	: 3
Moyen	: 2
Faible	: 1

Tableau 5.1. : Comparaison des moyennes de différents paramètres d'appréciation des variétés de manioc.

Variétés	ODOUNGBO	IDILEROU	KOFOROGUN	OFEGUE	AGRIC	LAFE	AGBOUNLA
Paramètres							
Vigueur (Vi)	2,57	2	2	3	3,37	4	2
Taille des racines (Tr)	2,36	3,17	3	3	4	4	2
Résistance aux maladies (Rm)	1	2	2,3	1	2	1	1
Résistance aux zonocérus (Rz)	1	1,5	2	1	2	1	1
Nombre de racines par pied (Nr)	2	3	3	3	3	3	3
Longueur du cycle en mois (Cyva)	12	15	15	10	18	24	7
Demande sur le marché (Dm)	4	2	2	3	2,7	3	4
Qualité gari (Qg)	3	1	2	3,7	3	3	3
Qualité cuisson (Qc)	4	1	1	1	4	1	4

Source : Enquête 1995.

Sur la base de ces appréciations nous avons essayé de visualiser les différences entre les moyennes obtenues afin de rechercher les variétés les plus performantes (fig 5.1.). Sur ce graphique on peut constater que la variété que la connaissance locale des paysans dégage comme la plus appréciée c'est AGRIC devant ODOUNGBO et AGBOUNLA (variété locale très appréciée à la cuisson).

Cette sélection intègre à notre avis les dimensions recherchées pour la durabilité de la production du manioc. En effet la variété AGRIC concilie les paramètres fondamentaux (rendement : nombre et taille des racines, résistance relative aux maladies et insectes)". Les paysans redoutent surtout les dégâts causés par les zonocérus. Presque toutes les variétés sont vulnérables à leur attaque sauf les variétés KOFOROGUN et AGRIC qui sont moins préférées par les insectes lorsqu'ils ont la possibilité de choisir entre plusieurs variétés. Dans le cas contraire, les exploitants estiment qu'elles sont susceptibles d'être sévèrement attaquées aussi.

5.2. Adoption de variétés et contraintes de terre

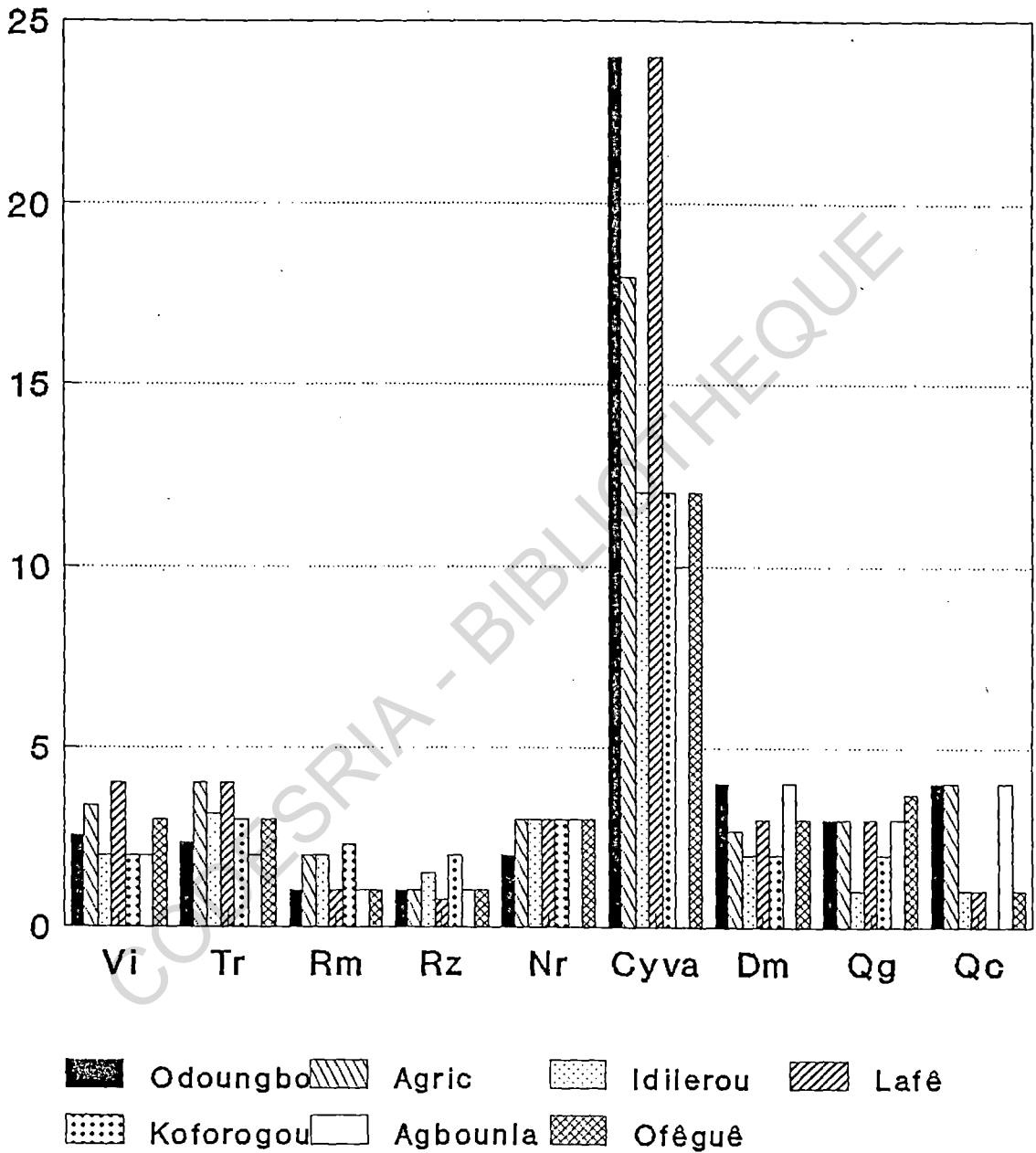
Dans le paragraphe 5.1., nous avons identifié les différents types de variétés cultivées dans le village. Par la suite, une classification entre variété a été établie sur la base des appréciations niveau paysan. Toutes les variétés ont été adoptées par les paysans de façon internalisée. Aucune d'entre elles n'ayant été introduites. Notre objectif qui a servi de base à la formulation de la troisième hypothèse ne signifie pas que nous voulons évaluer le degré d'adoption d'une variété dans le milieu.

