



Thèse Présenté par -
Gbédonou
Gnitchessou Armel-
Freddie BOSSA

UNIVERSITE
D'ABOMEY-CALAVI

**Analyse Socio-économique des Systèmes de
Production intégrant la Culture
du Manioc au Sud Bénin : Potentialités,
Contraintes et Perspectives**

19 Décembre 2001

1 AOUT 2003

07.05.03
BOS
12636

REPUBLIQUE DU BENIN

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES

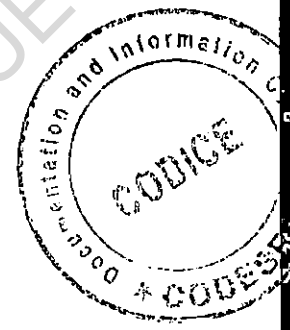
DEPARTEMENT D'ECONOMIE, DE SOCIO-ANTHROPOLOGIE ET DE COMMUNICATION

**Analyse Socio-économique des Systèmes de Production intégrant la Culture
du Manioc au Sud Bénin : Potentialités, Contraintes et Perspectives**

Par

Gbédonou Gnitchessou Armel-Freddie BOSSA

THESE



*Pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur Agronome
Option : Economie, Socio-Anthropologie et Communication*

Superviseur : Dr. Ir. Pascaline Ida B. ASSOGBA

Thèse soutenue le Mercredi 19 Décembre 2001

Composition du Jury

Président : Dr. Ir. Anselme A. ADEGBIDI

Rapporteur : Dr. Ir. Pascaline Ida B. ASSOGBA

Examineur : Ir. Bonaventure YEHOUESSI

REPUBLIQUE OF BENIN

UNIVERSITE OF ABOMEY-CALAVI

FACULTY OF AGRONOMICS SCIENCES

DEPARTEMENT OF ECONOMY , SOCIO-ANTHROPOLOGY AND COMMUNICATION

**Socio-economic analysis of farmings systems integrated cassava
production in South of BENIN**

By

Gbédonou Gnitchessou Armel-Freddie BOSSA

THESIS

Submitted to the requirement of "Ingenieur Agronome" Degree

Option : Economy, Socio-anthropology and communication

Superviseur : Dr.Ir. Pascaline Ida B. ASSOGBA

Presented on Wednesday, 19th of December 2001

Members of the Jury

Chairman : *Dr. Ir. Anselme A. ADEGBIDI*

Reporter : *Dr. Ir. Pascaline Ida B. ASSOGBA*

Examiner: *Ir. Bonaventure YEHOUESSI*

CERTIFICATION

Je certifie que ce travail a été réalisé par **Armel-Freddie G. G. BOSSA** sous ma supervision à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi, Option : Economie, Socio-anthropologie et Communication pour le développement rural.

Le Superviseur

Dr. Ir. Pascatine Ida B. ASSOGBA

Enseignant-Chercheur à l'Université d'Abomey-Calavi

Professeur d'Economie rurale à la FSA

Chef-Section Economie rurale au DESAC / FSA

AVANT PROPOS

La réalisation de travail a été possible grâce au soutien financier :

- Du Conseil pour le Développement de la Recherche en Sciences Sociale en Afrique (**CODESRIA**), qui a bien voulu sélectionner notre proposition de recherche dans son Programme de Petites Subventions. A cet égard, nous lui devons les résultats auxquels la présente étude a aboutis.
- De la Faculté des Sciences Agronomiques (**FSA**) de l'Université d'Abomey-Calavi (**UAC**) ;

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

DEDICACES

Je dédie cette œuvre

- A ma feu mère Marie Dotou VOGLOZIN BOSSA. Maman tu as vu l'arbre que tu as planté porter des fruits, mais tu n'en as pas mangé. Tu n'as pu attendre la réalisation d'un de tes vœux les plus chers avant de retourner vers l'Eternel. Que ceci te soit un hommage à titre posthume et que la terre te soit légère ! .
- A mon père Firmin Finagnon BOSSA. Papa, nos succès et nos progrès ont toujours été une grande motivation pour toi dans tes efforts quotidiens. Inscris celui-ci à ton palmarès.
- A ma belle mère Thérèse HOUNSOU BOSSA pour toutes tes affections.
- A tous mes frères et sœurs pour qu'ils persévèrent dans le travail. Trouvez ici un bel exemple. Je vous exhorte à mieux faire.
- A Madame Rosalie LEGUE LEMON pour toutes tes affections maternelles à mon égard depuis la transition de ma feu mère.
- A Mademoiselle Sampey Nathalie LEMON. Nous avançons timidement, mais solidement dans la concrétisation de nos rêves. Nous avons encore du chemin à parcourir, et les difficultés ne sont pas près de finir. En témoignage de mon sincère attachement et de mes meilleures affections à toi.
- A ma belle-sœur Judith Prisca ODOUNLAMI et à mon beau-frère Martial VIGNINOU ; meilleures affections.
- Aux familles BOSSA et VOGLOZIN pour vos soutiens.
- Enfin à tous mes collègues de la 25^{ème} promotion d'Agronomie, en souvenir des moments de joie et de peines vécus ensemble.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier très sincèrement tout d'abord notre Superviseur, **Dr. Ir. Pascaline Ida BABADANKPODJI ASSOGBA**, Professeur d'Economie à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi, Chef Section Economie Rurale (SER) au Département d'Economie, de Socio-Anthropologie et de Communication (DESAC), qui malgré ses multiples préoccupations n'a ménagé aucun effort à notre encadrement véritable.

Plus qu'une supervision, elle nous a donné l'exemple de la rigueur et de la persévérance dans le travail, qualités que nous, nous exigerons tout le long de notre future vie professionnelle.

Chère Superviseur, je garde de vous une grande et sincère reconnaissance pour l'aide précieuse que vous m'avez apportée. Daignez recevoir l'expression de mes sentiments déférents.

Mes remerciements vont ensuite :

- A notre enseignant Dr. Ir. Anselme A. ADEGBIDI pour avoir critiqué notre proposition de recherche. Recevez toute notre reconnaissance envers votre esprit de discernement méthodologique.
- Au Professeur Victor OKORUWA, professeur d'Economie Rurale à l'Université d'Ibadan pour les directives données à ce travail.
- A tous les enseignants des sections Economie et Sociologie Rurales du Département d'Economie, de Socio-Anthropologie et de Communication (DESAC) de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi.
- Aux autorités et Professeurs de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi pour leurs appuis logistiques et pédagogiques.
- Au Responsable du Développement Rural (RDR) du Secteur de Sakété, à tous ses agents et plus particulièrement à Monsieur TAHO Robert, APV du sous-secteur d'Ita-Djèbou pour toutes leurs contributions à la réalisation de ce travail.
- Aux Délégués des villages de Yoko et d'Ita-Djèbou, pour nous avoir offert une bonne hospitalité.

- A Monsieur Abraham VOGLOZIN, Directeur de l'Institut Polytechnique " *Le Citoyen*" pour ses sages conseils et son altruisme.
- A Madame AKOKO de la FSA pour toutes ses sollicitudes.
- A Monsieur ODJO Théophile pour tous ses conseils, et ses appuis logistiques.
- Aux responsables du Cabinet d'Informatique et de Communication (CICOM) pour leurs appuis logistiques et informatique.
- A tous les lecteurs de cette œuvre qui reconnaissent, qu'elle n'est qu'une œuvre humaine susceptible d'être corrigée dans toutes initiatives de la parfaire au moyen de différentes critiques dont ils auraient la latitude.
- Enfin à tous ceux qui depuis nos premiers pas à l'école ont contribué de près ou de loin à notre formation, nous leur disons Merci-Merci.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

RESUME

Le secteur agricole au Bénin recèle d'importantes potentialités. Il constitue la base de l'économie et la principale source de croissance, en contribuant pour environ 40 % à la formation du P.I.B et en fournissant près de 80 % des recettes d'exportation. Malheureusement, la filière cotonnière a elle seule représenté près de 75 % de l'exportation globale du Bénin ces dernières années.

Préoccupé par les risques que ferait courir à notre économie cette forme de spécialisation dans le commerce international des produits agricoles, les acteurs du développement ont opté pour une politique de diversification agricole et de substitution de certaines productions nationales aux importations. C'est ainsi que longtemps négligé par les pouvoirs publics, la culture du manioc intéresse de plus en plus les responsables du développement, les économistes et les industriels. Le changement dont le manioc est l'objet attire l'attention non seulement sur son avenir industriel qui paraît radieux, mais aussi sur son usage alimentaire traditionnelle dans une optique nouvelle.

En associant une analyse agro-écologique des systèmes d'exploitation des terres à l'étude de l'efficacité d'utilisation des ressources, la présente recherche a abordé l'un des principaux aspects économiques liés à l'expansion de la production du manioc au Bénin : les problèmes d'allocation des ressources productives qui constituent une des préoccupations du Projet Manioc, initié au Bénin depuis Septembre 1998.

Le développement de la production du manioc paraît être aujourd'hui une panacée partielle à la résolution de crises alimentaires et de lutte contre la vulnérabilité des revenus agricoles paysannes. Pour lui permettre de jouer pleinement son rôle de culture nationale et internationale au Bénin il est indispensable de mener une étude agro-économique au niveau du producteur du manioc. La présente étude est réalisée dans l'Ouémé et le Plateau afin d'analyser les facteurs qui affectent la productivité de la culture du manioc et d'apprécier sa rentabilité.

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

ont été distingués pour le manioc : la monoculture et les cultures mixtes plus (particulièrement l'association Manioc / Maïs).

Les objectifs spécifiques de cette étude sont :

- 1- *évaluer les coûts et les revenus de deux systèmes de culture à base de manioc afin d'apprécier leur rentabilité ;*
- 2- *examiner les performances agro-techniques des systèmes de culture à base de manioc;*
- 3- *apprécier l'effet des facteurs de production sur le Produit Brut dans les deux systèmes de culture.*

Pour atteindre ces objectifs, des enquêtes ont été menées de début juin à mi-septembre sur deux unités primaires (les villages d'Ita-Djèbou et de Yoko) dans la sous-préfecture de Sakété. Les données ont été collectées dans (02) groupes d'exploitants (les adoptants de la monoculture de manioc et les non adoptants), par la méthode d'interview à l'aide de questionnaires.

Au total, les unités secondaires sont constituées de soixante (60) exploitants qui ont été sélectionnés de façon raisonnée et aléatoire pour cette étude.

- ✓ Trente (30) producteurs de manioc en monoculture ;
- ✓ Trente (30) producteurs d'association culturale à base manioc.

Un compte d'exploitation a d'abord été fait, en vue de déterminer les coûts de production, la marge brute et le revenu net à l'hectare au niveau des deux systèmes de culture du manioc. Des analyses de régression ont été faites en vue d'apprécier l'influence de certains paramètres techniques sur la production physique du manioc (le rendement). La fonction Cobb-Douglas ou double-log a été utilisée pour déterminer l'influence des différentes ressources (Terre, Travail et Capital) sur le Produit Brut (production en valeur) du manioc.

Les productivités marginales en valeur des ressources ont été calculées, pour apprécier l'efficacité de leur utilisation au niveau des exploitations paysannes.

L'analyse budgétaire a montré que la production du manioc est très rentable dans les deux (02) systèmes étudiés .Mais la marge brute et le revenu net à l'hectare sont plus élevés en association Manioc / Maïs qu'en culture pure (221.889,26 FCFA contre 196.253,34 FCFA en culture pure pour la marge brute ; et 190.594,24 FCFA contre 162.793,5 FCFA en culture pure pour le revenu net).

Les analyses de régression ont montré du point de vue technique que le rendement du manioc en association Manioc / Maïs est influencé, par la densité de culture ; l'application de fertilisants chimiques et la durée du cycle de production. Ces trois paramètres expliquent 85 % de la variabilité des rendements. Dans la monoculture, le rendement est influencé seulement par la densité de culture et l'application de fertilisants chimiques, ces deux paramètres expliquant 60 % de la variabilité des rendements.

Les analyses de la fonction de production ont montré que :

- La terre et la main-d'œuvre sont les facteurs significatifs parmi les facteurs inclus dans le modèle au niveau de la culture pure et ces facteurs expliquent 69 % des variations du Produit Brut ;
- La terre , la main-d'œuvre et le capital sont les facteurs significatifs parmi les facteurs inclus dans le modèle au niveau de l'association culturale à base manioc et ces facteurs expliquent 72 % des variations du Produit Brut.

La variable "Capital" n'est pas significative au niveau du modèle de culture pure. L'analyse des productivités marginales a montré que la main d'œuvre est sous utilisée dans les deux systèmes. La terre est sur-utilisée dans les deux systèmes. Il en est de même pour le capital en association culturale.

L'analyse des rendements d'échelle a montré que les rendements sont croissants à l'échelle en culture pure et décroissants dans l'association Manioc / Maïs. Ceci témoigne de la possibilité de réaliser des économies d'échelle avec les technologies actuellement vulgarisées dans le cadre du Projet Manioc. Toute politique d'accroissement de la productivité du manioc devra cependant, promouvoir une re-dynamisation de tous les systèmes de production intégrant la culture du manioc en relation avec une allocation efficace des ressources productives.

ABSTRACT

Benin agricultural sectors is endowed with important potentialities. It constitutes the basis of the economy and the main source of growth through its 40% contribution to the Gross Domestic Product (GDP) and 80% of export takings. Unfortunately, the cotton sector alone has contributed for almost 75% to Benin global export over the last years.

Preoccupied by the risks kind of specialisation in international products would make our international of agricultural products would make our economy run, experts in charge of development have made the option of policy of agricultural diversification and substitution of some national products for import. The cultivation of cassava which was once neglected by the public sector is being given more attention by rural development experts, economists, industrialists and manufacturers. The change, cassava is object of sheds a new light not only on its promising future in industry, but also on its use as a traditional foodstuff.

The research work has studied one of the economic aspects necessary to the expansion of cassava in Benin by associating an agro ecological analysis of land exploitation systems with a survey of resources granting which constitutes ones the concerns of the "Cassava Project", initiated since September 1998 in Benin.

The development of cassava production appearing to be a partial panacea to the solution of the food crisis and the struggle against the vulnerability of peasants agricultural incomes. I have found it necessary to carry out an agro economic survey with some cassava farmers in "Oueme" and "Plateau" in order to analyse the factors that have an impact on productivity of cassava cultivation and to have an idea of its profitability.

The methodology is centralised on a study about local dynamics developed among the cassava base cropping systems and techniques. Two (02) cropping systems have been studied (cassava monoculture cropping systems and cassava / maize associated cropping systems).

The objectives of the study are the followings:

- 1- *Evaluate the cost and income of two cassava cropping systems in order to determine the profitability;*
- 2- *Access the agro-technical of the encountered cropping system;*
- 3- *to identify factors affecting cassava output.*

To achieve these objectives a study of cassava farming system was conducted among cassava farmers in urban areas of Sakété which is the most important region of cassava production in Oueme and Plateau department. The data were collected separately for two (02) cropping system of cassava production developed in this region, using questionnaires and interview procedure.

A total of 60 cassava farmers were randomly selected for study :

- 30 farmers in the monoculture system of cassava ;
- 30 farmers in associated Cassava/Maize cropping system.

A financial analysis is made to determine the average revenue and the net income of each cropping system. The Cobb-Douglas function was used to determine the effect of each resource (Land, Labor, Capital) on the cassava production.

At last the marginal productivity of resources was calculated to analyse resources efficiency. A comparison of the cost and returns of the resources used for each cassava cropping system reveals that the revenue per hectare is 221.889,26 FCFA in Cassava / Maize associating cropping system and 196.253,34 FCFA in cassava monoculture. The net income per hectare amounted to 190.594,24 FCFA in Cassava / Maize associating cropping system and 162.793,5 FCFA in monoculture of cassava.

The regressions analysis shows that quantity of cassava produced is positively affected by the crop density, fertilisers using and cassava cycle cropping in Cassava / Maize associating cropping system. In cassava monoculture, the quantity of cassava produced is affected by the crop density, fertilisers using. It's also found that:

➤ Two (02) factors (“Land” and “labour”) are the important factor in monoculture cropping system of cassava and they explain 69% of the “output” variation.

➤ Three (03) factors (“Land”, “labour ”and “Capital”) affect the “output” in Cassava/ Maize associating cropping system and they explained 72 % of the variation of the “output”.

At the last, the ratio of the marginal value product and the unity price used to evaluate the efficiency of each input. It result that the labour is underused in both cropping systems. The returns to scale are growing in size in monoculture and decreasing in Cassava / Maize associating cropping system.