Néanmoins nous avons constaté que les contraintes foncières pourraient limiter le cycle de production de certaines variétés de manioc. Le manioc est une culture qu'on peut récolter de façon annuelle ou abandonner pendant plus d'un an voire deux ans pour multiple raison selon les variétés. Au nombre des raisons qui justifient cette volonté de pratiquer de longue durée de cycle de production de manioc pourraient figurer :

- la nature de la variété (cycle tardif)
- la conservation volontaire sous le sol (problème de stockage jusqu'au moment propice de vente)
- l'utilisation de la culture de manioc comme jachère productive (pour régénérer le sol ou

(Fig 5-1)

Comparaisons des paramètres moyens des
des variétés sur la base des
appréciations paysannes



Source : Résultats d'enquête 1995

détruire certaines mauvaises herbes).

Nous avons ainsi voulu, sur la base de ces considérations, observer si le cycle de production adopté pour une variété sur chaque parcelle dépend du statut foncier (Rf), de la disponibilité foncière (SUP), du rendement (REND) et de la résistance de la variété aux zonocérus (RZ).

La variable dépendante du modèle de régression est :

CYVA : cycle de production pratiqué sur une parcelle pour une variété de manioc.

$$CYVA = f(Rf, SUP, RZ, REND)$$

L'unité d'observation ici c'est la parcelle.

Dans le tableau 5.2. suivant nous avons les différentes variables identifiées et leurs valeurs.

Tableau 5.2. : Identification des variables et les valeurs de leurs modalités.

Variables	Nature et signification	Valeurs des variables
CYVA	Variable dépendante : cycle de production de manioc	= 0 quand le cycle est moins de 12 mois 1 dans le cas contraire
Rf	Variable indépendante Régime foncier	= 1 si le paysan possède son champ et 0 dans le cas contraire
REND	2ème variable indépendante. Rendement de manioc par parcelle	Valeurs quantitatives en t/ha
SUP	3è variable indépendante. Superficie disponible de l'exploitant de la parcelle	Valeurs exprimées en ha
RZ	4è variable indépendante Résistance aux zonocérus	= 3 pour forte = 2 pour moyen = 1 pour faible

Source : Enquête 1995.

La variable dépendante (CYVA) étant discontinue, les modèles de régression linéaire ne peuvent pas être appliqués à notre analyse sans biaiser les résultats. Nous avons choisi le modèle logit comme modèle de régression économétrique. Les principes fondamentaux de ce modèle ont été expliqués au paragraphe 2.8.2.

Le modèle estimé se présente comme suit :

$$CYVA = - 3,92^{***} + 0,36^{**}SUP + 2,24^{*}RZ + 0,81 Rf$$

$$R^2 \text{ (ajusté)} = 0,37.$$

Le coefficient de la variable explicative Rf n'est pas significatif mais son signe correspond à nos attentes. En effet, au seuil de 5 %, le régime foncier n'explique pas la volonté de l'exploitant à laisser le manioc pendant plus d'un an sur une parcelle. Cela est dû au fait que de nombreuses parcelles en propriétés (presque la totalité des parcelles des femmes) ne portent pas des cultures de manioc récoltées après 12 mois. Pourtant elles jouissent d'un statut foncier (don) qui garantit la stabilité foncière. La décision d'adopter un cycle long de plus d'un an de production du manioc dépend en revanche de la superficie disponible (le coefficient de SUP est significatif à 1 %).

Nous avons pensé alors à l'effet interaction SUP et Rf afin de voir comment la combinaison de la stabilité et la disponibilité foncière explique les variations en cycle de production de manioc. Les résultats (voir annexe III) n'ont pas varié de façon considérable. Il n'existe donc pas d'effet combiné de SUP et Rf sur la décision de stockage de manioc sous terre.