Taking into account those results, we suggested, for improving cassava production, to pursue the economic studies in order to determine the other factors affecting cassava production and to promote the re-dynamisation of all farming systems integrating cassava production in Benin.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

TABLE DES MATIERES

	Pages
<i>Certification</i>	<i>I</i>
<i>Avant propos</i>	<i>II</i>
<i>Dédicaces</i>	<i>III</i>
<i>Remerciements</i>	<i>IV</i>
<i>Résumé</i>	<i>VI</i>
<i>Abstract</i>	<i>IX</i>
<i>Tables des matières</i>	<i>XII</i>
<i>Liste des tableaux</i>	<i>XV</i>
<i>Liste des figures</i>	<i>XVII</i>
<i>Liste des graphiques</i>	<i>XVII</i>
<i>Liste des sigles et des acronymes</i>	<i>XVIII</i>
INTRODUCTION GENERALE	2
CHAPITRE 1 : CADRE CONCEPTUEL DE L'ETUDE	
<i>1-1 Problématique</i>	<i>5</i>
<i>1-2 Justification</i>	<i>7</i>
<i>1-3 Objectifs et hypothèses</i>	<i>10</i>
CHAPITRE 2 :CADRE THEORIQUE	
<i>2-1 Concept de système de production</i>	<i>12</i>
<i>2-2 Allocation et productivité des ressources</i>	<i>16</i>
<i>2-3 Quelques résultats d'étude sur le manioc</i>	<i>20</i>
CHAPITRE 3 :CADRE PHYSIQUE DE L'ETUDE	
<i>3-1 Présentation des départements de l'Ouémé et du Plateau</i>	<i>25</i>
<i>3-2 Présentation de la sous préfecture de Sakété</i>	<i>28</i>
<i>3-3 Présentation des villages d'étude</i>	<i>34</i>
CHAPITRE 4 :CADRE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE	
<i>4-1 Justification de la zone d'étude</i>	<i>38</i>
<i>4-1.1 Choix des départements de l'Ouémé et du Plateau</i>	<i>38</i>
<i>4-1.2 Choix de la sous préfecture de Sakété</i>	<i>39</i>

4-2	<i>Approche méthodologique</i>	40
4-2.1	<i>Sources des données</i>	41
4-2.11	<i>Enquêtes non structurées</i>	41
4-2.12	<i>Enquête sur le terrain</i>	41
4-2.13	<i>Rapports et documents</i>	42
4-2.2	<i>Technique d'échantillonnage</i>	42
4-2.21	<i>Choix des villages d'étude</i>	42
4-2.22	<i>Choix des unités de recherche</i>	42
4-2.23	<i>Choix de l'échantillon</i>	43
4-2.3	<i>Techniques de collecte des données</i>	44
4-2.31	<i>Questionnaires</i>	45
4-2.32	<i>Interviews sur la base d'un guide</i>	45
4-2.33	<i>Observations participantes</i>	46
4-2.4	<i>Nature des données collectées</i>	46
4-3	<i>Mesure des inputs et des outputs</i>	47
4-3.1	<i>Les ressources (inputs)</i>	47
4-3.2	<i>Les coûts</i>	50
4-3.3	<i>Les productions (outputs)</i>	52
4-4	<i>Limites des données</i>	53
4-5	<i>Méthodes d'analyse</i>	54
4-5.1	<i>Analyse des coûts et revenus</i>	55
4-5.2	<i>Analyse de régression</i>	55
4-5.3	<i>Mesure des productivités marginales des ressources</i>	58
4-5.4	<i>Mesure des coefficients d'élasticité</i>	59
4-5.5	<i>Estimation du coefficient de Gini</i>	60
4-5.6	<i>Autres outils d'analyse</i>	61

CHAPITRE 5 : LES FACTEURS DE PRODUCTION

5-1	<i>Caractéristiques des exploitants</i>	63
5-2	<i>Ressources productives</i>	65
5-2.1	<i>Disponibilité et utilisation des ressources humaines</i>	65
5-2.2	<i>Disponibilité et utilisation des ressources foncières</i>	71
5-2.3	<i>Le capital et son utilisation</i>	77

CHAPITRE 6 :DESCRIPTION DES SYSTEMES DE CULTURE DU MANIOC

<i>6-1 Description de la plante.....</i>	<i>83</i>
<i>6-1.1 Les pratiques culturales</i>	<i>85</i>
<i>6-1.2 Les systèmes de culture du manioc.....</i>	<i>91</i>
<i>6-2 Contraintes liées à la production du manioc.....</i>	<i>92</i>

CHAPITRE 7 : ANALYSE BUDGETAIRE

<i>7-1 Les coûts de production.....</i>	<i>95</i>
<i>7-2 Les produits bruts</i>	<i>95</i>

CHAPITRE 8 : ESTIMATION DES FONCTIONS DE PRODUCTION

<i>8-1 Efficacité technique des systèmes culturaux.....</i>	<i>100</i>
<i>8-2 Analyse économétrique des systèmes à base manioc.....</i>	<i>105</i>
<i>8-3 Les coefficients d'élasticité et leurs interprétations.....</i>	<i>110</i>
<i>8-4 Mesure de l'efficacité d'utilisation des facteurs de production...111</i>	
<i>8-5 Analyse des rendements d'échelle.....</i>	<i>112</i>

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	116
---	------------

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	121
---	------------

ANNEXES.....	130
---------------------	------------

LISTE DES TABLEAUX

Pages

Tableau 3.1. : Répartition par âge et par sexe de la population dans la Sous-Préfecture de Sakété	31
Tableau 3.2. : Cheptel de la Sous-Préfecture de Sakété.....	32
Tableau 4. : Taux de conversion des catégories de main d'œuvre	48
Tableau 5.1. : Répartition des exploitants selon le sexe.....	63
Tableau 5.2. : Répartition des exploitants selon l'âge.....	64
Tableau 5.3. : Répartition des exploitants selon leur ethnie.....	64
Tableau 5.4. : Répartition des exploitants selon le niveau d'instruction.....	65
Tableau 5.5. : Ressources humaines dans les exploitations enquêtées.....	66
Tableau 5.6. : Fréquence d'utilisation de la main-d'œuvre extérieure.....	67
Tableau 5.7. : Rémunération des opérations culturelles.....	69
Tableau 5.8.: Main d'œuvre moyenne par hectare dans les systèmes de cultures du manioc.....	70
Tableau 5.9. : Superficie cultivée dans les exploitations.....	71
Tableau 5.10. : Mode d'appropriation des terres.....	72
Tableau 5.11. : Evolution des superficies cultivées dans le temps.....	73
Tableau 5.12. : Superficies moyennes exploitées par actif et par consommateur au cours de la campagne 2000-2001.....	74
Tableau 5.13-a : Emblavures des exploitations enquêtées : construction de la courbe de Lorenz.....	74
Tableau 5.13-b : Emblavures des exploitations enquêtées : détermination de la différence moyenne et du coefficient de concentration.....	75
Tableau 5.14 : Les équipements agricoles.....	77
Tableau 6.1. : Comparaison des moyennes des différents paramètres d'appréciation des variétés du manioc.....	84
Tableau 6.2.: Calendriers culturels des cultures de maïs se de manioc.....	90
Tableau 6.3. : Différentes associations culturelles à base manioc	91
Tableau 6.4 : Densités et rendements moyens du manioc en culture pure et en association Manioc/Maïs.....	91

Tableau 7 : Valeur de production, et dépenses d'exploitation, en culture pure et en association Manioc / Maïs.....	94
Tableau 8.1. : Récapitulatif des productivités marginales en valeur des ressources.....	111
Tableau 8.2. : Rapport des productivités marginales en valeur sur les prix ou coûts d'acquisition.....	111

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

LISTE DES FIGURES

	Pages
Figure 1 : Superficies et Productions de manioc par Sous-Préfecture.....	39
Figure 2 : Courbes de Lorenz traduisant la répartition des superficies emblavées....	76
Figure 3 : Cycle du capital.....	80
Figure 4 : Les différentes variétés de manioc rencontrées et leurs appréciations paysannes.....	85

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Carte administrative des départements de l’Ouémé et du Plateau.....	26
Carte 2 : Carte administrative de la Sous-Préfecture de Sakété.....	29

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

AFAP :	Association Foi à la Providence
APS :	Action Progrès Social
CARDER :	Centre d'Action Régionale pour le Développement Rural
CLCAM :	Caisse Locale de Crédit Agricole et Mutuel
CTA :	Centre des Techniques Agricoles
DENS :	Densité de la culture
ESCaPP :	Ecologically Sustainable Cassava Plants Protection
FCFA :	Francs de la Coopération Financière Africaine, 1EURO=656 FCFA
FSA:	Faculté des Sciences Agronomiques
FSR:	Farming System Research
GTZ:	Office Allemand de Coopération Technique
GDP:	Gross Domestic Product
H-J:	Homme-Jour
IITA:	Institut Internationale d'Agriculture Tropicale
INRAB:	Institut Nationale des Recherches Agronomiques du Bénin
INSAE:	Institut Nationale de la Statistique et de l'Analyse Economique
MAEP :	Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche
MO:	Main d'œuvre
MOE:	Main d'œuvre d'entraide
MOF:	Main d'œuvre familiale
MOS:	Main d'œuvre salariée
MOT :	Main d'œuvre totale
NS :	Non significatif
PAGER :	Projet d'Activités Génératrices de Revenus
PB :	Produit Brut en monoculture
PBT :	Produit Brut dans l'association Manioc / Maïs
PIB:	Produit Intérieur Brut
PISEA :	Programme d'Insertion des Sans Emplois dans l'Agriculture
PMV :	Productivité Marginale en Valeur
PMV(X_i) :	Productivité Marginale en Valeur de l'intrant X _i
PNUD :	Programme Des Nations Unies pur le Développement

SUMAN : Superficie en monoculture de manioc

SUMANIS : Superficie en association Manioc / Maïs

UTENG : Utilisation d'engrais chimiques

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

INTRODUCTION GENERALE

CODESRIA BIBLIOTHEQUE

INTRODUCTION GENERALE

L'agriculture occupe une place importante dans l'économie de nombreux pays en voie de développement et elle ne manquera pas de jouer un grand rôle dans l'évolution de leur économie pendant les décennies à venir.

Cependant les productions agricoles sont faibles dans beaucoup de pays sous-développés et particulièrement en Afrique au Sud du Sahara où la croissance démographique est élevée, et une part importante de la population vit en milieu rural et dépend de la production agricole primaire (PNUD, 2000). Les productions agricoles sont souvent insuffisantes pour couvrir la demande, surtout à cause des très fortes demandes des grandes villes africaines.

Ces dernières années, pour juguler ces situations d'insécurité alimentaire, les dirigeants et les organismes d'intervention du Bénin, ont mis un accent particulier sur l'augmentation de la production locale de certains produits vivriers tels que le manioc.

La préoccupation actuelle est de rétablir l'équilibre car le Bénin peut se nourrir et nourrir une partie du monde s'il choisit la politique de développement compatible avec les ressources et les moyens disponibles. L'augmentation de la production et de la productivité devient alors une nécessité. Cette nécessité implique que de nombreux individus conjuguent leurs efforts et modifient certaines conditions.

Mais pour atteindre aujourd'hui les objectifs de sécurité alimentaire, les ressources de base et les techniques seules ne suffisent plus. Il faut les allouer rationnellement afin de permettre leur utilisation efficace.

Pour bon nombre de pays africains, le manioc (*Manihot esculenta Crantz*) est une culture à promouvoir pour assurer d'une part l'autosuffisance alimentaire et d'autre part avoir des devises car on estime aujourd'hui le manioc comme l'aliment de base de près de 35% d'ouest africains (Babatoude,1993).

La situation alimentaire impose que l'agriculture béninoise qui occupe 43% des actifs agricoles et qui nourrit 75% de la population (Biaou,1992) puisse répondre à deux objectifs fondamentaux :

- Assurer l'autosuffisance alimentaire des populations rurales et urbaines.
- Conserver en même temps son caractère de source de devises étrangères.

L'étude économique de la production des cultures comme le manioc s'avère donc nécessaire dans un pays-sous développé comme le Bénin afin de ne pas disperser inutilement les ressources déjà limitées, et de déterminer des moyens pour augmenter efficacement la production.

Chapitre 1

CADRE CONCEPTUEL

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

1. PROBLEMATIQUE ET JUSTIFICATION

1.1 PROBLEMATIQUE

Selon Vlavonou (1988), cité par PNUD (Op.Cit.), les problèmes de malnutrition en Afrique résultent plus de l'insuffisance de nourritures, et particulièrement les carbohydrates ou aliments énergétiques, que de déficience en protéines. Ainsi, à en croire cet auteur il serait impératif d'accroître en Afrique la production de carbohydrate (manioc, igname, maïs, patate...) si nous voulons lutter efficacement contre la malnutrition dans ce continent.

A notre sens, parmi ces carbohydrates, la relance de la production du manioc en Afrique et au Bénin en particulier présenterait certains avantages comparatifs. Il suffit, pour s'en convaincre, de se rappeler que le manioc (*Manihot esculenta Crantz*), de la famille des Euphorbiacées et originaire d'Amérique Latine, introduit pour la première fois en Afrique Centrale au cours de la deuxième moitié du XVI^{ème} siècle puis en Afrique de l'Ouest au début du XVII^{ème} siècle (Jones 1959), a connu une expansion rapide sur le continent grâce à sa vigueur et son aptitude à s'intégrer à l'agriculture traditionnelle et aux systèmes alimentaires des communautés peuplant l'Afrique subsaharienne. Signalons aussi que le manioc intervient pour environ un tiers de la production totale d'aliments de base en Afrique subsaharienne (FAO,1986-a).

Par rapport à d'autres cultures, le manioc est très efficace sur le plan de la production d'énergie alimentaire en raison de la rapidité et de l'étalement de sa croissance ; en outre, il produit 2,2 fois plus de calories par hectare que le maïs (FAO Op.Cit.) à un coût moindre en ressources (Hahn *et al*, 1979 ; Ikpi *et al*,1986).

La principale qualité du manioc en tant qu'aliment pour l'homme est qu'il constitue une source énergétique peu coûteuse et abondante (Ikpi *et al*, Op.Cit.), qualité recherchée pendant cette période d'inflation croissante des prix des denrées

alimentaires. Le manioc mérite d'être promu dans les pays en voie de développement en général, et au Bénin en particulier.

Il est heureux de constater que le manioc est produit déjà dans tous les départements de la République du Bénin. De plus il est très apprécié par les Béninois, vu les différentes transformations qu'ils font subir à ses racines : racines cuites ou grillées, cossettes, gari, " klaklou"(gâteau de manioc), "agbéli" (pâte de manioc)...Mais sa production nationale augmente à un rythme plus faible que sa demande (Attin,1998)¹.

Or l'augmentation de cette production n'exige pas forcément une augmentation globale des ressources productives. Elle peut aussi résulter d'une modification de la façon de gérer les ressources existantes.

Ainsi, pourrait-on se demander si à l'heure actuelle les producteurs de manioc utilisent efficacement leurs ressources productives. En d'autres termes y-a t'il possibilité de substitution, de ré allocation, d'amélioration de l'efficacité d'utilisation des ressources ou d'introduction d'autres technologies pouvant améliorer la production nationale du manioc sans pour autant compromettre la stabilité des systèmes de production en place ?.

C'est à ces questions que la présente étude tente de répondre à travers le thème « *Analyse socio-économique des systèmes de production intégrant la culture du manioc au Sud-Bénin : Potentialités, Contraintes et Perspectives* ».

¹ Source :Compte rendu de l'Atelier sur le thème « Filière manioc : Enjeu et perspectives pour l'Economie béninoise ».Cotonou, 1998.

1.2 JUSTIFICATION DU PROBLEME

Comme il a été souligné à la session extraordinaire de l'Assemblée Générale des Nations Unies en Août 1998, « l'Afrique est en crise ». Des problèmes de tous ordres assaillent de nombreux pays africains : démographie galopante, déclin de la production alimentaire et agricole par habitant, effondrement des prix des produits de base, dégradation accélérée de l'environnement, dette extérieure importante.

Mais l'Afrique peut produire plus. Si leurs potentialités étaient convenablement valorisées, de nombreux pays africains dont le nôtre, pourraient réduire leur dépendance et mieux maîtriser leur économie.

Le manioc peut autrement contribuer à alléger les pénuries alimentaires causées par les sécheresses qui frappent souvent certaines régions méridionales du Bénin. Les projections établies par la FAO (Op.Cit.) pour les vingt-cinq prochaines années, sur la base d'une analyse des ressources autorise un optimisme : elles indiquent que dans la plupart des pays, il serait possible non seulement de stopper mais même d'inverser les tendances actuelles. Cela veut dire que l'Afrique connaît actuellement des problèmes (dont alimentaires) pour lesquels des solutions sont possibles à condition de valoriser convenablement les ressources productives existantes.

Au Bénin, l'accent est particulièrement mis sur le manioc pour plusieurs raisons. Le manioc est une culture résistante aux conditions climatiques et édaphiques défavorables (GTZ, 2000). Il s'adapte à de courtes périodes de jachère, améliore les rotations culturales et les associations végétales, ce qui permet de produire plus d'aliment pour un grand nombre de personnes (Morgan, 1959). Fort de ces avantages, le manioc détient un rôle de choix dans la résolution des crises alimentaires en Afrique (principal producteur 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 en rapport avec les ressources qui servent de support à sa production.

Les possibilités de production sont énormes au Bénin. Ainsi, l'Ouémé et le Plateau sont les départements de la région méridionale du Bénin où la production du manioc est importante avec de très grandes superficies emblavées et où coexistent les deux systèmes de culture (monoculture et culture mixte) que la présente étude se propose de comparer. Mais la production est insuffisante pour couvrir les besoins de transformations agroalimentaires. Face à cette situation, un certain nombre de questions se posent :

- 1- Quels sont les facteurs qui limitent l'expansion de la production du manioc ?
- 2- Est-ce que les ressources disponibles sont rationnellement utilisées afin de produire suffisamment du manioc ?
- 3- Les coûts de production sont-ils compensés par les prix offerts par les paysans et par les recettes en général ?
- 4- Dans quelles mesures les paysans peuvent-ils dégager un surplus de production en vue de maximiser leur revenu ?

Eu égard à ces interrogations, toute étude consacrée à l'analyse des systèmes de culture en relation avec l'allocation et la gestion des ressources productives relève donc du domaine d'une urgence socio-économique que celui d'une formalité didactique.

L'analyse économique des systèmes de production intégrant la culture du manioc dans les départements de l'Ouémé et du Plateau pourrait être une étude

particulière en ce sens, qu'une telle recherche dispense de la simple description des problèmes constamment ressentis, et connus de tous les producteurs à savoir : le manque de terres, la baisse de fertilité des terres ...etc ; ces problèmes ayant longtemps fait l'objet de véritables préoccupations de certains chercheurs et auteurs dans la région méridionale du Bénin (Biaou,1994 ; Floquet et Mongbo,1992...etc.).

Des recherches sont également effectuées à l'I.N.R.A.B, à l'I.I.T.A. en ce qui concerne :

- la sélection de clones de manioc les plus productives que celles actuellement vulgarisées et les plus adaptées aux conditions agro-écologiques. Il s'agit par exemple des variétés comme BEN 86052 ; RB 89509 et TMS 30572 ;
- la mise au point de techniques culturales appropriées permettant de rentabiliser au maximum les facteurs de production.

La présente recherche complètera l'œuvre accomplie par ces derniers en ce sens qu'elle contribuera à apprécier le niveau et l'efficacité d'utilisation des ressources dans la production du manioc au Bénin.

Aussi, elle apporte un élément indispensable à la réalisation de l'objectif du vaste Programme de Développement des Plantes à Racines et Tubercules (PDRT) et plus particulièrement du Projet Manioc initié au Bénin depuis Septembre 1998. En fait les problèmes d'allocation de ressources constituent l'une des préoccupations actuelles de ces deux projets.

N'oublions pas de signaler que cette recherche jette aussi une vue agro-écologique sur l'agriculture telle qu'elle est pratiquée dans la zone d'étude.

1. 3. OBJECTIFS ET HYPOTHESES

1.3-1 Objectifs

Au regard de la justification du problème central que pose cette étude, l'objectif principal consiste en une évaluation socio-économique des facteurs qui affectent la productivité de la culture du manioc.

Plus précisément, nous nous assignons les objectifs spécifiques suivants :

- 1- évaluer les coûts et les revenus de deux systèmes de culture à base de manioc afin d'apprécier leur rentabilité ;
- 2- examiner les performances agro-techniques des systèmes de culture à base de manioc;
- 3- apprécier l'effet des facteurs de production sur le Produit Brut dans les deux systèmes de culture.

1.3- 2 Hypothèses

Conformément aux objectifs spécifiques, nous sommes amenés à énoncer les hypothèses de recherche suivantes :

- 1- Le revenu net de production est plus élevé en culture pure qu'en association Manioc / Maïs.
- 2- Les pratiques culturales telles que proposées par les Projets (ESCaPP et Manioc), permettent d'obtenir les meilleures rendements physiques.
- 3- Les rendements d'échelle sont croissants en culture pure et décroissants en association Manioc / Maïs.

Chapitre 2

CADRE THEORIQUE

CODESPI - BIBLIOTHEQUE

2. REVUE DE LITTERATURE

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. Nous présentons en premier lieu quelques études faites sur les systèmes de production agricoles et ensuite quelques études sur les ressources productives et leurs combinaisons.

2.1 CONCEPT DE SYSTEME DE PRODUCTION

La notion de système de production est un concept essentiel pour les économistes ruraux et les agronomes. La science économique utilise depuis longtemps ce concept. Le terme n'est donc pas nouveau certes, mais il connaît aujourd'hui une vigueur nouvelle. D'après Déméter (2002), nombreux sont les colloques, ouvrages et synthèses sur les systèmes de culture, d'exploitation, de production ou sur les « farming systems ».

Il est en effet certain que tous les auteurs fussent-ils agronomes ou économistes ruraux n'emploient pas le terme dans le même sens. Les essais de définition du concept de « système de production » constituent donc parfois des champs de bataille scientifique où s'affrontent des idées inconciliables. Mais que retenir ici de ce concept ?.

Dufumier (1985) définit le système de production comme étant une combinaison cohérente dans l'espace et dans le temps de certaines quantités de forces de travail (familial, salariée ...etc.), et de divers moyens de production (terres, bâtiments, machines, instruments cheptel semences, ...etc.) en vue d'obtenir différentes productions agricoles, végétales ou animales. Chombard De Lauwe et Poitevin quant à eux proposaient déjà en 1957 une définition qui se rapportait à une autre notion : l'exploitation agricole. Pour eux, le système de production est la combinaison des facteurs de production et des productions dans l'exploitation agricole (un autre concept

qu'il ont défini comme étant une unité dans laquelle l'agriculteur pratique un système de production en vue d'augmenter son profit). A travers ces deux définitions, on s'aperçoit que la notion de système de production fait apparaître une série d'éléments ou de composantes interdépendants et agissant les uns sur les autres.

Dans une autre conception externe à l'exploitation, Michaud *et al* (2001) insiste sur le caractère social, sur la stabilité et les changements des systèmes de production selon divers critères. Selon lui, un système de production est un mode de combinaison entre terres, forces et moyens de travail à des fins de production végétale et ou animale commun à un ensemble d'exploitation. Dans la même direction Allaire et Blanc (1979) élargissent le concept et définissent le "*système social de production*" qui désigne selon eux les rapports concrets spécifiques qui s'établissent entre des agents et des unités économiques déterminées. Pour ceux-ci, au sein d'une même exploitation agricole, plusieurs processus de production sont souvent juxtaposés selon une certaine cohérence technico-économique.

Pour sa part, Brossier (1981) adopte le terme "*système élémentaire de production*" et l'oppose à celui du système social de production qui paraît avoir selon lui une existence localement spécifiée, ne permettant donc que d'expliquer les conflits, les contradictions ou parfois les coopérations au sein du système agricole d'une région donnée. De ces deux types de définitions, soit centrée sur l'aspect gestion, soit sur la dimension " sociale ", il ressort que le système de production est l'apanage de plusieurs combinaisons et se rapporte à l'ensemble de l'exploitation : un agencement particulier de facteurs de production, de choix techniques.

Dans une perspective de compréhension et d'analyse, nous nous en tiendrons rigoureusement dans cette étude, à la définition qui fait ressortir une liaison entre les facteurs de production tant dans la dimension sociale qu'économique. Nous considérons donc ici, pour notre part un système comme étant la combinaison unique et relativement stable d'actions agricoles que l'exploitant gère selon des pratiques bien définies, en fonction des objectifs qu'il se fixe, de ses préférences, des ressources dont

il dispose et des contraintes sociales. Selon Shana *et al* (1982), cité par Kolawole (1998), les points communs à l'intérieur d'un système sont plus nombreux qu'entre les systèmes différents. Autrement dit une multitude de ressemblance existe entre les sous-systèmes d'un système de production donné. Il est donc utile de chercher à connaître ce qu'on entend globalement par système..

Selon Mongbo (1999), un système est un ensemble formé de plusieurs éléments qui s'influencent mutuellement ou qui sont inter-liés. Pour Spedding cité par ICRA (1994), un système consiste en un certain nombre d'éléments en interaction, agissant vers un but commun et capable de réagir comme un tout à des stimuli extérieurs : il n'est pas affecté par ses propres productions et présente une frontière spécifique définie par l'inclusion de toutes les réactions significatives. De ce fait l'agriculture représente pour nous un système : le système agricole qui est une combinaison de sous-système de production végétale et animale. En matière de production le terme "système de culture " est usuel.

Un système de culture est un sous ensemble de productions défini pour une surface de terre conduite de manière homogène, par les cultures mises en place, leur ordre de succession et les itinéraires techniques suivis par les agriculteurs pour atteindre leurs objectifs.

Selon Dufumier (1985) cité par COSCA (2000) l'étude des systèmes de culture vise à comprendre :

1. la croissance et le développement des plantes cultivées, leurs associations dans le temps et dans l'espace ,leur rotation dans le temps ,la concurrence éventuelle avec les adventices ;
2. les combinaisons logiques et ordonnées des techniques mises en œuvre, le niveau des productions obtenues et les effets du système sur la reproduction de la fertilité.

Cette vision de Dufumier resitue la question que pose la présente étude en relation avec les différentes associations culturelles dans lesquelles s'intègre la culture du manioc. Norman (1973-a) a démontré la rationalité économique des pratiques d'associations culturelles. Celui-ci a montré à travers une étude faite au Nigéria que l'association des cultures procède d'une rationalité paysanne de maximisation du revenu, d'atténuation des risques agro-climatiques et de sécurisation contre les pénuries alimentaires. Elle permet d'augmenter le revenu par hectare de 35% par rapport à la culture pure (Norman 1973-b cité par Eicher et Baker, 1982).

Dans la présente étude nous concevons la notion de système de culture comme étant un ensemble d'itinéraires techniques, c'est à dire des successions ordonnées et datées de techniques et de pratiques culturelles appliquées à des espèces végétales cultivées en vue d'obtenir des produits vendus ou cédés.

Les systèmes de production sont donc à la fois objet d'étude pour les agronomes et les économistes (surtout les micro-économistes). Pour une relative distinction du champ d'intervention de chacun, Simonds (1984) cité par Fourel (2001) définit la notion de farming system research (FSR) où il distingue plusieurs activités concernées par la recherche sur les systèmes de production à savoir :

- 1 FSR *sensu stricto* étudie les systèmes tels qu'ils sont. L'analyse concerne les aspects techniques et économiques.
- 2 La recherche en exploitation dans une perspective systémique (On Farm Research / Farming System Perspective, OFR / FSP) est le corollaire d'une recherche agronomique qui part du principe que seule l'expérience de l'agriculteur peut indiquer au chercheur ce dont les agriculteurs ont besoin ; concrètement, ce processus (OFR / FSP) isole un sous système de l'exploitation, l'étudie de façon suffisante (sans plus) pour comprendre la perspective du système d'exploitation (FSP) et met en œuvre le plus simplement possible des expériences de terrain avec l'aide des agriculteurs. Cette démarche repose sur

l'hypothèse implicite que le changement progressif dans une direction économique favorable est possible et souhaitable.

- 3 Le développement de nouveaux systèmes d'exploitations (New Farming System Development, NFSD) qui part du principe que plusieurs systèmes d'exploitation tropicaux ont déjà été « stressé », qu'ils exigent une reconstruction totale plutôt progressive : inventer, mettre à l'épreuve et exploiter de nouveaux systèmes est alors l'objectif; le présent système (NFSD) suppose en général une intervention gouvernementale et l'adaptation de l'économie au technique.

Dans cette étude nous préférons la démarche précédente (OFR / FSP) qui vise à adapter la technologie à l'économie des exploitants.

2.2 ALLOCATION ET PRODUCTIVITE DES RESSOURCES

Diverses études effectuées sur les petites exploitations africaines ont montré que les principales ressources affectant la production agricole sont :

- les ressources naturelles comme la terre, l'eau, le climat etc. ;
- le travail sous forme de main-d'œuvre ;
- le capital comme moyen de production ;
- et le management comme capacité de gestion.

Ainsi pour tester l'efficacité des ressources productives, Saini (1969) compare les productivités marginales en valeur (PMV) de chaque ressource (facteur) à son coût d'acquisition et arrive à la conclusion que les paysans dans leur ensemble sont entièrement rationnels dans l'allocation des ressources même s'ils n'atteignent pas toujours l'optimum économique.

Hayek et al (2001) pour déterminer si les ressources sont utilisées efficacement par les paysans, calcule le rapport entre la productivité marginale en valeur (PMV) de

chaque intrant avec le prix unitaire de l'intrant $P(X_i)$. Il constate que tous les rapports $PMV(X_i) / P(X_i)$ sont supérieurs à 1 et conclut que les ressources sont sous utilisées par les exploitants des échantillons étudiés.

L'auteur pense que les rendements et les revenus nets seraient plus élevés si les ressources incluses dans le modèle étaient utilisées en quantité plus grande. Biaou (1995-b) cité par Sohinto (1996) dans son étude sur l'analyse de l'organisation et du fonctionnement du système d'exploitation agricole sur le plateau Adja (Bénin), constatait que contrairement à ce à quoi on devrait s'attendre, l'efficacité de l'utilisation des ressources productives ne s'expliquait pas par le niveau de dotation en celles-ci. Elle n'est pas non plus fonction des types de ménage.

La mesure de la productivité est approuvée par Ogoufowora *et al* (cités par Affomasse (1982) qui ont montré que la simple méthode de mesure de la productivité de ressources est en termes de ratio individuel extrant-intrant. Par exemple la productivité de la main d'œuvre peut être mesurée en termes de ratio de la production totale à la quantité de main d'œuvre investie.

Ogoufowora *et al* (1982), dans leur étude sur la productivité des ressources utilisées en agriculture traditionnelle dans l'Etat de KWARA au Nigéria ont montré qu'à partir d'une estimation de fonction de production, des mesures de l'efficacité de l'utilisation des ressources peuvent être déduites par le calcul de la productivité marginale de n'importe quelle ressource ou de toutes les ressources prises ensemble. Ils ont, par suite d'autres analyses, conclu que l'agriculture de l'Etat de KWARA est improductive et est un exemple classique d'une utilisation excessive de la main d'œuvre en agriculture traditionnelle.

Igbaalaagh (1998) dans son étude sur les bases d'allocation de ressources dans les systèmes de culture traditionnels dans l'Etat de Benue au Nigéria a conclu que la terre, la main d'œuvre et le capital sont plus productifs (en termes monétaires) dans les systèmes à base manioc que dans les systèmes à base igname. Il a aussi constaté

que les exploitants attribuaient les terres de bonne qualité à l'igname, et a conclu de ce fait que le rôle de l'igname dans la zone ne se limitait pas seulement à la sécurité alimentaire.

Ainsi on s'aperçoit que l'étude de l'allocation des ressources permet de se rendre compte du niveau et de l'efficacité d'utilisation des ressources et leurs affectations à des activités alternatives. Dans une entreprise agricole, comme dans toute autre entreprise économique à la recherche d'un profit, le terme d'efficacité est couramment utilisé. Mais que comprendre dans la présente étude par ce terme ?.

Selon Willey (1960) cité par Affomasse (Op. Cit.), le niveau d'efficacité est recherché pour deux raisons : la première est d'aider à diagnostiquer les points faibles de la gestion présente, la seconde est de permettre de suggérer des voies et moyens possibles par lesquels ces points faibles peuvent être corrigés.

Dans notre étude nous nous sommes intéressés à la mesure des efficacités techniques, allocatives et économiques de l'utilisation des ressources productives, que nous explorons dans les lignes suivantes.

➤ **L'efficacité technique**

Elle reflète la capacité d'une entreprise à obtenir la production maximale à partir d'un panier donné d'intrants. Définie de cette façon, l'efficacité technique correspond à l'efficacité en production physique. Elle se réfère à l'organisation matérielle et technique de l'activité.

➤ **L'efficacité allocative**

Dans les processus de production agricole, l'exploitant combine plusieurs ressources productives. Aussi se donne-t-il souvent à diverses productions (élevage, production de maïs, niébé, mil, manioc ...etc.). Dans ces combinaisons de ressources

productives , pour un niveau de production donné, il arrive qu'il aboutisse à une combinaison des ressources qui lui minimisent son coût de production .A ce niveau aucune autre substitution des ressources ne lui est moins onéreuse. On dit qu'il a atteint le niveau d'efficacité allocative des ressources. La combinaison effectuée est optimale. L'efficacité allocative des ressources peut être aussi désignée par la combinaison optimale des ressources productives.

On peut s'intéresser à la mesure de l'efficacité allocative d'utilisation des différentes ressources allouées à une même production, tout comme l'on peut s'intéresser à la mesure de l'efficacité allocative d'utilisation d'une même ressource allouée à différentes productions. Notre recherche s'apparente aux deux cas, car nous nous intéressons à la mesure de l'efficacité d'utilisation des ressources dans la production d'une seule culture(le manioc) dans un premier temps, et à deux cultures après (association maïs / manioc). Mais dans ce travail nous avons considéré cette association comme une même spéculation agricole. A cet égard nous pourrions nous référer au premier cas. Mais nous ne nous arrêtons pas là. Nous mesurons aussi l'efficacité économique.

➤ **L'efficacité économique**

Une exploitation agricole peut être techniquement efficace sans avoir alloué efficacement ses ressources et vice-versa. L'efficacité économique d'utilisation des ressources productives se rapporte aux combinaisons des inputs qui permettent d'atteindre les objectifs individuels ou sociaux qu'on s'est fixé. Une exploitation agricole n'est économiquement efficace que si elle est techniquement efficace et alloue de façon efficace ses ressources productives ; *les deux conditions devant être réalisées simultanément.*

L'efficacité économique regroupe donc en fait deux formes d'efficacité (*efficacité technique et efficacité allocative*). Dans un sens restrictif de maximisation

du profit agricole ,l'analyse de la fonction de production permet de mesurer l'efficacité économique.

Plusieurs travaux et études, de haute portée scientifique ont déjà été réalisés sur l'allocation des ressources productives en agriculture paysanne, par différents auteurs et chercheurs (Olagoke,1990 ; Biaou,1991 ; Sadou, 1996 ; Tahirou,1998 ...etc.). Dans la présente étude, nous mesurerons l'efficacité économique des exploitants en relation avec les trois principales ressources (*Terre Travail et Capital*). Les méthodes que nous utiliserons pour mesurer l'efficacité des producteurs de manioc sont précisées dans la méthodologie adoptée pour cette étude.

2.3 QUELQUES RESULTATS D' ETUDES SUR LE MANIOC

Plusieurs études ont été réalisées au Bénin et en Afrique sur les aspects productifs du manioc. Ces recherches incluent celles réalisées par la communauté internationale de la recherche agricole et celles des instituts nationaux comme l'INRAB au Bénin. En 1994, l'INRAB a testé 233 et 150 clones de manioc respectivement à Niaouli et à Ina dont 62 à Niaouli ont donné des résultats significatifs tant du point de vue de rendement que de la qualité des racines (Nation n° 9, 1994) cité par Biaou *et al* (1998). Par ailleurs l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA, 1993 ; 1998) a effectué des recherches qui ont donné des résultats importants en faisant plus que tripler les rendements potentiels qui atteignent maintenant près de 20 à 30 tonnes par hectare, et en trouvant des solutions à des maladies comme la bactériose et la mosaïque, au moyen de techniques traditionnelles de sélection (FAO, 2000).

Sur le plan alimentaire l'importance du manioc comme « *aliment de base* » en Afrique sub-saharienne ne cesse de croître du fait que cette culture possède certaines propriétés comme la tolérance à la sécheresse et aux sols pauvres. Le manioc est cultivé dans plus de 30 pays africains qui en assurent près de 46% de la production mondiale (CTA, 1996). Deux cent (200) millions de personnes environ vivent du

manioc comme aliment de base de première nécessité, chacune d'elles consommant en moyenne plus de cent (100) kilos de manioc par an. Dans certaines régions à faibles rendements agricole et dans les localités où sévissent les guerres civiles ou autres calamités, le manioc se présente comme la seule culture disponible pour lutter contre la faim FAO (Op. Cit.). C'est ainsi que CTA (Op. Cit.) fait remarquer que les racines de manioc fournissent deux fois plus de calories par hectare que le maïs à un coût nettement inférieur, et que les feuilles sont riches en protéines et en vitamines.

Dans le même ordre d'idée, Babatounde (1993) fait remarquer que le manioc grâce à ses caractéristiques (tolérance à la sécheresse et à la pauvreté des sols) joue un rôle essentiel pour la sécurité alimentaire en Afrique, en particulier dans les régions exposées à la sécheresse et où le sol est peu fertile. Le manioc vient au quatrième rang des aliments de base après le blé, et le maïs et constitue une composante importante du régime alimentaire de plus d'un milliard de personnes (Banque Mondiale, 1999). Il est cultivé comme réserve pour assurer la sécurité alimentaire en cas de mauvaise récolte des autres aliments de base (notamment le maïs) ; on le récolte au fur et à mesure des besoins, étant donné que les agriculteurs profitent du fait que la racine peut rester entreposée dans le sol jusqu'à 24 mois (Nweke, 1995) cité par FAO (Op. Cit.).

Au Bénin, le manioc est une composante fondamentale du régime alimentaire, mais également une source importante de revenus, car les agriculteurs vendent une forte proportion de leur production aussi bien sur les marchés nationaux qu'internationaux.

Outre les cossettes, dans la gamme des produits dérivés du manioc, le Bénin se positionne avec un autre dérivé qu'est le gari . Selon les statistiques officielles le Bénin a exporté en 1998 environ 76 tonnes de cossettes dont 38 tonnes sur les pays africains et 384,5 tonnes de gari dont 186 tonnes vers les pays africains (INSAE, 2000). Il apparaît donc que le manioc et ses produits dérivés sont assez consommés en Afrique et dans le Monde.

A l'échelle mondiale, l'utilisation du manioc est passée de 130 millions de tonnes (en équivalent racines fraîches) en 1984 à 162 millions de tonnes en 1994 (FAO, Op. Cit.) cité par GTZ (2000).

On prévoit que l'utilisation totale augmentera annuellement de 2,2 pour cent passant de 162 millions à 208 millions de tonnes par an en 2005 d'une part et que la consommation par habitant devrait passer de 17,2 kg en 1994 à 19,0 kg en 2005 (FAO, Op. Cit.).

Par ailleurs la deuxième utilisation mondiale du manioc est l'alimentation du bétail. Pour ce qui est de son utilisation pour l'alimentation du bétail et dans l'industrie, le manioc est favorisé par sa productivité élevée, mais défavorisé par les frais de transport (Cock *et al*, 1979) cité par FAO (Op. Cit.).

A cet égard FAO (Op. Cit.), fait remarquer que le vaste potentiel du manioc comme source d'énergie pour l'alimentation animale n'est pas pleinement exploité, mais qu'à l'avenir, la demande dans le secteur dépendra principalement du rapport entre les prix du manioc et ceux des tourteaux oléagineux et des céréales fourragères.

Le principal problème est de savoir si les racines de manioc peuvent être transformées à un coût suffisamment bas pour qu'elles puissent être largement concurrentiel comme aliment pour animaux. Abordant cette question FAO (Op. Cit.) met l'accent sur d'autres facteurs qui influent sur la compétitivité des exportations de copeaux de manioc (le coût de production, le coût de transport ainsi que les risques relatifs à la maladie) et recommande la recherche de solution au problème du virus africain de la mosaïque du manioc, ce qui rendrait l'Afrique plus compétitive comme exportateur de copeaux et de farine de manioc.