Les rendements élevés n'expliquent pas du tout la longueur du cycle de production de manioc. Le coefficient de cette variable est quasi nul. Pourtant les exploitants estiment que les variétés tardives ont des rendements élevés. Même si le haut rendement est un objectif théorique implicitement visé par l'exploitant qui accepte d'immobiliser sa parcelle pendant plus d'un an sous culture de manioc, cet objectif n'est souvent pas atteint. En effet des attaques de rongeurs pendant les intersaisons réduisent considérablement le rendement. Ainsi les rendements élevés n'expliquent pas l'abandon de culture de manioc pendant longtemps sur terre d'où l'exclusion du REND de notre modèle. Ceci confirme les résultats du paragraphe 4.1. sur l'analyse comparative des LER et ATER. Le temps d'immobilisation des terres par rapport au rendement ne présente pas d'avantage comparatif. Mais les rendements élevés ne constituent pas le seul objectif que les exploitants visent car CYVA intègre aussi l'objectif de stockage et de jachère productive.

En revanche, la résistance aux zonocéros expliquent le long cycle de culture de manioc (le coefficient de RZ est significatif à 5 %). Ici il se pose le problème d'agrégation implicite de la nature de la variété adoptée dans le cycle de production de manioc. Les variétés à cycle tardif sont pour la plupart (voir tableau 5.1.) relativement résistantes aux zonocéros. Comme les exploitants n'abandonnent pas les cultures de manioc de n'importe quelle variété (les variétés à cycle fondamentalement court se lignifient quand on les abandonne). Nous pouvons donc affirmer que les variétés résistantes aux zonocéros sont pour la plupart relativement de cycle tardif et sont susceptibles d'être conservées sous terre pendant plus d'un an comme moyen de stockage ou de jachère productive. Il s'agit des variétés KOFOROGUN, AGRIC et IDILEROU.

Le R^2 (ajusté) = 0,37. Ceci indique que seulement 37 % des variations en CYVA sont expliquées par les variations des variables indépendantes de notre modèle globalement significatif à 1/1000. Il existe donc d'autres variables non-incluses dans notre modèle qui pourraient expliquer le choix d'un cycle de culture long de manioc.

Conclusion partielle

L'une des dimensions durables de l'adoption de variété de manioc dans le milieu c'est la pratique quasi unanime de variétés améliorées. Pour la plupart ce sont des variétés sélectionnées de provenance du Nigéria. L'adoption de variétés améliorées n'est pas liée aux contraintes foncières. Les problèmes fonciers posés par l'adoption revêtent trois aspects s'imbriquant les uns dans les autres :

- la décision de stockage des racines sous terre et le délai d'occupation de terre qu'elle nécessite
- la décision d'utiliser le manioc comme une jachère productive et l'immobilisation des parcelles durant plusieurs campagnes.
- l'adoption de variétés à haut rendement de cycle tardif qui intègre parfois les deux premières décisions et le coût d'opportunité du rendement obtenu relatif aux temps d'occupation de la terre.

C'est à ce problème complexe que ce chapitre s'est consacré et il a été démontré que le cycle de production long adopté pour une variété de manioc dépend de la superficie disponible et la

résistance de cette variété aux zonocérus. Par rapport à la durabilité ce sont des décisions positives dont l'ignorance des coûts d'opportunité est d'autant plus complexe que les objectifs visés ne sont pas toujours atteints.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

A la lumière de ce développement on a du mal à projeter la destinée de la production du manioc à ONIGBOLO. La culture du manioc s'insère dans des logiques et stratégies très complexes qu'on ne peut du coup stigmatiser en entier quant à la durabilité de sa production.

Culture de jachère intercalaire pour certains grands propriétaires, le manioc représente aussi la culture de gestion des risques des terres de plus en plus pauvres et des aléas climatiques. L'étude des systèmes de culture et leur efficacité révèle qu'une partie de l'avenir de la production du manioc est conditionnée par le prix de ces produits finis sur les marchés locaux. La faible marge brute que dégage cette culture qui pourtant réagit bien au point de vue productivité dans la zone, est responsable des faibles superficies qui lui sont consacrées. En effet les cultures du coton et du maïs semblent prendre d'ampleur sur le plan emblavures du fait de leur rentabilité économique. Il ne pouvait donc pas avoir une production durable du manioc sans la bonne contribution de cette culture à l'efficacité économique des exploitations.

Par ailleurs l'environnement de l'étude devient de plus en plus menacé par une crise agraire qui défie l'ignorance des exploitants des techniques biologiques de conservation du sol. En effet l'adoption des plantes de couverture telles que le *Mucuna* dans les assolements sont rares de même que les systèmes de culture en couloir. Les rotations dégradantes, la culture continue et la disparition progressive des jachères, la baisse de la fertilité des sols sont les caractéristiques de tout un système en crise agraire. C'est le résultat des pratiques culturelles qui caractérisent une population rurale autrefois itinérante et qui devient de plus en plus contrainte au sédentarisme du fait de la réduction des ressources foncières dont l'exploitation désormais nécessite un minimum de gestion.