Le manioc est également utilisé à des fins autres que l'alimentation humaine ou animale. FAO (Op. Cit.) fait remarquer que les autres utilisations du manioc en dehors de l'alimentation humaine et animale (notamment pour la fabrication de papier, de

carton, de colle, de textile, de résine, de contre-plaqué composite de produits pharmaceutique, d'alcool, ...etc.) devraient passer de 5,9 millions de tonnes en 1994 à 12,9 millions de tonnes en 2005 en équivalent racinaire soit une hausse de 13 pour cent par an.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Chapitre 3

CADRE PHYSIQUE

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

3-1 PRESENTATION DES DEPARTEMENTS DE L'OUEME ET DU PLATEAU

3-1.1 Situation géographique

Les départements de l'Ouémé et du Plateau sont situés au Sud-Est de la République du Bénin. Ils sont limités au nord par les départements du Zou et des Collines, au Sud par l'Océan Atlantique sur 23 km et au Sud-ouest par le département de l'Atlantique. (voir carte N°1). Compris entre 6° et 7°5 de latitude Nord, les départements de l'Ouémé et du Plateau sont localisés au Sud-Est de la République du Bénin et couvrent une superficie de 4 700 km² soit 4,2% de celle du Bénin. Le chef lieu est Porto-Novo qui est également la capitale politique de la République du Bénin.

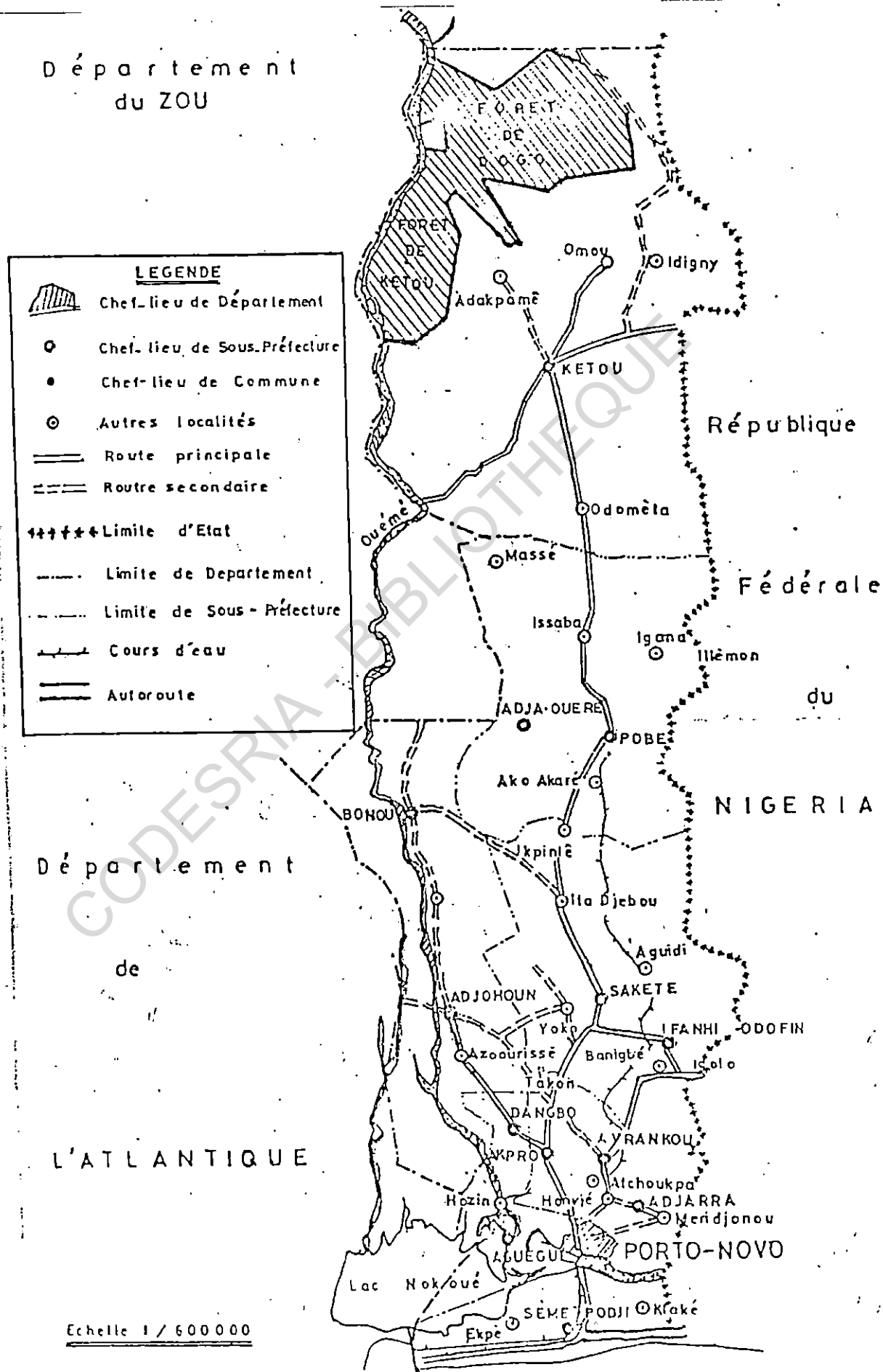
3-1.2 Cadre physique

3-1.2 1 Relief

Le relief des départements de l'Ouémé et du Plateau se trouve constitué de :

- Plateau de terres de barre donnant lieu à des sols sablo-argileux profonds et fertiles de couleur rouge brique dans les sous-préfectures de Sakété, de Kétou et de Pobè ;
- La dépression de la lama orientée Sud-Ouest-Nord Est longeant le plateau de Kétou ;
- La vaste vallée du Bas-Ouémé intensément cultivée par une population nombreuse après la crue annuelle (Juin- Novembre.).

CARTE 1 : Départements de l'Ouémé et du Plateau (Carte administrative)



3-1.3 2 Climat

Les départements de l'Ouémé et du Plateau sont soumis à un climat subéquatorial où l'alizé océanique souffle parallèlement à la côte, y provoquant une pluviosité relativement forte. La pluviométrie moyenne est de 1100 à 1500 mm. On y distingue deux (02) saisons pluvieuses alternant avec deux (02) saisons sèches :

- une grande saison sèche allant de Novembre à mi-Mars ;
- une grande saison pluvieuse allant de mi-Mars à mi-juillet ;
- une petite saison sèche allant de mi-juillet à mi-Septembre ;
- une petite saison pluvieuse allant de mi-septembre à Novembre.

A l'instar des autres départements du Sud-Bénin, le niveau et la répartition des précipitations déterminent deux (02) saisons culturales sur toute l'étendue des départements.

3-1.2 3 Sols

Du Nord au Sud on distingue :

- Les sols ferrugineux tropicaux lessivés au Nord,
- Les sols faiblement ferralitiques dans les régions de Sakété-Pobè,
- Les sols hydromorphes légèrement salés et les sols ferrugineux tropicaux lessivés au Sud,
- Les sols littoraux,
- Les sols hydromorphes à pseudogley à l'Ouest de la vallée de l'Ouémé.

3-1.2 4 Végétation

La palmeraie demeure la végétation la plus populaire dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. On note par ailleurs des îlots de forêts de *samba* et d'*iroko*.

Des plantations de cocotiers et de canne à sucre dominent les sols sableux de la région de Sèmè.

3-1. 3 Cadre humain :caractéristiques démographiques

Le recensement général de la population et de l'habitat de 1992 estimait la population des départements de l'Ouémé et du Plateau à 876574 habitants, soit 17,8% de la population nationale. Une autre estimation effectuée par l'INSAE en 1997 montre que ce département compte 1.027.829 habitants. La population est inégalement répartie dans les départements.

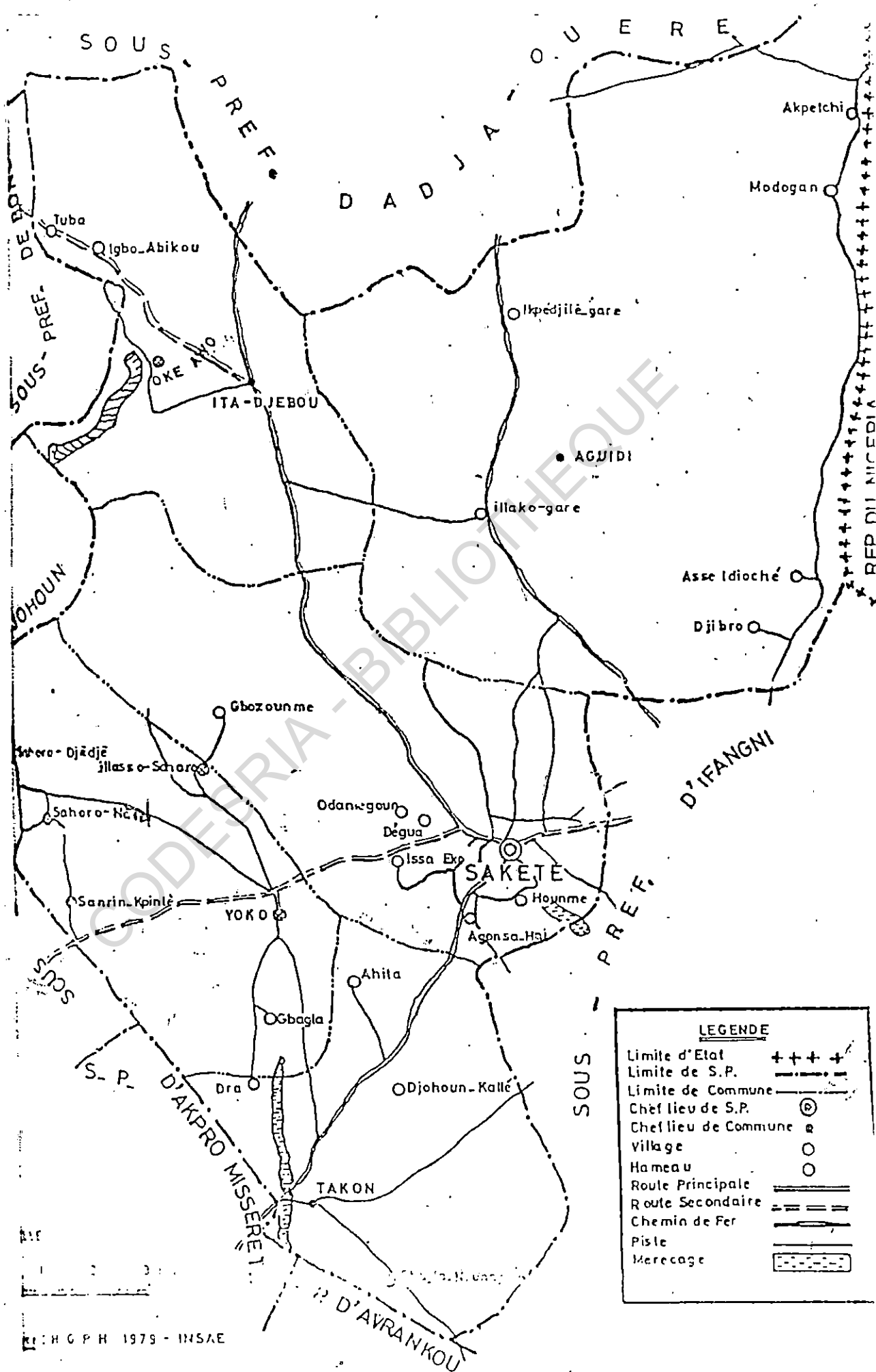
La zone rurale regroupait à elle seule en 1992, 561658 habitants soit 64,4% de la population totale. La densité de la population est estimée à 186,5 habitants au kilomètre-carré. La population masculine est de 420277 soit 47,94% et celle féminine, 456277 soit 52,06 %.

3- 2 SOUS-PRECTURE DE SAKETE

3-2 1 Milieu physique

La Sous-préfecture de Sakété est située géographiquement dans le Sud-Est de la République du Bénin entre 6° 40' et 6° 53' Latitude Nord et entre 2°3' et 2° 45' Longitude Est. Elle s'étend sur une superficie de 610 km² (INSAE, 1992) et est située au Sud des départements de l'Ouémé et du Plateau (voir carte N°2).

CARTE 2 : Sous-Préfecture de Sakété (Carte administrative)



LEGENDE

Limite d'Etat	+++
Limite de S.P.	---
Limite de Commune	- - -
Chêf lieu de S.P.	⊙
Chêf lieu de Commune	⊙
Village	○
Hameau	○
Route Principale	====
Route Secondaire	==
Chemin de Fer	—+—+—+—
Piste	— · — · — · —
Mercage	▨

Elle est limitée

- au Nord par la Sous-préfecture d'Adja-Ouèrè ;
- au Sud par la Sous-préfecture d'Avrankou ;
- à l'Est par le Nigéria et la Sous-préfecture d'Ifangni ;
- à l'ouest par la Sous-préfecture d'Adjohoun.

Le relief se présente sous forme de plateau ayant par endroit des dépressions marécageuses, la Sous-Préfecture repose sur terre de barre plus ou moins fertile dans une large proportion et dispose des carrières de latérites et de grès très recherchées pour le chargement des routes et la construction des bâtiments (CARDER 1999).

Les réseaux hydrographiques importants sont constitués des ruisseaux : Okéowo, Takon, Ikpedjilé.

La végétation constituée essentiellement de palmeraie naturelle et sélectionnée, de forêts fétiches constituée des essences telles que *Céiba pentadra*, *Melissa excelsa*, la strate herbacée caractérisée par une abondance des adventices, des cultures monocotylédons, (Poacées, Cypéracées) et de dicotylédons (Astéracées, Césalpinacées).

Le climat est du type sub-équatorial avec une répartition bi modale des précipitations et une moyenne de 1.324 mm/an (Dissou, 1986).

Les animaux sauvages rencontrés sont : Francolin (*Francolinus bicarcatus*) Aulacode (*Tryonomys sweanderianus*) et les principaux ravageurs de culture.

3-2 2 Milieu humain

La Sous-Préfecture de Sakété est constituée essentiellement de Nago, de Goun et des ethnies apparentées (Tori, Fon et les Yoruba). Selon le recensement général de la population et de l'habitat de 1992, la population de la Sous-Préfecture de Sakété est estimée à 63.994 habitants avec une densité de 105 habitants/km².

La répartition par âge et par sexe de cette population se présente dans le tableau 3.1.

TABLEAU 3.1. : Répartition par âge et par sexe de la population dans la
Sous-Préfecture de Sakété

Tranches d'âges (années)	Nombre d'hommes	Nombre de femmes	Total	Pourcentage
0-14 ans	14.408	16.437	30.845	48,2%
15-60 ans	13.511	15.414	28.925	45,2 %
Plus de 60 ans	2.066	2.358	4.424	6,9 %
Pourcentages	47 %	53 %	100 %	100 %

Source : INSAE, 1992

- **Organisation administrative**

La Sous-Préfecture de Sakété est divisée en six (06) Communes subdivisées en 47 villages et quartiers de ville ayant respectivement à leur tête un Maire de Commune et un Chef de village ou de quartier assisté par des conseillers chargés de la gestion des collectivités locales.

3-2 3 Economie de la Sous-Préfecture

L'économie est essentiellement basée sur l'agriculture qui absorbe environ 80% de la population et constitue la source de 70% environ des taxes perçues par la Sous-Préfecture (CARDER 1998-1999).

Au nombre des principales spéculations figurent le maïs, le manioc, la patate douce, le niébé, l'arachide, les cultures maraîchères, le palmier à huile en plein essor et les cultures fruitières (Agrumes, Ananas...). Les hommes pratiquent la presque totalité de ces cultures (87,85%), le niveau de propriété et de production par les femmes étant encore faible (12,15 %) en dehors de la production de légumes feuilles hautement produits par ce groupe dans les bas fonds (CARDER, 1998-1999).

En dehors de l'Agriculture, on rencontre les activités telle que :

La pêche : Elle est représentée par la pêche traditionnelle et les espèces rencontrées sont : les *Sarotherondon melanotheron* et les Tilapia.

L'élevage : l'élevage se retrouve en bonne place des sources de revenus dans tous les ménages. La volaille, les petits ruminants et les porcs sont des spéculations hautement maîtrisées par les femmes. Le tableau 3.2. montre les effectifs du cheptel.

TABLEAU 3.2. : Cheptel de la Sous-Préfecture de Sakété

Espèces	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Volailles			
					Poulets	Canards	Dindons	Pintades
Effectifs	1.450	5.200	6.400	-	62.000	4.000	800	1.500

Source : CARDER OUEME, 2000

NB : L'élevage Porcins a repris de plus belle, mais dans les conditions actuelles une estimation est très difficile à faire, parce que les agents du développement rural ont difficilement accès aux fermes d'élevage.

3-2 4 Structures d'intervention

- **Le CARDER** : C'est le principal organe étatique intervenant dans la Sous-Préfecture. Il est placé sous l'autorité du Responsable du Développement Rural (RDR). Ce dernier est aidé dans ses tâches par un staff composé des Techniciens Spécialisés (TS), , les Spécialistes aux Organisations Paysannes (SOP), les Agents Polyvalents de Vulgarisation (APV), etc.

Après le CARDER, on rencontre les Organisations Non Gouvernementales (ONG) et les projets.

- **Les Projets**

PAGER : Les interventions sont très timides et ne sont qu'à leur début. Les actions menées dans la Commune de Yoko concernent la mise en place d'une banque communautaire. Cette structure vise surtout les femmes (GF ou groupements mixtes).

PISEA : Ce projet a financé 14 micro-projets des jeunes sans emploi installés à leur propre compte dans des domaines variés : élevage, production de bananiers plantain, Transformation, Maraîchage et collecte/ Commercialisation d'huile de palme.

- **Les ONG**

AFAP : Cette ONG, basée à Gamé (Sakété), a mené les activités suivantes en faveur des femmes.

- Formation aux activités de transformations/ conservation des produits agricoles ;
- Appui à la commercialisation des produits agricoles (mise en place des crédits pour le petit commerce) ;
- Exploitation piscicole ;
- Création de Centre de Santé ;
- Alphabétisation des populations.

APS : Cette ONG est basée à Sakété et les actions menées sont :

- Appui Conseil aux producteurs ;
- Formation des producteurs (Elevage avicole) ;
- Alphabétisation ;
- Installation de trois caisses d'Epargne et crédit autogérés.

3.3 PRESENTATION DES VILLAGES D'ETUDE

3.3-1 Situation géographique

Il s'agit des villages d'Ita-Djèbou et de Yoko appartenant respectivement aux communes rurales d'Ita-Djèbou et de Yoko. Le village d'Ita-Djèbou est situé à 12,8 Km du secteur agricole de Sakété. Il est limité au Nord par le village d'Okéwo, au Sud par la commune urbaine de Sakété1, à l'Est par le village de Modogan et à l'Ouest le village de Yoko. Quant à ce dernier (Yoko) , il est distant de 4,8Km du secteur agricole de Sakété et est limité au Nord par le village de Sanrin-ikpinlè, au Sud par le village de Ahita, à l'Est par le village d'Hillasso et à l'Ouest par le village d'Ita-Djèbou.

3.3-2 Environnement physique

A l'instar de la Sous-Préfecture, les conditions climatiques varient relativement peu au niveau des villages. Donc le climat reste de type subéquatorial avec une répartition bimodale des précipitations. Les deux villages présentent peu de différences au niveau des sols ainsi qu'au niveau de la végétation. On note par endroit (surtout à Ita-Djèbou) des bas-fonds de faibles superficies exploitables. Aucun cours d'eau majeur ne traverse les villages d'étude.

3.3-3 Caractéristiques des villages

L'agriculture demeure l'activité prédominante dans les deux villages.

➤ ***Village d'Ita-Djèbou :*** C'est un ancien centre commercial de produits oléagineux (proximité de l'huilerie d'Ikpinlè), d'où son caractère cosmopolite où l'on rencontre divers groupes ethniques. C'est un village traversé par la route nationale inter Etat Bénin-Nigéria dans le sens Sud Ouest –Sud. Ce qui constitue une grande opportunité quant à l'écoulement des produits agricoles vers les grands centres de commercialisation. De plus le village d'Ita-Djèbou dispose d'un marché local s'animant tous les quatre jours. En outre, du point de vue infra structurel, le village d'Ita-Djèbou dispose d'un centre de santé (CS) et d'une maternité appuyée par le programme élargi de vaccination, de deux puits hydrauliques, d'une école primaire et d'une école maternelle.

Sur le plan organisation paysanne, le village d'Ita-Djèbou dispose d'un groupement villageois (GV) et de cinq (05) organisations féminines dont deux (02) seulement sont enregistrées au CARDER. La population du village d'Ita-Djèbou était estimée à 3875 habitants selon le dernier recensement de 1992. Sur le plan ethnique, le village d'Ita-Djèbou est essentiellement constitué de Nagos, de Holli et des ethnies apparentées (Tori ; Fon et Yoruba).

➤ *Village de Yoko* : moins vaste que celui d'Ita-Djèbou, le village de Yoko dispose d'un marché qui s'anime tous les trois jours. Ce marché constitue l'un des principaux sites d'échanges commerciaux dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. D'énormes vivriers transitent par ce marché en direction des marchés de Ouando, de Dantokpa ...etc. .Le village de Yoko dispose aussi d'un groupement villageois et de neuf (09) groupements féminins dont quatre (04) sont enregistrés au CARDER. La taille de la population est estimée à 2087 habitants selon le dernier recensement de 1992. On distingue à Yoko plusieurs groupes ethniques : les Nagos, les Toris, et aussi des groupes apparentés comme les Gouns, les Yorubas, le Wémè ...etc. Comme infrastructures, le village de Yoko dispose également d'un centre de santé, d'un puits artésien, d'une école primaire et d'une école maternelle.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Chapitre 4

CADRE METHODOLOGIQUE

CODESRIA - B
BIBLIOTHEQUE

4-METHODOLOGIE

La présente recherche a exigé de nous une méthodologie qui combine les approches qualitatives et quantitatives. Les champs géographiques qui ont servi de base pour l'étude se situent dans la Sous-Préfecture de Sakété : les villages de Yoko à l'extrême Ouest et d'Ita-Djébou vers le Nord de l'Ouémé et du Plateau.

4-1 JUSTIFICATION DE LA ZONE D'ETUDE

4-1. 1 Choix des départements de l'Ouémé et du Plateau

Les départements de l'Ouémé et du Plateau ont été choisis parce qu'ils appartiennent à une zone agro-écologique favorable à la production du manioc. Ensemble, ces départements constituent l'une des plus grandes régions productrices du manioc au Bénin. Ils produisent en moyenne 30% du volume de la production nationale². De même leurs positions (première zone productrice du maïs au Bénin) traduit une forme d'intégration poussée du maïs et du manioc au sein des systèmes de production.

Ainsi l'association maïs/manioc est l'une des pratiques culturelles les plus anciennes de ces départements, et son utilisation significative dénote de son impact socio-économique que la présente étude se propose d'étudier.

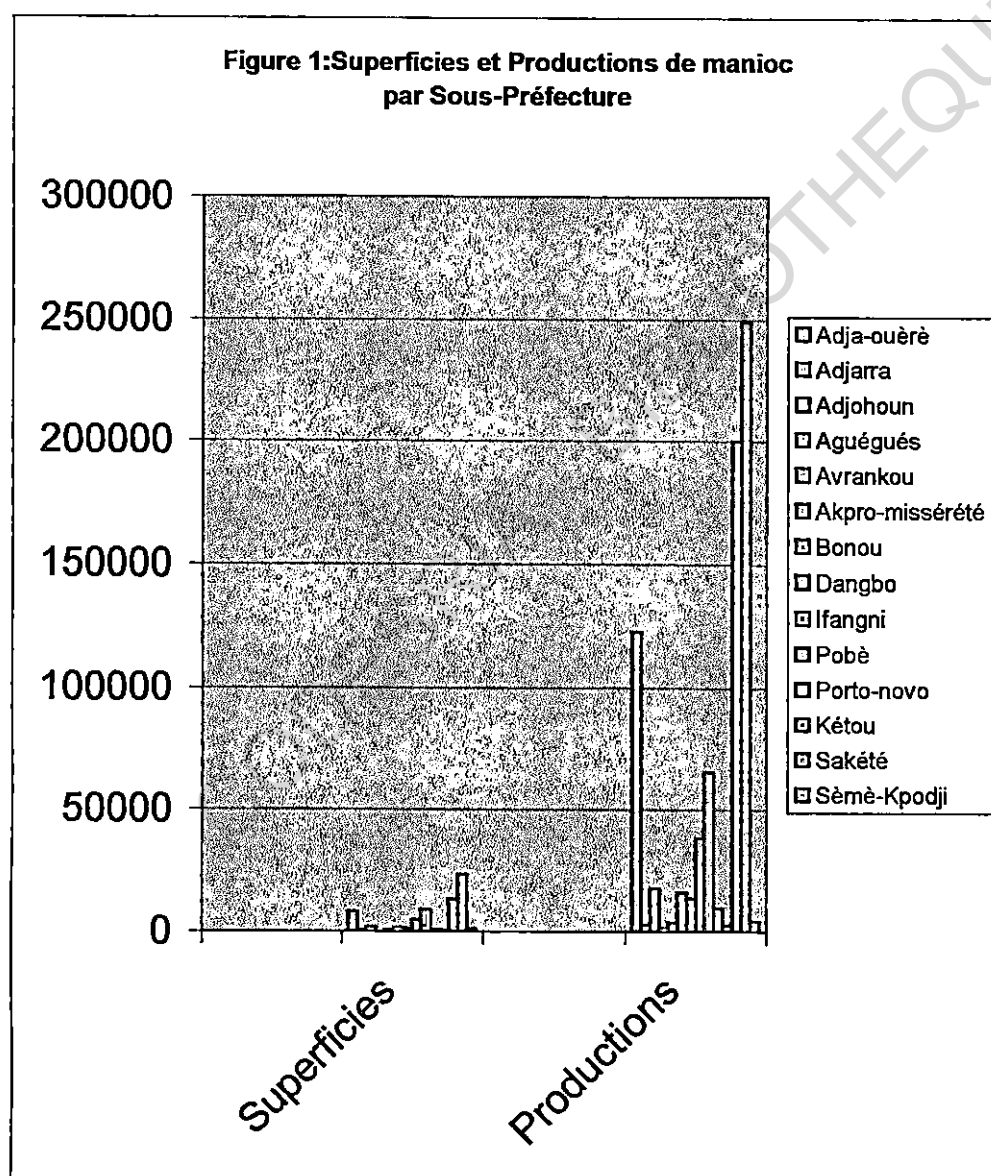
Par ailleurs, ces départements abritent le Projet Manioc sous le parrainage des services décentralisés du Ministère de l'Agriculture (CARDER) et de certaines Organisations Non Gouvernementales (ONG). De même les résultats du Projet ESCaPP (exécuté par l'IITA dans les années 1990) encore visibles sur le terrain ont été un objet de motivation dans le choix de ces départements.

² Source : MDR (1999)

4-1. 2 Choix de la sous préfecture de Sakété

La Sous-Préfecture de Sakété a été choisie comme lieu de la présente étude pour les raisons ci-après :

- C'est l'un des plus grands sites de production du manioc dans l'Ouémé et Plateau comme le montre la figure ci après ;



Source : Données issues du Plan de campagne agricole. CARDER Ouémé et Plateau, Avril 2001.

- C'est une localité où coexistent les deux systèmes de culture du manioc : la monoculture et les cultures mixtes, facilitant ainsi les comparaisons entre les deux systèmes de culture de manioc ;

- Enfin, la Sous-Préfecture de Sakété constitue une plaque tournante où se font beaucoup de transactions sur le manioc et produits dérivés en direction des marchés centraux (Ouando, Dantokpa etc).

4-2 APPROCHE METHODOLOGIQUE

Dans le cadre de cette recherche, l'approche méthodologique utilisée pour tester l'hypothèse de travail consiste en 2 phases essentielles à savoir : la phase exploratoire et la phase de collecte des données.

Lors de la phase qualitative ou exploratoire qui a duré deux semaines, des informations relatives aux thèmes de recherches ont été récoltées auprès des producteurs de manioc et autres personnes ressources (agents du CARDER, représentants d'ONG et Projets) lors des entretiens semi et non structurés. Cette phase a permis d'affiner les hypothèses de travail, et de finaliser le questionnaire d'enquête. Elle a également permis de procéder au choix des sites de recherches et à la détermination de l'échantillon requis pour mener à bien la collecte des données après classement des exploitants selon le niveau de richesse.

La phase de collecte des données ou phase quantitative a duré 8 semaines. Au cours de cette phase, le questionnaire d'enquête a été exécuté de façon systématique pour recueillir au sein de l'échantillon précédemment retenu, les informations relatives aux objectifs de recherche. Il était surtout question des ressources des exploitations, des superficies et cultures par saison, de l'évaluation du système cultural, de l'utilisation de la main d'œuvre et des mouvements financiers et activités économiques des exploitations.

4-2.1 Sources de données

Les données collectées sur le terrain dans le cadre de ce travail proviennent de trois sources :

4-2.1 1 Enquêtes non structurées

Cette méthode a permis à l'étudiant chercheur d'expliquer aux agents du CARDER "Ouémé-Plateau" et aux producteurs de manioc les objectifs du sujet de recherche.

4-2.1 2 Enquête sur le terrain

Elle s'est déroulée sous la direction du chercheur pendant la campagne agricole 2000 – 2001 de mi-Juin à mi-Septembre avec l'aide appréciable de deux enquêteurs et d'un agent du développement rural de la localité. Les données relatives aux systèmes de production du manioc ont été recueillies au cours de cette enquête sur la base d'un questionnaire élaboré à cet effet. *L'exploitation a constitué l'unité de base de cette enquête.* Chombard De Lauwe propose la définition suivante : « l'exploitation agricole est une unité économique dans laquelle l'agriculteur pratique un système de production en vue d'augmenter son profit ».

Dans cette étude nous considérons *l'exploitation agricole comme un ensemble de terres mises en valeurs par un chef de famille jouissant d'un droit d'usufruit foncier, sur une grande partie d'entre elles, et sur lesquelles peuvent habiter également une série d'autres personnages, parents, amis qui font partie intégrante de l'exploitation. Nous désignons par famille le père, la mère et les enfants vivant sous le même toit.*

A la tête de l'exploitation se trouve l'exploitant chargé de la direction et de la gestion des activités de mise en valeur des patrimoines fonciers et financiers de l'exploitation.

4-2.1 3 Les rapports et documents

Le besoin de certaines informations sur l'Economie générale et l'Economie du manioc au Bénin ainsi que certaines données statistiques fiables nous a amené à consulter des sources documentaires écrites. Les centres qui ont été le plus sollicités sont le MAEP, le CARDER Ouémé-Plateau, l'INSAE, la CLCAM Sakété, les bibliothèques de la FSA, de la FAO Cotonou, de l'Université d'Ibadan, de l'INRAB, du Projet manioc, de l'IITA.

4-2.2 Technique d'échantillonnage

4-2.2 1 Choix des villages d'étude

Avant l'enquête proprement dite une visite générale dans les principaux villages producteurs de manioc avait été effectuée par le chercheur .Ce qui lui a permis non seulement d'expliquer aux paysans le but et les objectifs de son sujet , mais aussi de choisir les villages appropriés sur la base des critères à savoir :

- l'accessibilité des villages ;
- la volonté des paysans à coopérer ;
- l'importance de la production de manioc dans les différents villages ;
- la disponibilité des agents développement rural de chaque village.

Ainsi donc, sur la base des critères susmentionnés , des observations faites sur le terrain, et avec la collaboration active des agents de développement rural, les villages d'Ita-Djèbou et de Yoko ont été choisis pour servir de cadres d'étude.

4-2.2 2 Choix des unités de recherche

La nécessité de cerner de près les facteurs qui influencent la production du manioc dans les villages d'enquête nous a amené à descendre jusqu'au dernier maillon du processus de production agricole, l'exploitation agricole. *L'unité de recherche est donc l'exploitation agricole.* Nous n'avons pas choisi le ménage agricole pour deux principales raisons :

- Beaucoup de ménages sont des "entreprises multi sectorielles" (David Seckler, 1992 , Biau, 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 (1994), 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.

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'auto corrélation (comme au niveau de la main d'œuvre familiale par exemple).

4-2.23 Choix de l'échantillon

Le choix des unités de recherche est raisonnée parce qu'à priori, nous savions que le Projet Manioc intervient dans la localité et qu'il existe une base de sondage (liste des unités de production qui participent aux essais de technologies). De plus l'étude exploratoire nous a permis de nous rendre compte qu'en plus des unités de production qui participent aux essais de technologies, il y a d'autres unités qui détiennent des parcelles sous expérimentation du système de monoculture du manioc (parc à bois pour multiplication des boutures).

Pour pouvoir atteindre les objectifs et vérifier les hypothèses de travail , les données des unités de production n'ayant pas adopté la technologie du système de monoculture nous sont nécessaires. Pour ce faire en plus des unités de production disposant des plantations de manioc en monoculture, celles qui disposent du manioc

ayant séjourné en culture mixte sont aussi retenues dans l'échantillon à partir d'une liste obtenue après un recensement en collaboration avec les délégués des quartiers et d'un agent polyvalent de vulgarisation (APV) du milieu.

Pour faciliter les comparaisons entre les systèmes de culture, un échantillon de 60 unités de production a été retenue à raison de 30 unités de production sélectionnées par village selon un échantillonnage aléatoire stratifié sur la base des listes fournies.

Chaque strate ou sous-groupe ou sous échantillon est constitué par un système de culture du manioc. Ceci pour être sûr que chaque système est correctement représenté. Rappelons que deux systèmes nous ont intéressés dans ce travail. Il s'agit du système culture pure et du système intégrant l'association du maïs et du manioc.

Pour ce qui concerne cette association, il faudra remarquer qu'on en distingue deux variantes. Une première variante associe le manioc en faible densité au maïs, donnant ainsi la possibilité de cultiver le maïs parallèlement jusqu'à la récolte de manioc. Du début, jusqu'à la récolte du manioc, on a un minimum de 2 à 3 cultures successives de maïs. Dans ce cas d'association, le maïs est la culture principale et le manioc l'associée.

Avec la deuxième variante, la densité de plantation du manioc permet seulement de faire une fois (et rarement deux fois) le maïs, car à partir de la saison culturale suivante, le champ de manioc devient une culture dense de manioc. Dans ce type d'association, le manioc est la culture principale et le maïs l'associée.

Dans la suite de cette étude, nous retenons pour les analyses budgétaires et économétriques la deuxième variante où le manioc est la culture principale et le maïs l'associée et, nous la désignerons sous le terme d'association Manioc / Maïs par opposition à la première variante communément connue sous le terme d'association Maïs / Manioc.

Le sous échantillon des adoptants du système de monoculture est composé de sept (07) chefs d'exploitations femmes et vingt trois (23) chefs d'exploitations hommes. Quant au sous échantillon du système traditionnel de culture mixte, il est composé de sept (07) chefs d'exploitations femmes et vingt trois (23) chefs d'exploitations hommes. Au total l'échantillon est composé de 23 % de femmes et 77 % d'hommes.

4-2.3 Techniques de collecte des données

Toutes les cultures ont été prises en compte lors de la collecte des données sur les systèmes de production du manioc. Pour cela les enquêtes aussi bien qualitatives que quantitatives se rapportent à toutes les activités des exploitations sélectionnées.

4-2.3 1 Questionnaires

Des fiches standardisées ont été conçues pour la collecte des informations quantitatives concernant l'ensemble du système agricole.

Les enquêtes ont été exécutées par exploitation. Les fiches concernent essentiellement le travail, les recettes, les dépenses et la consommation, les différentes variétés de manioc, le calendrier agricole ...etc.

4-2.3 2 Interview sur la base d'un guide

Il s'agit ici de discussions à bâtons rompus avec les paysans pour la collecte de certaines informations qualitatives. Les thèmes traités étaient pré établis, ce qui permet au chercheur et à l'enquêteur d'orienter la discussion. Ces entretiens ont été pour la plupart réalisés par le chercheur lui même en présence des enquêteurs.

4-2.3 3 Observations participantes

Elles nous ont permis dans une large mesure de collecter et de vérifier certaines données. C'est ainsi que nos fréquences sur certaines parcelles nous ont aidé, à mieux approcher les données relatives aux durées d'exécution de certaines opérations culturales, et d'effectuer les mesures nécessaires à la conversion des unités de mesure locales en unités de mesures conventionnelles.

4-2.4 Nature des données collectées

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, la taille des exploitations, le mode d'accès à la terre, les durées des jachères et des périodes de culture, les rendements du manioc et cultures associées, les types et les quantités d'input utilisées sur les parcelles de manioc, l'outillage agricole, les techniques culturales, les productions par système, les unités de vente des produits agricoles et leurs prix, les activités extra agricoles et leurs revenus.

Les données de production collectées sont celles de la campagne agricole 2000 – 2001. Remarquons que le manioc est une culture annuelle. Ainsi pour mieux approcher les données relatives aux superficies et aux productions, il nous revenait donc de considérer les parcelles qui étaient encore sous culture au cours de notre recherche. Au total soixante dix huit (78) parcelles de manioc (culture pure et association) ont été étudiées. Celles-ci ont été pour la plus part installées courant Mars et Août 2000.

4- 3 MESURE DES INPUTS ET DES OUTPUTS

Dans cette étude l'association maïs / manioc a été considérée comme une spéculation agricole. Ceci fait que les charges et les revenus des deux composantes ne seront pas séparés.

4- 3.1 Les ressources (input)

La taille des exploitations, les outils et équipements constituent l'essentiel des ressources.

➤ **Dimensions des champs**

La plupart des parcelles ont déjà été mesurées :

- soit par les agents du CARDER ou des Projets en exécutions¹ : c'est le cas de plusieurs parcelles sous culture pure de manioc ;
- soit par les paysans eux-mêmes en unité locale : c'est le cas généralement des parcelles sous cultures mixtes (manioc et autres cultures associées) .