Notons cependant qu'une telle configuration n'est pas aussi déplorable pour susciter le pessimisme écologique. On remarque en effet certaines dynamiques locales de production de manioc qui témoignent de combien les paysans ne sont pas insensibles à la réadaptation de leur système de production. Les associations de culture qui assurent une meilleure couverture des sols contre l'érosion, des antécédents cultureux qui révèlent les pratiques d'intensification, des pratiques de jachère intercalaire sont parmi tant d'autres des réactions qui traduisent une volonté des paysans à substituer certaines pratiques extractives et minières. Malheureusement cette volonté se heurte à des

difficultés de rentabilité économique. Devant l'inquiétude que suscite la transition rapide que subit cette zone écologique en évolution vers une situation semblable à celle des régions du Sud Ouémé dont certains endroits sont exclus entièrement des activités agricoles nous avons formulé les suggestions suivantes :

- A défaut d'une réforme agraire qui puisse favoriser la couche la plus occupée par les activités de production de manioc (les femmes), il serait bon de les organiser à obtenir de crédit pour louer des terres plus riches qu'elles pourront aussi exploiter par l'intensification de la main d'oeuvre salariale et l'utilisation du capital fabriqué.

- Envisager une politique d'éducation des enfants (scolarisation) afin de contenir le pléthore de la génération future dans le secteur primaire. Cela permettra de réduire la pression sur l'exploitation des terres afin que la surconsommation de l'espace n'aboutisse à une insécurité alimentaire.

- Redynamiser les décisions politiques touchant la filière manioc afin de rechercher des marchés internationaux qui garantissent de devises pour les 21.000 tonnes de réserve de manioc dont dispose en moyenne chaque année le Bénin. Autrement la destinée de la production durable serait illusoire à long terme car les déficits économiques ne vont pas de pair avec la gestion des ressources naturelles (MDRAC, 1995).

- Renforcer les programmes qui encouragent les techniques biologiques de conservation des sols au moyen d'un service de vulgarisation mettant l'accent sur la pratique de culture en couloir de manioc et d'utilisation du Mucuna.

Pourront faire l'objet d'une recherche spécifique complémentaire à cette étude, une étude sur les problèmes d'allocation d'autres ressources comme le travail et le capital sur la production durable du manioc. Ceci permettrait de connaître le niveau optimal d'utilisation de ces ressources sur la production du manioc en vue de la mise sur pied d'un programme intégré pour l'amélioration de la production du manioc au Bénin.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

- 1- ADEGBOYE, R. O. (1976) : Land tenure in some parts of West Africa. Département of Agricultural Economics and Extension. University of IBADAN.
- 2- AGBO, V. A. (1991) : Civilisation et agriculture paysannes en pays Adja-Mono (Bénin): Rites - Production - Réduction des risques et gestion de l'incertitude. Thèse pour le Doctorat d'Etat en Sociologie - Anthropologie.
- 3- BADOUIN, R. (1985) : Le Développement Agricole en Afrique Tropicale, Cujas, Paris.
- 4- BALLAN, P. (1989) : Etude sur l'avenir du secteur rural au Bénin. Tome principal. Ministère du Développement Rural.
- 5- BERRY, A. R. Cline, W. R. (1989) : Agrarian structure and productivity in developing countries. Baltimore Londres The J. H. HOPKINS University Press.
- 6- BIAOU, G. (1991) : Régime foncier et gestion des exploitations agricoles sur le plateau Adja (Bénin). Thèse de doctorat de 3ème cycle en Economie Rurale. CIRES.
- 7- BIAOU, G. (1993^a) : Rapport du séminaire sur l'agriculture durable. Cotonou - University of Amsterdam.
- 8- BIAOU, G. (1994) : Agriculture durable : que recouvre-t-elle ? Discussions de quelques points de vue contradictoires : communication au symposium général du RESPAO, IITA, Cotonou, Bénin 20-22 Juin 1994.
- 9- BIAOU, G. (1995^a) : Régime foncier dans le Département de l'Ouémé : fonctionnement, marché de la terre et litiges. Serie ESR N° 1995-01.

- 10- BIAOU, G. (1995^b) : Comprendre l'organisation et le fonctionnement du système d'exploitation en milieu rural africain : le cas du plateau Adja au Bénin. Serie ESR N° 1995-02.
- 11- BILLAZ, R. et DIAWARA, Y. (1981) : Enquête en milieu rural sahélien. PUF
- 12- BORLAUG, E. N. (1989) : « Feeding the world during the next doubling of the world population » in SWAMINATHAN, M. S. et KOCHAR, S. L. (1989) (ed : Plants and Society, PP 523-555 MACMILLAN PUBLISHERS).
- 13- BOSERUP, E. (1970) : Evolution agraire et pression démographique. Paris Flammarion.
- 14- CAINCROSS, J. (1981) : Démographie et agriculture dans les pays en développement.
- 15- CTA, (1985) : Les recherches système en agriculture font peau neuve : journal SPORE N° 56 P. 10.
- 16- DISSOU, M. (1986) : La République Populaire du Bénin. Milieux Naturels, Régions, Economie Agricole Régionale.
- 17- EICHER, C. K. et BAKER, D. C. (1982) : Research on Agricultural Development in Sub-Saharan Africa : A critical survey. MSU International Development.
- 18- ELIAS, T. O. (1956) : The nature of African customary law. Manschester : University Press.
- 19- FAGBOHOUN, J. O. (1993) : Etude macro économique de la filière manioc dans le département de l'Ouémé. Thèse d'Ingénieur Agronome. FSA/UNB.
- 20- FAGERIA, N. K. (1992) : Maximizing crop yields. Marcel Dekker Inc. New York.
- 21- FAO (1986) : Role of roots, tubers and plantains in food security in sub-saharan Africa.