L'unité de mesure locale de la terre la plus utilisée dans le milieu d'étude est le "IWAN" ou "ALAKPA"². Selon le CARDER Ouémé-Plateau, le "IWAN / ALAKPA" équivaut environ à 400 m² soit 1/25 de l'hectare.

Toutefois, l'hectare est connu de la plupart des paysans à cause des marchés de location ou de vente de terre qui ont pris de l'ampleur dans la zone au cours de ces quinze dernières années.

➤ **La main d'œuvre**

Dans l'agriculture traditionnelle, la main d'œuvre est le plus important facteur de production représentant généralement plus de trois quarts des coûts totaux de production (Spenger, D. SC. 1972).

¹ Projet manioc et autres projets

² Equivalent du kanti (400m²)

La main d'œuvre disponible quotidiennement est calculée en appliquant les coefficients définis par Norman (1973).

TABLEAU 4. : Taux de conversion des catégories de main d'œuvre

CATEGORIES	AGES	TAUX DE CONVERSION
Petits enfants	Moins de 7 ans	0
Jeunes enfants	7 – 14 ans	0,5
Femmes adultes	15 – 60 ans	0,75
Hommes adultes	15 – 60 ans	1
Vieilles personnes (tout sexe)	Plus de 60 ans	0,5

Source : Norman, 1973.

Dans cette étude, la main d'œuvre a été évaluée en homme-jour (HJ). Toutes les données sur le travail sont affectées d'un coefficient variable selon les activités et selon les personnes.

Pour pouvoir comparer les données, nous avons considéré comme une unité de travail équivalente à un homme-jour, le travail qu'aurait accompli pendant une journée un manœuvre normal payé à la tâche. Il faut remarquer qu'au Bénin en général et dans notre zone d'étude en particulier, l'ouvrier agricole est payé à la tâche et non pour le temps mis pour accomplir le travail.

Ainsi, si un exploitant travaille pendant 3 jours pour accomplir le travail qu'aurait terminé (selon les normes de travail dans la localité) un salarié en 1 jour, son travail n'est pas équivalent à 3 Hommes-Jours, mais plutôt à 01 Homme-Jour. De même un enfant ayant travaillé durant une (01) semaine et ayant seulement accompli le travail qu'aurait terminé un manœuvre en 2 jours, n'a à son actif que deux hommes-jours. Nous pensons qu'il est incorrect de considérer un homme ayant sarclé un (01)

hectare de manioc en 5 jours comme un exploitant ayant moins travaillé que celui qui a accompli la même tâche en 8 jours.

Pour en arriver à la main d'œuvre disponible par an, nous avons de concert avec les exploitants distingué trois périodes d'activités par an :

- les périodes d'intenses activités ou période de pointe (mi-avril à Mai et Septembre à mi-novembre) ;
- les périodes d'activités moyennement intenses (mi-décembre à mi-avril et Juin-Juillet-Août) ;
- les périodes de faibles ou nulles activités (mi-novembre à mi- Décembre).

Dans l'estimation de la main d'œuvre disponible par mois, nous avons éliminé la période de faible activités agricoles (un mois). Ensuite, nous avons éliminé les jours de marché (une journée sur cinq : 1/5). On en déduit que les paysans disposent de 24 jours de travail agricoles par mois parce qu'ils travaillent 4 jours sur 5.

Au sujet des dimanches, rappelons qu'aucune règle coutumière n'empêche les paysans de vaquer à leurs occupations agricoles. Le constat fait durant notre séjour est que les paysans "chrétiens" se rendent au culte religieux, avant de passer aux activités agricoles. Il n'est donc pas possible, pour une bonne approximation de considérer les dimanches comme jours de repos des producteurs à Sakété. La preuve est que nombreux sont les producteurs qui n'hésitent pas à se rendre au champ les dimanches dès que les conditions pluviométriques sont favorables à certaines activités comme le semis.

Selon Konnon (2000), les élèves et les écoliers qui exécutent des activités agricoles dans les unités de production ne sont disponibles en période de classe qu'un jour par semaine soit 4 jours par mois. Pendant les congés dont le cumul fait environ un mois et la période des vacances scolaires (15 juillet au 15 septembre) ils sont entièrement disponibles. En somme les écoliers et les élèves disposent de 120 jours

soit 48 jours en période de classe, 24 sur 30 jours de congé et 48 sur 60 jours de vacance) et les paysans de 264 jours.

A partir de ces considérations, la main d'œuvre disponible par unité de production a été estimée à l'aide de la table de conversion de Norman (Op. Cit.) suivant l'âge et le sexe.

N.B. La quantité de main d'œuvre pour l'exécution de chaque opération culturale a été estimée à partir de la durée d'exécution de l'opération culturale concernée sur un IWAN / ALAKPA par un homme adulte. L'homme - Jour a été utilisée dans ce travail en considérant 8 heures théoriques de travail par jour.

➤ **Les outils et les matériels agricoles**

Les biens achetés à l'extérieur de l'exploitation qui ont une durée de vie pluriannuelle constituent le capital fixe de l'exploitation.

Tous les matériels et outils agricoles utilisés sur les parcelles étudiées ont été inventoriés au niveau de chaque exploitant.

4- 3.2 Mesure des coûts

Les coûts de production sont constitués des coûts fixes et des coûts variables.

➤ **Les coûts fixes**

Ils comprennent les coûts liés à l'achat, l'entretien et l'amortissement de tous les outils et matériels agricoles. Il s'agit notamment de la houe, du coupe-coupe et le panier.

Ces coûts sont des coûts indirects c'est à dire qu'ils ne sont pas effectués pour une culture particulière, mais comme l'étude s'intéresse à la production du manioc, nous avons relativisé ces coûts à la seule culture du manioc, et nous avons appliqué le principe d'amortissement linéaire pour leur calcul à partir d'une règle de trois qui tient compte du ratio (superficies du manioc³ sur superficies emblavées) au cours de la campagne agricole 2000-2001.

➤ Les coûts variables

Ce sont les coûts liés à la main d'œuvre utilisée et à l'achat de semence de maïs, d'engrais et aux coûts divers.

Le coût de la main-d'œuvre: il correspond à la rémunération du travail. La rémunération dépend de l'opération agricole pour laquelle le travail a été sollicité. Le coût de la main d'œuvre salariée a été obtenu par interview.

La main d'œuvre familiale et la main d'œuvre d'entraide mutuelle ont été exprimées en terme monétaire en fonction du prix de la journée de travail à Sakété (1 H-J = 500 FCFA)⁴.

Les coûts des semences : si les semences sont achetées, le coût est le prix qui a été payé pour elles. Si les semences sont prises dans les réserves qui restent à la récolte précédente, le coût utilisé est le prix qu'on aurait eu à payer pour les semences sur le marché local.

Le coût de l'engrais : si un engrais chimique a été employé, le coût est le prix qu'on la payé.

³ Superficie du manioc culture pure ou en culture mixte selon le cas

⁴ Il s'agit d'un coût forfaitaire qui en réalité n'est pas payé par l'exploitant.

Les coûts divers : ils correspondent aux coûts de transport des boutures de manioc, les coûts liés à la restauration de la main d'œuvre (sur l'entraide mutuelle), et accessoirement les coûts d'achat des sacs vides pour ensacher le manioc du champ à la maison.

4- 3.3 Mesure de la production

Compte tenu du temps qui nous est imparti pour cette étude et du fait que la récolte du manioc est une opération discontinue dans ce milieu, nous avons procédé à une estimation indirecte à partir de la pose des carrés de densité et de rendement. Ce que l'on fait est de délimiter une partie du champ pendant la période de croissance de la plante et de mesurer cette superficie. Il s'agit d'une superficie de 25 m² (5m X 5m), délimitée et matérialisée à l'intérieur du champ paysan.

Connaissant le poids de la récolte sur la superficie délimitée, on peut estimer le rendement. Ainsi en vue de déterminer les densités de plantation et les rendements à l'hectare, nous avons effectué des mesures directes sur les carrés de rendement.

Une méthodologie spécifique est suivie qui induit la pose aléatoire du carré. Trois carrés par champ ont été posés sur 3 champs qui n'ont pas été l'objet de récolte (avec la collaboration des paysans) avant la récolte finale. Ceci nous a permis de connaître le rendement au niveau des différents champs tirés au hasard pour poser les carrés de rendements. Pour avoir la production de chaque élément de notre échantillon, le rendement a été multiplié par la superficie cultivée.

La production du maïs a été estimée lorsqu'elle n'est pas directement donnée par les paysans, à partir de l'autoconsommation et de la quantité vendue. La production du maïs est donnée par le paysan en nombre de grandes bassines vendues.

Les produits bruts ont été obtenus en multipliant la quantité produite par le prix du kilogramme. Le prix du kilogramme de maïs est obtenu par interview et à travers

les données collectées. Celui du manioc a été obtenu à travers une estimation fondée sur le principe que le manioc est le plus souvent vendu sur pieds au champ. Le prix de vente d'un « alakpa » dépend de la densité de la culture. Ainsi, après les deux sarclages , un alakpa revient en moyenne à 8.650 F CFA et 6.575 F CFA respectivement en culture pure et en culture mixte. Pour avoir le prix d'un kilogramme de manioc nous avons divisé le prix de vente d'un alakpa par le rendement moyen / alakpa⁵ selon qu'il s'agisse de la culture pure ou de la culture mixte. Ainsi, un kilogramme de manioc coûte en moyenne 22,75 F CFA et 21 F CFA respectivement en culture pure et en culture mixte.

4- 4 LIMITE DES DONNEES

Les limites de ce travail sont de plusieurs niveaux de toute évidence. Nous sommes obligés de reconnaître quelque soit le caractère scientifique que nous voulons donner à ce travail, qu'il comporte certaines insuffisances liées à la nature même des techniques utilisées. Il est en effet connu que les petits exploitants agricoles ne disposent souvent pas des valeurs exactes, du moins selon des normes scientifiques, des paramètres de leur exploitation. Il est nécessaire dans de nombreux cas de les estimer ensemble avec eux.

D'une part, il faut signaler qu'il ne nous a pas été facile de séparer les charges liées à la main d'œuvre surtout dans les cas des associations à base manioc. Nous avons choisi, de ce fait, en vue de faciliter les calculs, de considérer l'association Manioc / Maïs comme une spéculation agricole.

Ceci induira certainement des erreurs puisque les associations culturales sont très variées du point de vue de la répartition spatiale des cultures associées. De même, il ne nous a pas été facile de vérifier toutes les informations collectées sur la base des fiches d'enquêtes. Il est sans doute évident qu'une fiabilité totale de la mémoire ne peut être espérée.

⁵ 432 kg et 365,4 kg respectivement en culture pure et en culture mixte (maïs/manioc)

Toutefois les statistiques agricoles enregistrées par le secteur agricole de Sakété / Ifangni (CARDER) sur la production du maïs et du manioc rassurent les données collectées. Les rendements moyens du maïs et du manioc ont été estimés respectivement au cours de la campagne agricole 2000 – 2001 à 900⁶ kg et 11293 kg à l'hectare.

Nos enquêtes de Juin- Septembre 2001 nous ont donné 866 kg et 10787,89 kg à l'hectare respectivement pour le maïs et le manioc.

D'autre part la production a été estimée indirectement par la méthode des carrés de rendement, il peut y avoir des erreurs de mesure, des erreurs dues aux instruments de mesure, des erreurs d'extrapolation de rendement.

Nous pensons cependant, que les résultats de la présente étude reflètent la réalité du milieu d'étude et sont suffisants pour l'usage que nous voulons en faire ici.

4- 5 METHODES D'ANALYSE

Le principal objectif de notre étude est d'analyser les facteurs qui affectent la production de la culture du manioc, et d'apprécier sa rentabilité. Pour atteindre cet objectif, et vérifier les hypothèses posées, nous avons utilisé les techniques d'analyses suivantes :

- l'analyse des coûts et revenus affectant la production ;
- les analyses de régression ;
- l'estimation du coefficient de Gini et de la courbe de Lorenz ;
- autres analyses.

⁶ Il s'agit de rendement du maïs en association culturale avec le manioc

4- 5. 1 Analyse des coûts et revenus

L'analyse des coûts et revenus a été faite pour évaluer la rentabilité au niveau des systèmes de production du manioc.

Pour faire des comparaisons entre les deux systèmes, au point de vue coût et revenus nets à l'hectare, nous avons fait une analyse budgétaire pour déterminer le produit brut (PB), les coûts variables, les coûts fixes, les coûts totaux, et le revenu net ou profit à l'hectare.

Les produits bruts sont les masses monétaires issues de la vente des différentes productions de chaque système. Dans cette étude, il s'agit de la masse monétaire obtenue après la vente du manioc dans le système de culture pure et de la masse monétaire obtenue après vente de maïs et de manioc dans le système d'association culturale maïs / manioc. La marge brute est obtenue en retranchant des produits bruts les coûts variables totaux. Le revenu net est obtenu en retranchant du produit brut à l'hectare les coûts totaux de production à l'hectare.

La rémunération du travail familial est obtenue par le rapport de la marge brute (en FCFA /ha) sur le travail familial (en homme-jour/ha). La rentabilité du capital investi est obtenue par le rapport de la marge brute (en FCFA /ha) sur les coûts variables totaux (en FCFA /ha).

4- 5. 2 Analyses de régression

Pour mieux apprécier l'influence de certains paramètres (pratiques culturales , et efficacité d'utilisation des ressources productives) nous avons régressé des fonctions de production.

Pour les analyses et interprétations économétriques deux formes fonctionnelles du modèle de production ont été expérimentées. Il s'agit de :

a) La fonction Cobb - Douglas ou log-log

$$\ln \dot{Y} = a_0 + a_1 \ln X_1 + a_2 \ln X_2 + a_3 \ln X_3 + U_1$$

b) La fonction linéaire

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 X_3 + U_2$$

où

a_0 ; b_0 sont les termes constants

les a_1 ; a_2 ; a_3 ; b_1 ; b_2 ; b_3 sont les coefficients de régression estimés :

Les données ont été analysées séparément pour les deux systèmes . Pour les analyses économiques, nous avons choisi la spécification Cobb-Douglas à cause de la valeur de R^2 obtenue pour ce modèle, des signes et de la signification des coefficients de régression qui, mesurent directement les élasticités par rapport aux facteurs correspondants. Ce choix permet également de tester les hypothèses de rendement d'échelle. La somme des coefficients peut être utilisée pour décrire les rendements d'échelle.

C'est d'ailleurs pourquoi les estimations par exploitation ont été préférées aux estimations par hectare car les dernières impliquent (implicitement) que les rendements sont constants à l'échelle (Biaou, 1994).

Si $\sum_{i=1}^n b_i < 1$, les rendements sont décroissants à l'échelle ;

Si $\sum_{i=1}^n b_i = 1$, les rendements sont constants à l'échelle;

Si $\sum_{i=1}^n b_i > 1$, les rendements sont croissants à l'échelle.

Ainsi, pour les petites exploitations (comme celles ayant fait l'objet de notre étude) et où les coûts moyens ne varient pas à long terme, l'utilisation de la fonction Cobb-Douglas serait plus profitable car elle permet de voir si les extensions des exploitations seraient profitables et particulièrement si les rendements d'échelle sont possibles.

Les formes implicites des modèles de production utilisées dans ce travail sont :

a) Rend = f (Dens ; Uteng ; Cycle ; U₁)

avec

Rend = Rendement du manioc (en kg / ha) ;

Dens = Densité de la culture l'hectare(en plants / ha) ;

Les variables Uteng et Cycle sont des variables muettes

Uteng = 1 si l' exploitant a utilisé d'intrants chimiques et 0 si non ;

Cycle = 1 quand le cycle de production est inférieur ou égal à un an et 0,5 dans le cas contraire.

Dans ce modèle, nous n'avons pas introduit le nombre de sarclage effectué comme variable dépendante. Nous avons constaté une forte corrélation avec la variable main-d'œuvre. Ainsi l'effet du nombre de sarclage effectué est pris en compte dans le modèle suivant.

b) Y = f (X₁, X₂, X₃, U₂)

avec

Y = Produit brut (production consommée, vendue ou stockée, évaluée au prix courant en F CFA) ;

X_1 = Superficie en ha ;

X_2 = Main-d'œuvre totale (familiale, entraide et salariée) en HJ ;

X_3 = Toutes les autres dépenses ou capital (y compris les amortissements) en

F CFA ;

U_1 et U_2 = Termes d'erreur aléatoire.

Dans ce modèle, la taille de l'exploitation n'est pas utilisée comme une variable de régression séparée. Nous avons constaté que la taille de l'exploitation et la main-d'œuvre totale employée sont corrélées. L'inclusion simultanée de ces deux variables dans le modèle entraînerait des problèmes de multicollinéarité.

En outre, au cours de ces estimations nous avons procédé à l'analyse des régressions par la méthode de Stepwise. Cette méthode est utilisée pour isoler l'effet individuel de chaque variable explicative sur les variables dépendantes qui sont ici le rendement et le produit brut dans chacun des deux systèmes de culture considérés.

La méthode consiste à exclure une variable de la régression à un moment donné. La différence de grandeur de R^2 (coefficient de détermination ajusté) quand une variable est exclue de l'équation, aide à mesurer la contribution de chaque variable explicative.

4- 5. 3 Mesure des productivités marginales des ressources utilisées

Pour tester l'efficacité des systèmes de production, nous avons estimé les productivités marginales des différents facteurs de production inclus dans les modèles. Le produit marginal d'un facteur est défini comme l'augmentation (ou la réduction) du produit brut qui résulterait de l'accroissement d'un facteur X_i à partir d'un niveau donné.

La productivité marginale en valeur (PMV) est calculée pour chaque intrant en utilisant les moyennes géométriques⁷ des facteurs inclus dans les fonctions de production Cobb-Douglas.

Ainsi :

$$PMV(X_i) = b_i \bar{Y} / \bar{X}_i \quad \text{avec}$$

b_i = coefficient de régression estimé correspondant à l'intrant i ;

\bar{Y} = Moyenne géométrique du Produit Brut ;

\bar{X}_i = Utilisation moyenne géométrique de l'intrant i .

Si pour un modèle le coefficient de l'intrant i n'est pas significatif, le produit marginal en valeur n'est pas estimé.

Rappelons que pour un facteur X_i observé n fois, la moyenne géométrique est donnée par la relation :

$$\bar{X}_i = (X_{i1} \cdot X_{i2} \cdot X_{i3} \dots \dots X_{in})^{1/n}$$

Par ailleurs, pour apprécier l'efficacité des producteurs dans l'utilisation de ces ressources, nous avons calculé le rapport $PMV(X_i) / P(X_i)$ pour chaque intrant avec P_i le prix unitaire de l'intrant (ou le coût d'acquisition de l'intrant)⁸.