Rapport au comité de la sécurité alimentaire mondiale, 11ème séance
9-11 Avril 1986 - Rome Italie FAO.

- 22- FAO (1991) : Rapport et perspectives sur les produits 1990-91, FAO, coll. « FAO : Développement économique et social », N° 49, Rome, 1986. 159
- 23- FANOU, A. J. (1987) : Cadres sociaux et organisation foncière de la production agricole au Bénin. Le cas du plateau Adja (Mono). Mémoire de DEA en sociologie du développement des sociétés contemporaines (option tiers monde). Lille : Université des Sciences et Techniques.
- 24- FAURE, G. (1990) : Pression foncière, monétarisation et individualisation des systèmes de production en zone cotonnière, au Togo.
- 25- FLOQUET, A. (1993) : Agriculture durable au Sud du Bénin : la contribution des innovations autochtones des paysans du département de l'Atlantique. Communication au séminaire sur « Agriculture durable ». Cotonou - University of Amsterdam.
- 26- GBESSEMEHLAN, V. V. (1988) : Crise agraire et stratégies paysannes dans le Sud est du Bénin. Etude de cas des districts ruraux d'Avrankou et d'Akpro-Misséréte, Province de l'Ouémé. Thèse d'Ingénieur Agronome. Abomey-Calavi. FSA/UNB
- 27- GHOSH, S. K. (1991) : Econometrics : Theory and applications. Ed. Prentice hall, Englewood Chiffs, New Jersey 07632.
- 28- GNACADJA (1994) : Cours sur légumineuses en FSA. Année scolaire 93-94. UNB Ab-Cal.
- 29- HONLONKOU A. N. (1994) : Pression foncière, intensification et crédit agricole au BENIN. Etude comparative de cas du plateau ADJA et de la savane de LONKLY. Thèse d'Ingénieur Agronome. UNB - FSA - Ab-Cal.

- 30- HIEBSCH, C. K. and R. E. McCollum (1987) : Area-time equivalency ratio : a method for evaluating the productivity of intercrops. *Agronomy journal* 79 : 15-22.
- 31- IITA (1990) : Le manioc en Afrique tropicale. Manuel de référence. Ed. UNICEF.
- 32- IITA (1993) : Soil organic matter dynamic and sustainability of tropical agriculture. Ed. John Wiley-K. U. LEUVEN.
- 33- KEANEY, D. R. (1989) : Towards a sustainable agriculture : Need for clarification of concepts and terminology. *Am. J. Alt. Agric-4* : 101-105.
- 34- KOTSHI, J. et al (1989) : Ecofarming in Agricultural Development. *Tropical Agroecology-2* Margraf, Weikevshein unpublished.
- 35- KOUTSOYIANNIS (1991) : Theory of Econometrics.
- 36- LEMEUR. P. Y. (1994) : Cours sur gestion des exploitations agricoles. *Agro IV FSA/UNB*.
- 37- LOPEZ-REAL, J. M. (1986) : Sustainable Agriculture : The microbial Potential. The microbiologist's challenge in the role of microorganism in a sustainable agriculture. série de conf. ed. J. M. LOPEZ-REAL and R-D HODGES. University of London Wye College.
- 38- MADAULE, S. (1993) : Bilan et perspective des politiques vivrières en Afrique de l'Ouest. Le cas du Bénin.
- 39- MIDINGOYI, S. (1992) : Mode de détention et de gestion du foncier en milieu traditionnel au Bénin. Avantages et limites. Communication à l'atelier sur l'évaluation comparative et multidimensionnelle des modes de détention et de gestion des ressources naturelles (Le foncier) au

Bénin. INFOSEC - Cotonou.

- 40- MORGAN, W. B. (1959) : The influence of European contacts on the land scaps of southern Nigeria. *Geographie. Journal* 125 P 46-64.
- 41- MOUNIER, A. (1992) : Les théories économiques de la croissance agricole. INRA, *Economica*.
- 42- NORMAN, D. W. (1973^b) : Methodology and problems of farm. Management Investigation. Experience from Nigeria. MSU Press.
- 43- OKIGBO, B. N. (1991) : Development of sustainable agricultural production system in Africa. Roles of international Agricultural Research Centers an National Agricultural Research Systems. IBADAN, NIGERIA, IITA.
- 44- RUTHENBERG, H. (1980) : Farming systems in the tropics. Brd ed 1980 p. 424.
- 45- SECAL (1992) : Carte de sécurité alimentaire au Bénin. Projet de sécurité alimentaire. ONC/GTZ. Cotonou - Bénin.
- 46- TAC (1985) : Review of CGIAR priorities and future strategies. Groupe consultatif pour la recherche agricole et internationale.
- 47- TCHAYANOV, A. V. (1990) : L'organisation de l'économie paysanne. Librairie du Regard, Paris.
- 48- WATERNA, D. (1988) : Comme le monde évolue une histoire agronomique du plateau d'Aplahoué au Bénin 1893-1986. Mémoire. Université Agronomique de Wageningen.
- 49- WILLEY, R. W. and M. R. RAO (1980) : A competitive ratio for quantifying competition between intercrops. *Experimental Agriculture*. 16 P.