4-5. 4 Mesure des coefficients d'élasticité

Pour mesurer la variation relative du produit brut par rapport aux facteurs, nous avons estimé les élasticités. Ainsi l'élasticité du produit brut (Y) par rapport aux facteurs X_i est traduite par la relation suivante :

$$\frac{\text{Variation relative de } Y}{\text{Variation relative de } X_i} = \frac{dy/Y}{dx_i/X_i} = \frac{dY}{dX_i} \cdot \frac{X_i}{Y}$$

⁷ La fonction Cobb- Douglas étant multiplicative, c'est la moyenne géométrique des variables qu'on utilise pour les calculs (HOPPER, 1965 cité par BIAOU, 1991).

⁸ Particulièrement pour la ressource terre

Avec la spécification Cobb-Douglas, les coefficients mesurent directement les élasticités.

- EY/X_1 = élasticité du produit brut par rapport au facteur "Superficie" ;
- EY/X_2 = élasticité du produit brut par rapport au facteur "main-d'œuvre" ;
- EY/X_3 = élasticité du produit brut par rapport au facteur "capital".

4-5. 5 Estimation du coefficient de Gini et de la courbe correspondante

Dans la présente étude le coefficient de Gini⁹ a été estimé et la courbe de Lorenz correspondante a été déduite, pour apprécier la répartition des superficies agricoles au sein de notre échantillon d'étude.

$$\text{Coefficient de GINI} = \frac{\bar{d}}{2\bar{x}}$$

Avec :

\bar{d} la différence moyenne des valeurs absolues des différences existant entre toutes les observations considérées deux à deux (02 à 02) ;

$$\bar{d} = 2 \sum_{i=1}^{p-1} N''(x_i) [1 - N'(x_i)] (\bar{x}_{i+1} - \bar{x}_i)$$

avec p = nombre de classe d'intervalle ;

et \bar{x} = *Etendue moyenne générale*

Le coefficient de Gini est souvent associé à la courbe de concentration ou courbe de Lorenz. Pour une série statistique, dont les éléments sont classés par ordre

⁹ GINI's coefficient = $\frac{\bar{d}}{2\bar{x}}$

croissant, la courbe de Lorenz est obtenue, en totalisant de proche en proche, d'une part les nombres d'observations et, d'autre part, les observations elles-mêmes, et en rapportant ensuite, dans un carré unitaire, un ensemble de points dont les abscisses sont les nombres cumulés d'observations et les ordonnées, les observations cumulées, les deux séries de somme étant exprimées en valeur relative.

La relation qui lie la courbe de Lorenz et le coefficient de Gini résulte du fait que l'aire comprise entre la diagonale ascendante et les points de la courbe de Lorenz est égale à la moitié de la valeur du coefficient de Gini (Dagnelie, 1975).

On parlera, dans ce travail d'une concentration des superficies dans quelques grandes exploitations pour une valeur du coefficient de Gini proche de un ($0,5 \leq \frac{\bar{d}}{2\bar{x}} \leq 1$). Dans le cas contraire ($0 < \frac{\bar{d}}{2\bar{x}} < 0,5$), on parlera d'une plus ou moins bonne répartition des superficies agricoles.

4- 5. 6 Autres outils d'analyse

- Analyse de tableaux ;
- Analyse d'histogramme ;
- Test de student.

Chapitre 5

FACTEURS DE PRODUCTION

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

5 - CARACTERISATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION **AGRICOLES ETUDIEES**

Dans cette partie, nous nous proposons de décrire les caractéristiques générales des exploitations étudiées. Il sera question d'une présentation des déterminants socio-économiques de l'intensification des systèmes de production intégrant la culture du manioc.

5-1-CARACTERISTIQUES DES EXPLOITANTS

Les caractéristiques décrites sont les disponibilités en main-d'œuvre, en terre et en équipement.

La présente étude a porté sur soixante (60) exploitations agricoles réparties dans deux villages à raison de trente (30) exploitants par village. Les caractéristiques des exploitants portent sur les points suivants : âge, sexe, ethnie et niveau d'instruction. Les tableaux qui suivent présentent les différentes caractéristiques des exploitants susmentionnés.

Les tableaux 5.1. et 5.2. montrent que 70% des exploitants ont entre 35 et 50 ans ; 20% ont 55 ans et plus, et seulement 10% sont entre 28 et 35 ans. Les exploitants jeunes sont peu nombreux.

TABLEAU 5.1. : Répartition des exploitants selon le sexe

SEXE	Masculin (pourcentage) %	Féminin (pourcentage) %
VILLAGES		
ITA-DJEBOU N = 30	77	23
YOKO N = 30	77	23
ECHANTILLON N = 60	77	23

Source :Données d'enquête, 2001

TABLEAU 5.2. : Répartition des exploitants selon l'âge

AGES	28 à 35 ans	35 à 50 ans	50 ans et plus
VILLAGES	%	%	%
ITA-DJEBOU	03	80	17
YOKO	17	60	23
ECHANTILLON	20	70	10

Source :Données d'enquête , 2001

Nous allons présenter dans les tableaux suivants, la répartition des exploitants selon les groupes socioculturels et le niveau d'instruction.

En ce qui concerne les groupes socioculturels , on constate que la majorité des exploitants (66%) sont Nago. Les autres groupes socioculturels sont faiblement représentées. Il s'agit des Goun (14%), des Tori (17%) et des Holli (3%). Parmi eux, très peu sont instruits (17%) ; (cf tableaux 5.3. et 5.4.).

TABLEAU 5.3. : Répartition des exploitants selon leurs groupes socioculturels

ETHNIES	NAGO	TORI	GOUN	HOLLI
VILLAGES	POURCENTA	POURCENTA	POURCENTA	POURCENTA
	GE	GE	GE	GE
	(%)	(%)	(%)	(%)
ITA-DJEBOU	67	17	10	06
YOKO	73	20	07	00
ECHANTILLON	70	18	08	04

Source :Données d'enquête, 2001

TABLEAU 5.4. : Répartition des exploitants selon le niveau d'instruction.

NIVEAU D'INSTRUCTION	INSTRUITS (%)	NON INSTRUIT (%)
VILLAGES		
ITA-DJEBOU	20	80
YOKO	13	87
ECHANTILLON	17	83

Source :Données d'enquête , 2001

5 - 2 RESSOURCES PRODUCTIVES

L'analyse de la distribution et de la répartition des ressources productives a donné les résultats indiqués dans les lignes qui suivent.

5-2.1 – Disponibilité et utilisation des ressources humaines

Les ressources ont trait à la taille des exploitations, au nombre d'actifs et de consommateurs dans les exploitations au cours de la campagne 2000-2001. On note une grande hétérogénéité dans la taille, le nombre d'actifs et de consommateurs au sein des ménages enquêtés. Les exploitations sont composées en moyenne de dix (10) personnes. L'effectif minimal est de 3 et le maximum est de 39. Les exploitations ont en moyenne neuf (09) consommateurs et six (06) actifs. A Sakété, est considéré comme membre (consommateur) d'une exploitation, toute personne qui est à la charge de l'exploitant qu'elle réside en permanence ou non dans l'exploitation. Il a été constaté au cours de l'enquête qu'il existe beaucoup de personnes le plus souvent des adultes (âgés de 16 à 25 ans) qui sont membres consommateurs de l'exploitation, mais qui ne résident pas en permanence dans le foyer. Il s'agit souvent d'élèves ou d'étudiants, d'apprentis ou de personnes exerçant un emploi temporaire hors de l'exploitation.

L'actif agricole dans ce travail équivaut à un homme adulte et valide (âge 15 à 55 ans en général) se consacrant couramment à de nombreuses activités agricoles. La force de travail des femmes et des enfants est souvent calculée à défaut d'analyse spécifique, en appliquant les coefficients de Norman dont nous avons parlé dans la méthodologie.

Le ratio conso / actif indique le nombre de consommateurs à la charge d'un actif ou encore le taux d'activité au niveau de l'exploitation. Les résultats de l'étude révèlent qu'en moyenne 1,6 consommateurs sont à la charge d'un actif, avec un écart type de 0,2. La valeur la plus élevée de ce ratio est 2 et la plus faible est de 1 (cf. tableau 5.5.).

TABLEAU 5.5. : Ressources humaines dans les exploitations enquêtées

	MOYENNE	ECART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM
Taille (*) ¹⁰	10	06	03	39
Conso (**) ¹¹	09	05	03	33
Actif (**)	06	03	02	21
Conso/Actif	1,6	0,2	01	02

Source :Données d'enquête, 2001

Main d'œuvre

Signalons d'abord que sous le vocable main-d'œuvre nous désignons le travail effectué par les êtres humains et non pas ces êtres humains eux-mêmes.

Dans l'agriculture traditionnelle africaine la main-d'œuvre est la ressource la plus prépondérante de l'ensemble des ressources investies. Elle sera de ce fait incluse dans nos modèles comme nous l'annoncions déjà au niveau de la méthodologie.

Les enquêtes sur le terrain ont montré deux formes de la main-d'œuvre.

¹⁰ Mesurée en nombre de personnes

¹¹ Mesurée en équivalent adulte

➤ **La main-d'œuvre familiale**

La main-d'œuvre familiale constitue la principale ressource de travail au sein des exploitations. Elle représente le travail de tous les membres (enfants, adultes et vieux) intervenant dans l'exploitation. La moyenne est de 573,4 HJ par an pour l'échantillon étudié avec un écart type de 272,79 HJ.

➤ **La main-d'œuvre extérieure**

La main-d'œuvre utilisée dans la production agricole ne provient pas uniquement du travail familial. L'utilisation de la main-d'œuvre extérieure temporaire est aussi très répandue. C'est surtout le recours à la main-d'œuvre salariée qui est fréquent, 82% des enquêtés ont fait appel à la main-d'œuvre salariée. Les associations de travail dans le cas de l'entraide mutuelle sont plus ou moins répandues. 58% des exploitants enquêtés ont bénéficié de la main-d'œuvre d'entraide (cf. Tableau 5.6.).

TABLEAU 5.6. : Fréquence d'utilisation de la main-d'œuvre extérieure.

TYPE DE MAIN-D'ŒUVRE UTILISEE	NOMBRE D'EXPLOITANTS	POURCENTAGE %
Main-d'œuvre salariée(Hj)	48	82
Main-d'œuvre d'entraide (Hj)	35	58

Source :Données d'enquête , 2001

- **La main-d'œuvre salariée**

C'est la main-d'œuvre engagée pour être rémunérée en espèce (ou en nature parfois) . Elle est largement utilisée dans la Sous-Préfecture de Sakété.

La disponibilité de cette forme de main-d'œuvre varie d'un village à un autre et suivant les périodes. *Par exemple nos recherches se sont déroulées dans une période de forte abondance de la main-d'œuvre :la crue dans les vallées (Dangbo, Adjohoun et Bonou) supprime les activités agricoles des habitants de ces zones et oblige ces*

derniers à aller chercher du travail hors de chez eux. Cet élément constitue un facteur qui rend disponible la main d'œuvre à Sakété surtout dans la période août-septembre, comme ce fut le cas durant la majeure partie de notre séjour.

Deux types de salariat existent : le salariat temporaire et le salariat permanent. Dans la zone d'étude, c'est plutôt le salariat temporaire qui domine. La main-d'œuvre salariée temporaire est sollicitée pour un travail précis et le nombre de personnes engagées varie selon les besoins de l'exploitation pendant les périodes de pointe et les capacités de financement de l'exploitant.

L'importance de la main-d'œuvre salariée temporaire se fait surtout sentir en période d'intenses activités (labour, désherbage...etc.) où le paysan est contraint d'exécuter l'activité au moment normal à cause du temps qui lui est imparti par la saison culturale.

Les rémunérations varient suivant les types d'opérations et elles se font généralement à la tâche accomplie. Pour les travaux de nettoyage de terrain, la rémunération s'élève en moyenne à 550 F CFA/alakpa. Le bouturage et le semis du maïs sont rémunérés suivant la densité des cultures. En culture pure les rémunérations s'élèvent à 400 F CFA et 275 F CFA/ alakpa respectivement pour le bouturage et le semis. En culture mixte, le bouturage et le semis sont rémunérés à 250 F CFA et 150 F CFA/alakpa. Pour les travaux d'entretien (sarclages), la rémunération s'élève en moyenne à 575 F CFA/ alakpa. Les travaux de récolte sont également payés suivant la densité des cultures. En culture pure les rémunérations s'élèvent à 825 FCFA et 500 FCFA / alakpa respectivement pour le manioc et les autres cultures vivrières (maïs, niébé). En culture mixte, la récolte du manioc est rémunérée à 600 F CFA/ alakpa. Celle des autres cultures est rémunérée en moyenne à 350 F CFA/alakpa. Le tableau 5.7. présente ces différentes rémunérations rapportées à l'hectare des opérations culturales.

TABLEAU 5.7. : Rémunération¹² des opérations culturales par hectare

	Préparation du terrain	Sarclage	Bouturage		Semis		Récolte	
			Culture pure	Culture mixte	Culture pure	Culture mixte	Culture pure	Culture mixte
Rémunéra tion	13.750	14.375	10.000	6.250	6.875	3.750	20.625	12.500

Source :Données d'enquête , 2001.

Ces résultats se rapprochent de ceux de Babadankpodji (1998) qui avait observé à Sakété les valeurs suivantes :défrichement 500 FCFA à 600 FCFA par Alakpa; bouturage 500 et 700 FCFA par Alakpa lorsque les frais de transport s'y ajoutent ; mise en terre des boutures 200 FCFA à 250 FCFA par Alakpa ; sarclage 600 FCFA à 700 FCFA par Alakpa.

En ce qui concerne la récolte du manioc, l'auteur distingue le coût de la récolte en saison pluvieuse : 375 FCFA à 750 FCFA (selon la densité de la culture) et le coût de la récolte en saison sèche : 500 FCFA à 1000 FCFA (selon la densité de la culture).

- La main d'œuvre d'entraide

Les exploitants les moins nantis ont souvent recours à l'entraide. Localement dénommée "adjolou", l'entraide est un échange de la main d'œuvre entre individus d'exploitations différentes. C'est donc une forme d'organisation du travail qui permet à certaines personnes qui ont des contraintes en main d'œuvre d'en recevoir des proches parents ou amis, sans contrepartie pécuniaires. Cependant il arrive rarement parfois que le paysan « hôte » prépare à manger au groupe d'entraide reçu. Les paysans pour la plupart se réservent de cette pratique, qui selon eux revient cher.

¹² En F CFA par hectare

Généralement l'entraide se fait selon le sexe et les classes d'âge. La programmation est faite une ou deux semaines à l'avance. Le bénéficiaire de cette main-d'œuvre prépare "à manger" à ses hôtes. Les membres de chaque équipe se rendent tous et de façon cyclique dans les champs des adhérents pour y exécuter les activités agricoles. L'activité pour laquelle elle est la plus utilisée est la préparation du sol.

Le tableau 5.8. présente les valeurs moyennes par hectare des différentes mains-d'œuvre (familiale, salariée, entraide) dans les différents systèmes de cultures.

TABLEAU 5. 8. : Main-d'œuvre moyenne par hectare dans les systèmes de cultures du manioc

Systèmes	Manioc pur		Association manioc/ maïs		Echantillon	
	HJ	P ¹⁴ (%)	HJ	P (%)	HJ	P (%)
Main-d'œuvre en HJ ¹³						
Main-d'œuvre familiale	27,22	58	33,84	64	30,78	61
Main-d'œuvre salarié	11,63	25	14,17	27	13,00	26
Main-d'œuvre d'entraide	7,76	17	5,15	9	6,35	13
Main-d'œuvre totale	46,62	100	53,15	100	50,13	100

Source :Données d'enquête , 2001

¹³ Homme-Jour

¹⁴ Proportions

5- 2.2 - Disponibilité et utilisation des ressources foncières

L'analyse de la disponibilité en terre cultivable au sein des exploitations a concerné uniquement les superficies emblavées pendant la campagne 2000-2001. Les jachères n'ont pas été prises en compte.

A Ita-Djèbou, la taille moyenne des superficies emblavées par exploitation et pour toutes les cultures est de 4,82 ha avec un écart type de 5,00 ha, tandis qu'à Yoko, la taille moyenne est de 3,41 ha avec un écart type de 2,23. Les valeurs les plus faibles sont de 1,00 ha et 0,5 ha respectivement à Ita-Djèbou et à Yoko. La superficie la plus élevée est de 29 ha à Ita-Djèbou et de 14 ha à Yoko. C'est ce qui explique à Ita-Djèbou, l'hétérogénéité entre les superficies emblavées comme le montrent les valeurs de l'écart type et de la médiane (cf. tableau 5.9.).

TABLEAU 5.9. : Superficie cultivée dans les exploitations

VILLAGE	MOYENNE	ECART-TYPE	MINIMUM	MAXIMUM	MEDIANE
Ita-Djèbou	4,817	5,00	1,00	29,00	3,625
Yoko	3,408	2,21	0,50	14,00	3,375
Echantillon	4,113	3,90	0,50	29,00	3,5

Source :Données d'enquête , 2001

La valeur très élevée des moyennes de superficies emblavées à Ita-Djèbou s'expliquerait par la présence dans ce village d'agriculteurs ayant des ressources financières importantes. Ce sont généralement des personnes qui se sont reconverties à l'agriculture (jeunes diplômés, retraités, commerçants).

Dans l'échantillon d'étude, on constate que 5% des terres emblavées sont acquises par location, 27% par héritage et 68% par achat. On peut donc supposer que nombreux sont les paysans qui investissent dans l'achat des terres (cf. tableau 5.10.).

L'achat des terres se fait au détriment des paysans pauvres qui se dépossèdent parfois de leur patrimoine terre pour pouvoir survivre.

TABLEAU 5.10. : Mode d'appropriation des terres

	ITA-DJEBOU		YOKO		ECHANTILLON	
	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)	Superficie (ha)	(%)
Héritage	12	08	54,25	53	66,25	27
Achat	130,25	90	37,50	37	167,50	68
Location	2,25	02	10,50	10	12,75	05
TOTAL	144,5	100	102,25	100	246,50	100

Source :Données d'enquête , 2001

L'analyse du tableau montre que l'appropriation des terres par achat est plus accentuée à Ita-Djèbou. A Yoko, c'est plutôt l'appropriation des terres par héritage qui domine.

L'héritage est la cession de la terre d'un père à un fils dans la forme d'une transmission du droit de propriété. Très souvent , la terre n'est héritée que par les hommes. Les héritiers de terre peuvent donner, prêter ou vendre la terre qu'ils exploitent. L'achat de terre peut se faire aussi bien par les hommes que par les femmes. La location consiste à louer auprès d'un propriétaire qui en dispose une jachère naturelle d'au moins cinq ans.

Les frais de location varient entre 60 000 et 115 000 francs CFA à l'hectare selon la densité du couvert végétal. L'âge de 5 ans requis se justifie d'une part, par le fait que les locataires cherchent à s'assurer d'une bonne restauration de la fertilité des sols pour l'obtention de bons rendements sur la durée d'exploitation convenue avec le propriétaire et qui est communément de 3 campagnes agricoles. D'autre part , un couvert végétal dense procure au propriétaire et à son locataire des revenus par la vente de bois de chauffe : le locataire et son propriétaire se partagent les bois sur simple consensus (et sans mesure conventionnelle précise).