117-126.

- 50- ZANNOU, A. S. (1994) : Regime foncier : Enjeux perspectives et la question de l'intégration des jeunes dans l'agriculture. Etude de cas des sous-préfectures d'AKPRO MISSERETE, D'AVRANKOU et de SAKETE dans le SUD-EST du BENIN. Thèse d'Ingénieur Agronome. FSA.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

ANNEXES

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

ANNEXE N° 1

Tableau : Répartition des rendements moyens des systèmes à base manioc selon le genre, les contraintes et le régime foncier.

	Genre				SUP.DISPO				Régime foncier			
	FEMME		HOMME		≤ 2 ha		> 2 ha		Direct		Indirect/mixte	
Rendement moyen	Y _m	Y _i	Y _m	Y _i	Y _m	Y _i	Y _m	Y _i	Y _m	Y _i	Y _m	Y _i
Maïs	1.200	700	1.200	800	1.200	800	1.200	850	1.200	850	1.200	900
Manioc	8.000	6.000	8.600	7.200	9.600	6.000	10.000	7.500	11.000	10.000	8.500	5.200
Niébé	500	350	400	200	400	220	250	100	300	220	200	100

Y_i : Rendement moyen (kg) de la spéculation i en association niébé/manioc ou maïs/manioc

Y_m : Rendement moyen (kg) de la spéculation en culture pure.

* : Le rendement du manioc ne varie pas dans les deux types d'association.

Source : Enquête 1995.

ANNEXE N° 2

Tableau : Répartition des durées moyennes de mise en culture des spéculations dans les divers systèmes à base manioc selon le genre, les contraintes et regime foncier.

Durée moyenne	GENRE				SUP. DISPO				Faire valoir			
	Femme		Homme		≤ 2 ha		> 2 ha		Direct		Indirect/mixte	
Systeme de cult.	t_i^m	t^I	t_i^m	t^I	t_i^m	t^I						
Maïs	3,5		3,5		3,5		3,5		3,5		3,5	
Maïs/manioc		(13)		(21,5)		(15,5)		(21,5)		(24,5)		(15,5)
*Manioc	12		18		12		18		21		12	
Manioc/niébé		(13)		(21)		(15)		(21)		(24)		(15)
Niébé	3		3		3		3		3		3	

t_i^m : Durée moyenne de la culture i en culture pure.

t^I : Durée totale des cultures en culture associée.

ANNEXE N° 3 : ANALYSE DE REGRESSION

Test de corrélation

Correlations	CYVA	REND	SUP	RF	RZ
CYVA	1	0,1273	0,5510**	0,2093	0,4153*
REND	0,1273	1	0,3274	0,0096	0,0774
SUP	0,5510**	0,3274	1	-0,411	0,1935
RF	0,2093	0,0096	-0,0411	1	0,2449
RZ	0,4153*	0,0774	0,1935	0,2449	1

N of cases 67 1-tailed signif : * -0,01 ** -0,001

MULTIPLE REGRESSION SPSS/PC +

Variable	B	S.E	Wald	df	Sig.	Exp(B)
REND	0,0171	0,0565	0,0911	1	0,7627	1,0172
SUP	0,3605	0,1512	5,6802	1	0,0172	1,4340
RF	0,8141	0,6118	1,7711	1	0,1832	2,2573
RZ	2,2419	1,0818	4,2951	1	0,382	9,411
Constant	-3,9298	1,4956	6,9041	1	0,0081	

Multiple R 0,66604
 R square 0,44361
 Adjusted R square 0,37737
 Standard Error 4,38568

Analysis of variance

	Df	Sum of squares	Mean squares
Regression	4	644,07991	128.81598
Residual	62	807,83676	19,2342

F = 6,69723 Signif F = 0,0001

	Chi-square	df	Significance
2 log like lihood	72,155	62	0,1773
Model chi-square	18,188	4	0,0011
Improvement	18,188	4	0,001
Goodness of fit	60,286	62	0,5380

Interaction SUP by RF

	Chi-square	df	Significance
2 loglikelihood	7,779	61	0,1627
Model chi-square	18,564	5	0,0023
Improvement	18,564	5	0,0023
Goodness of Fit	60,640	61	0,4889

QUESTIONNAIRE (ANNEXE N°4)

Identification (voir fiche N° 1)

Enquêteur : Date :
 Nom de l'enquêteur : Code de l'exploitant :
 Sexe : Village :
 Age : Commune :

Structure du ménage (fiche N° 2)

A- SITUATION FONCIERE

Fiche par parcelle N° 3 (à remplir)

- 1- a- Avez-vous de difficultés à avoir d'autres terres à cultiver ?
 Oui..... Non.....
 b- Si oui pourquoi ?.....

- 2- Comment avez-vous obtenu vos champs ?
- | | Surface |
|------------|---------|
| * Héritage | |
| Achat | |
| Don | |
| Emprunt | |
| Métayage | |
| Location | |
| Gage | |
- 3- Quelles sont les causes de manque de terre dans votre région ? (réservée aux personnes ressources).....

- 4- Comment votre femme a-t-elle obtenu ses champs ?

- 5- Des différents modes d'accès à la terre lesquels vous préférez ? (ranger)
- 1-.....
 2-.....
 3-.....
 Pourquoi ?.....

B- SYSTEME DE CULTURE

6- Quelles sont les différentes variétés de manioc que vous cultivez ?

Nom local	Origine	Caractéristiques			
		Résistance	Precosité	Goût	Rendement

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

7- Quelles sont les variétés les plus préférées ?

Variétés	Raisons	Destination

8- Comment ont évolué les superficies consacrées à la culture du manioc dans les 5 dernières années ?

- a- a augmenté
 - b- a chuté
 - c- n'a pas varié
- Pourquoi ?

9- Comment a évolué votre rendement de manioc durant les 5 dernières années ?

- a- a augmenté
 - b- a chuté
 - c- n'a pas varié
- Pourquoi*

10- Avez-vous l'intention d'augmenter votre superficie de manioc ?

Oui..... Non.....

Pourquoi ?

.....

.....

.....

11- Quelle place accordez-vous à la culture du manioc ? (recueillir des données sur la part):

a- dans l'alimentation

.....

b- dans le revenu

.....

12- a) Avez-vous des terres que vous ne voulez pas utiliser pour le manioc ?

Oui.....

Non.....

Types de sol	Raisons
.....
.....
.....

b) Y a-t-il de terres réservées uniquement au manioc ?

Oui.....

Non.....

13- Quels sont les différents systèmes de culture de manioc ?

Systèmes de culture	Raison
.....
.....
.....
.....
.....
.....

14- Quelles cultures ne sont pas associables au manioc ?

Cultures	Raisons
.....
.....
.....
.....
.....
.....

15- a- Quelles sont les associations que vous préférez ?

.....

Pourquoi ?.....

.....

b- Y a-t-il d'inconvénient à planter le manioc seul ?

Oui..... Non.....

Pourquoi ?.....

16- Quelle position occupe le manioc dans vos successions culturales ,

a- début de rotation

b- fin de rotation

c- toujours associé

Pourquoi ?.....

17- a- Comment obtenez-vous de meilleures boutures de manioc ?

.....

b- Les boutures de quel âge utilisez-vous ?

.....

c- Quelles sont les longueurs de vos boutures ?

.....

18- A quels moments propices plantez-vous le manioc ?

.....

19- Combien de sarclage opérez-vous sur les champs de manioc ?

- 1 fois ?

- 2 fois ?

- Plus de 2 fois ?

20- a- Quelles sont les variétés améliorées que vous cultivez ?

Variétés améliorées	Raisons
.....
.....
.....
.....
.....
.....

b- Quelles sont celles que vous détestez ?

Variétés améliorées	Raisons
.....
.....
.....

21- Quels sont les types de labour que vous pratiquez sur vos parcelles

a- en pente ?

- Billon : 0

- Pas de billon : 1

Pourquoi ?.....

b- Terrain plat ?

- Labour en billon 0

- Pas de billon : 1

Pourquoi ?.....

c- Bas de pente ?

- Sillon 0

- Pas de billon 1

Pourquoi ?.....

22- Fiche d'enregistrement de la main d'oeuvre (remplir fiche N° 4)

23- Cultivez-vous du manioc parce-que :

a- Vous n'avez pas de terres riches

b- Vous avez de terres riches

c- Autres

C- INTENSIFICATION

24- Pendant combien d'années consécutives cultivez-vous vos champs avant de les abandonner en jachère ?

Pourquoi ?.....

1- Sol infertile

2- Terres disponibles

3- Manque de terres

4- Autres.....

(Ranger)

25- Quelle est la durée des jachères de vos champs ? (Rangez par ordre du plus courant) :

1- 0-5 ans ?

2- 5-10 ans ?

3- Plus de 10 ans ?

26- Pratiquez-vous de fumure pour la culture du manioc ?

Oui..... Non.....

Si oui quel type de fumure ?

i fumure organique : 0

ii fumure à l'engrais : 1

27- Quels sont les moyens par lesquels vous augmentez le rendement du manioc ?

(Ranger)

a- Nombre de sarclage

- b- Utilisation engrais
 - c- Type de labour
 - d- Autres (à préciser)
-

28- Utilisez-vous d'engrais sur la culture qui précède le manioc dans la succession ?
 Oui Non.....

29- Quelle modification cela apporte sur le rendement ?

.....

.....

.....

30- Quelles sont vos principales sources de main-d'oeuvre ? (Ranger)

- a- Main d'oeuvre ~~salariée~~
- b- Main d'oeuvre familiale
- c- Entraide

31- Quelles sont les pratiques auxquelles vous êtes autorisés à faire sur vos champs non propres ?

a- Métaillage... ou loué ?

.....

.....

.....

b- Emprunt.....

.....

.....

.....

c- Ces restrictions vous empêchent-elles d'améliorer le rendement du manioc ?
 Oui..... Non.....

d-Comment.....

.....

.....

32- Par quels moyens vous pouvez augmenter la production du manioc ? (ranger)

- a- Augmenter les superficies ?
 - b- Augmenter les dépenses salariales ?
 - c- Utiliser plus la main d'oeuvre familiale
 - d- Autres (à préciser).....
-

D- PROTECTION DE CULTURE

33- Quels sont les principaux ravageurs de manioc sur vos parcelles ? (ranger parmi ceux qui sont cités)

- 1- Cochenille
- 2- Mouche blanche
- 3- Criquet
- 4- Maladies

- 5- Rongeurs
- 6- Animaux domestiques
- 7- Voleurs

34- Reconnaissez-vous des maladies qui réduisent votre production de manioc ?

Maladies	Symptômes	Degré de dommage 1 = élevé 2 = moyen 3 = faible
.....
.....
.....
.....
.....
.....

35- Utilisez-vous de pesticides sur vos parcelles de manioc ?
 Oui..... Non.....

36- Précisez les types de pesticides utilisés ?

.....

.....

.....

.....

37- Lesquels de ces pesticides sont conseillés par le service du CARDER ?

Type de pesticides	Type de ravageur	Effet sur rendement 1 = efficace 0 = pas efficace
.....
.....
.....

39- Pourquoi vous n'utilisez pas de pesticide ? (Ranger)

- a- Trop coûteux
- b- Peu disponible
- c- Pas efficace
- d- Autres (à préciser)

40- Cultivez-vous des variétés qui résistent aux différents ravageurs ?

Oui..... Non.....

Pourquoi ?

- 41- Traitez-vous les boutures avant la plantation ?
 Oui Non.....

E- RECOLTE ET POST-RECOLTE

- 42- Quels sont les moments propices où vous récoltez du manioc ?

- 43- Quelle quantité de manioc aviez-vous récoltée ?
 - l'année passée.....
 - cette année.....

- 44- Quelle forme de stockage pratiquez-vous ? (ranger)
 a- sous terre
 b- en sacs de cossette
 c- autres (à préciser)

- 45- Quelles utilisations faites-vous du manioc ? (ranger)
 a- Vente
 b- Consommation
 c- Transformation
 d- Pour animaux
 e- Autres (à préciser)

- 46- Quelles sont les difficultés que vous rencontrez après la récolte du manioc ?
 a- Mévente
 b- Transport
 c- Autres (à préciser)

F- MODE D'UTILISATION DES TERRES

- 47- Quels sont les prix de location des terres par unité local ?
 - court terme.....
 - moyen terme.....
 - long terme.....

- 48- Quels sont les contrats avec le propriétaire pour l'utilisation des parcelles
 a- Sous Métayage. / *le location*.....

 b- Sous emprunt.....

49- Quel type de jachère pratiquez-vous ?

- Jachère plantée
- Jachère naturelle

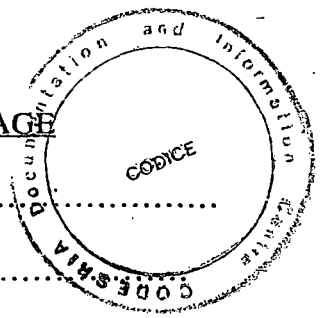
50- Quelles sont les plantes que vous utilisez pour améliorer votre jachère

- a- Mucuna
- b- Pois d'angole
- c- Manioc planté abandonné
- d- Autres

51- Que faites vous pour résoudre les problèmes de pauvreté des terres ?

- Utilisation d'engrais
- Augmentation du délai de jachère
- Abandon en jachère
- Utilisation intense de main d'oeuvre
- Autres pratiques

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

PARCELLES MISES EN VALEUR PAR LES MEMBRES DU MENAGE

Nom de l'enquêteur :

Village N° du ménage.....

Nom de l'exploitant..... Sexe.....

N° champ	
N° de la parcelle	
Distance au village	
Mode d'accès	
Superficie (Ab/K) ¹	
Année d'acquisition	
Situation actuelle (C, P, PJ, J)	
Cultures	
Durée de jachère	
Durée depuis dernière jachère	
Type du sol	
Dégré d'inondation	
Etat de fertilité des sols (B, Mo, Ma) ²	
Antécédents cultureux	
Culture 2 ^e saison 94	
Culture 1 ^{ère} saison 94	
Culture 2 ^{ème} saison 93	
Culture 1 ^{ère} saison 93	
Localisation	

1 K : Kanti

Ab : Aboho

2 B = Bonne, Mo = Moyenne Ma = Mauvaise