La donation est le mode de faire-valoir par lequel un paysan qui n'a pas hérité de la terre reçoit gratuitement d'un proche parent la terre qu'il exploite. Le bénéficiaire

est généralement un membre de la descendance du donataire, c'est aussi un mode d'accès à la terre que nous avons rencontré dans notre échantillon d'étude. Le prêt et le métayage n'ont pas été rencontrés dans notre échantillon d'étude.

Le métayage consiste à emprunter la terre à condition d'accepter de partager les produits de récolte avec le propriétaire. Ce mode de tenure foncière est peu pratiqué dans notre aire d'étude.

Dans l'ensemble, la superficie moyenne emblavée par exploitation est de 4,44 ha dans le système de monoculture, de 3,66 ha dans la culture mixte et de 4,11 ha pour l'ensemble des deux systèmes réunis (système global). Les données de l'enquête ont montré qu'il y a une forte concentration de la superficie autour de la moyenne, 60% des paysans enquêtés ont une superficie comprise entre 1,75 et 4 ha.

En ce qui concerne l'évolution des superficies emblavées dans le temps, il ressort de nos enquêtes que 51% des exploitations enquêtées accroissent les superficies emblavées, les 49% restants maintiennent la superficie cultivée inchangée. Toutefois, quelques différences s'observent entre les deux villages. A Ita-Djèbou, 58% des exploitants augmentent la superficie cultivée contre 42% à Yoko. 59% des exploitants de Yoko n'ont pas varié leur superficie contre 41% à Ita-Djèbou.

TABLEAU 5.11. Evolution des superficies cultivées dans le temps

Evolution des superficies emblavées	ITA-DJEBOU		YOKO		ECHANTILLON	
	Nombre d'exploitants	Proportion	Nombre d'exploitants	Proportion	Nombre d'exploitants	Proportion
Augmente	18	60	13	43	31	51
Ne varie pas	12	40	17	57	29	49

Source :Données d'enquête, 2001

En rapportant les superficies exploitées respectivement au nombre de consommateurs et d'actifs, on obtient les résultats suivants :

TABLEAU 5.12. : Superficies moyennes exploitées par actif et par consommateur au cours de la campagne 2000-2001.

	ITA-DJEBOU	YOKO	ECHANTILLON
Sup / Actif	1,24	0,73	0,96
Sup / Conso	0,78	0,45	0,59

Source :Données d'enquête , 2001

Pour une unité de superficie (ha) on a 1,24 actif à Ita-Djèbou et 0,73 à Yoko. De même une unité de superficie nourrit 0,78 consommateurs à Ita-Djèbou et 0,45 consommateurs à Yoko. Nous pouvons donc conclure qu'à Ita-Djèbou, les exploitants disposent de plus d'actifs et de consommateurs. Dans l'ensemble il y a plus de consommateurs que d'actifs.

En ce qui concerne la répartition des superficies emblavées, on constate que :

- ✓ 85% des exploitations cultivent au plus 5 hectares ;
- ✓ 20% des exploitations cultivent moins de 2,5 hectares ;
- ✓ 12% des exploitations cultivent entre 5 et 10 hectares ;
- ✓ Seulement 3% cultivent au-delà de 10 hectares (cf. Tableau 5.13-a).

TABLEAU 5.13-a : Emblavures des exploitations enquêtées :construction de la courbe de Lorenz

Emblavures des exploitations (ha)	Fréquence absolue	Fréquence relative	Fréquence relative cumulée $N^*(x_i)$	Emblavures totales (ha)	Emblavures totales relatives	Emblavures totales relatives cumulées
Moins de 2,5	13	0,22	0,22	22,25	0,09	0,09
2,5 à 5	38	0,64	0,86	132	0,53	0,62
5 à 7,5	05	0,08	0,94	31,75	0,13	0,75
7,5 à 10	02	0,03	0,97	17,75	0,07	0,82
10 et plus	02	0,03	1,00	43	0,18	1,00

Source :Données d'enquête , 2001

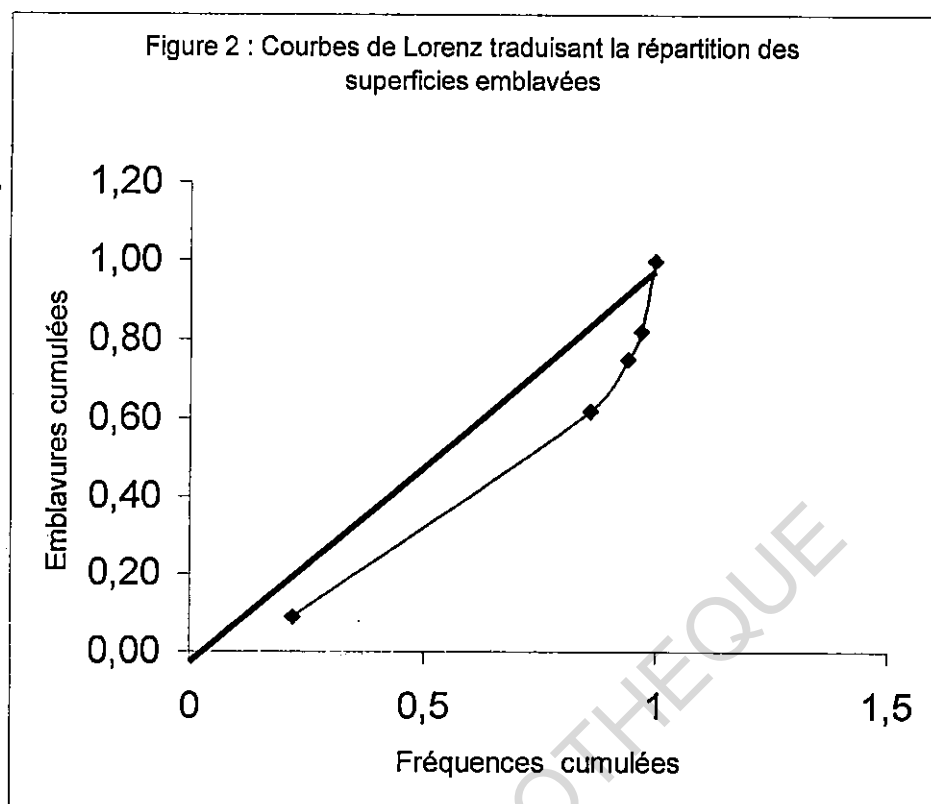
TABLEAU 5.13-b : Emblavures des exploitations enquêtées : détermination de la différence moyenne et du coefficient de concentration

Emblavures des exploitations (ha)	Emblavures moyennes (x_i)	Différence ($x_{i+1}-x_i$)
Moins de 2,5	1,71	1,76
2,5 à 5	3,47	2,88
5 à 7,5	6,35	2,52
7,5 à 10	8,87	12,63
10 et plus	21,50	-

Source :Données d'enquête , 2001

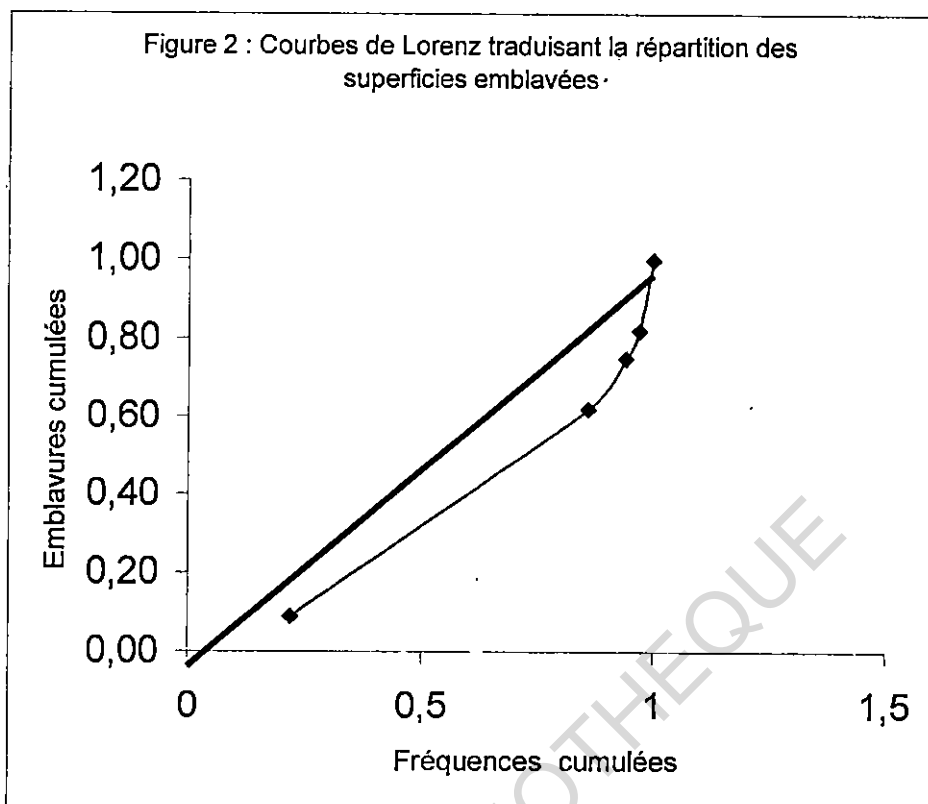
Toutes ces analyses ne suffisent pas pour juger de la répartition des superficies cultivées par les exploitations enquêtées. Pour y parvenir, le coefficient de Gini a été estimé et la courbe de Lorenz correspondante a été déduite.

La valeur du coefficient de Gini n'est pas très élevée (0,28). On ne peut donc pas parler d'une concentration des superficies dans quelques grandes exploitations (Courbe de Lorenz).



Ce diagramme montre qu'à une extrémité (gauche) de la distribution, 22% des exploitants réunissent environ 9% des terres cultivées, et 94% des exploitants réunissent environ 75% des terres cultivées, tandis qu'à l'autre extrémité (droite) 6% des exploitants réunissent 25% des terres.

En conclusion le diagramme de Lorenz fait apparaître une plus ou moins bonne répartition des terres cultivées au sein de notre échantillon d'étude.



Ce diagramme montre qu'à une extrémité (gauche) de la distribution, 22% des exploitants réunissent environ 9% des terres cultivées, et 94% des exploitants réunissent environ 75% des terres cultivées, tandis qu'à l'autre extrémité (droite) 6% des exploitants réunissent 25% des terres.

En conclusion le diagramme de Lorenz fait apparaître une plus ou moins bonne répartition des terres cultivées au sein de notre échantillon d'étude.

5.2-3 Le capital et son utilisation

Dans l'agriculture paysanne, le capital est généralement représenté par de simples outils et équipements. Les animaux, rarement auto consommés, sont aussi considérés comme épargnes convertibles en monnaie en cas de besoin.

Le recours total à la force physique humaine pour effectuer presque toutes les opérations culturales avec des outils et équipements rudimentaires réduit la performance des actifs agricoles empêchant ainsi la pleine mobilisation de la main-d'œuvre et de la terre disponible.

➤ Les instruments agricoles

A Sakété, les paysans utilisent aussi de capital sous forme d'instruments agricoles. Mais ces instruments sont archaïques : houes, coupe-coupe, paniers...etc. Le tableau 5.14. montre les fréquences absolues et relatives des paysans selon le nombre des différents instruments agricoles qu'ils possèdent. On note que la majorité des paysans possèdent 1 à 5 des différents instruments.

TABLEAU 5.14. : Les équipements agricoles des exploitations

Classes	Houes		Coupe-coupe		Paniers		Sacs	
	NE	%	NE	%	NE	%	NE	%
0 – 5	44	73	59	98	40	66	38	63
6 – 11	16	27	01	02	11	18	15	25
12 – 17	00	00	00	00	09	16	07	12
TOTAL	60	100	60	100	60	100	60	100

Source :Données d'enquête , 2001

NE= Nombre d'exploitation

% = Pourcentage

➤ Les boutures

La totalité des boutures que plantent les paysans est prélevée sur la récolte précédente ou empruntée aux voisins. Tous les paysans enquêtés affirment n'avoir jamais entendu parlé de variétés améliorées de manioc si ce n'est que la variété "agric". Le matériel biologique que constitue la bouture est ainsi utilisée continuellement depuis des années avec les problèmes de dégénérescences variétales que cela pose.

Les paysans n'ont aucune autre sources d'approvisionnement en bouture de manioc améliorées. Et la bouture de manioc ne fait pas encore objet de vente à Sakété. Elle n'est donc jamais achetée pour les plantations.

➤ Le crédit

Les paysans de la Sous-Préfecture de Sakété n'empruntent presque pas d'argent à la Caisse Locale de Crédit Agricole Mutuelle (CLCAM) pour acheter leurs intrants. Ainsi sur les soixante (60) paysans enquêtés, huit (08) soit 13% seulement ont eu de prêt à la CLCAM. Les paysans estiment que non seulement à ce crédit est trop protocolaire mais aussi le taux d' intérêt annuel qui est actuellement de 25% est trop élevé. Les paysans voient que c'est tracassier de fournir les quatre photos d'identités et d'établir la carte d'identité. De plus le non remboursement à l'échéance (jugée d'abord trop courte), qui est d'un (01) an est sujet à des arrestations par des agents de sécurité. C'est pourquoi les paysans préfèrent simplement s'abstenir pour se diriger vers les structures informelles d'épargne et deb crédit.

Biaou (Op.Cit.) analysant l'organisation et le fonctionnement du système d'exploitation agricole sur le Plateau Adja, déduisait déjà que les institutions dites informelles sont de loin les plus fréquentées par les paysans en raison de leur flexibilité et de leur diversité. Il recommandait de ce fait de tenir compte des caractéristiques des systèmes informels d'épargne et de crédit dans la conception et

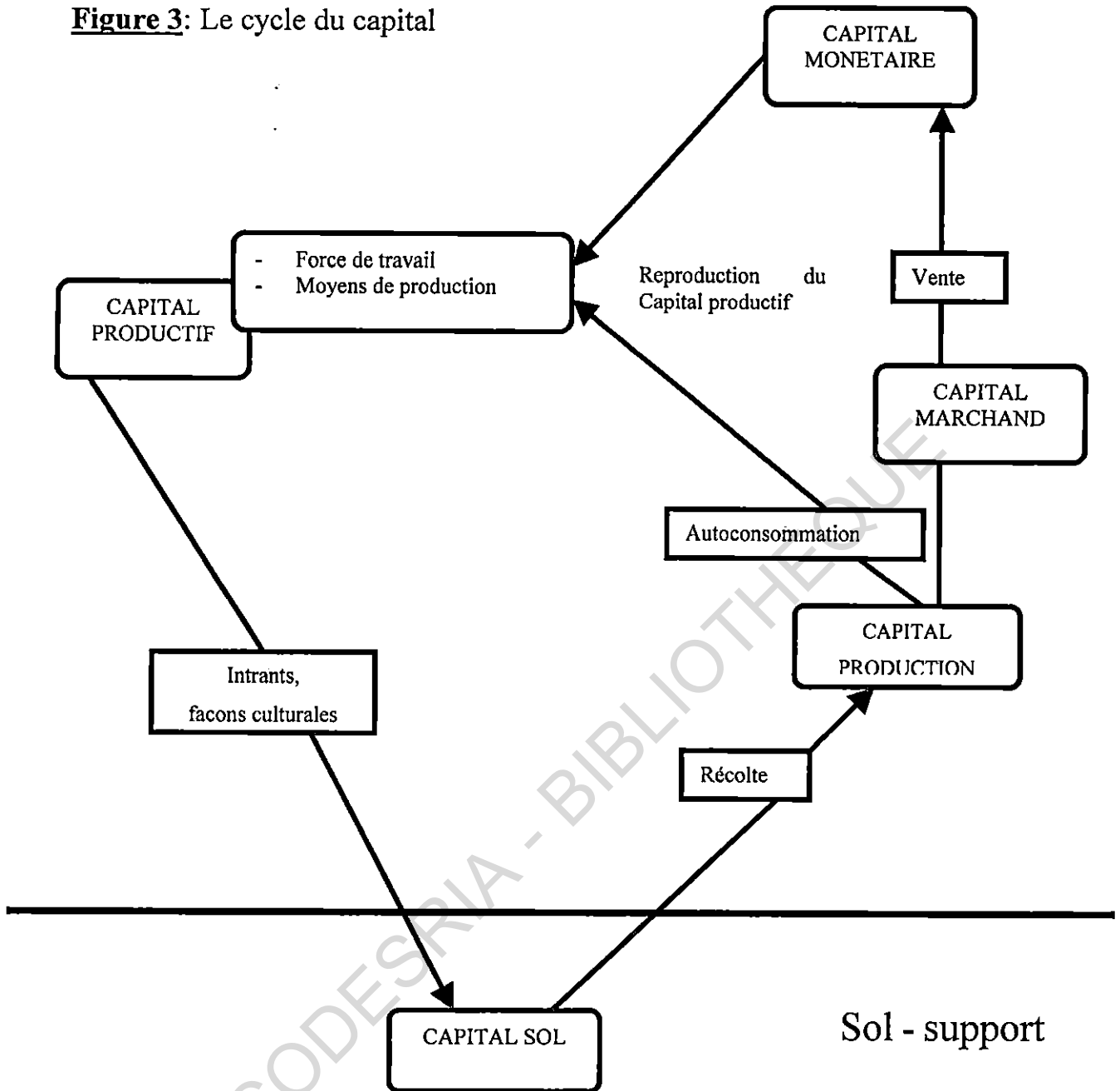
l'organisation des institutions officielles afin que la mobilisation de l'épargne puisse véritablement servir au développement du monde rural.

➤ **Le capital-sol**

A priori , la terre n'est pas un capital. Et parler de capital sol, sans autres précisions susciterait une dissonance cognitive pour quiconque habitué à l'utilisation de la trilogie « terre-travail-capital ».

En réalité à observer de plus près et surtout du point de vue agronomique, on s'aperçoit une imbrication entre ces ressources économiques. C'est ainsi que la terre quant à elle remplit une fonction double. La terre est d'une part le support indispensable à l'activité agricole et d'autre part la réserve rechargeable, dans certaines limites, de fertilité ; deux fonctions que l'on peut ramener à l'opposition sol (support) / Capital-sol. Reboul (Op.Cit.) distingue le capital-sol qu'il désigne par la partie des investissements fonciers qui entrent dans le cycle du capital, c'est à dire les valeurs en terre.

Intermédiaire obligé entre les facteurs agronomiques de production (pluie, chaleur, faune, flore, semences, main-d'œuvre, boutures, engrais, machines, pesticides...) et la récolte, la terre joue également un rôle central dans le cycle du capital que l'on peut représenter par la figure3.

Figure 3: Le cycle du capital

SOURCE : Ad gbidi A. (1994) cité par Sadou (Op. Cit.)

Cette figure indique que le sol est investi par le capital productif tout au long du cycle de production par le biais des faons culturelles et de l'utilisation d'intrants avant d'être désinvesti, par la récolte. La durabilité du système de production agricole dépend fondamentalement de la faon dont cet investissement et ce désinvestissement sont faits.

En fait, la considération de cet autre aspect du sol doit occuper une bonne place dans la lutte contre la destruction de la structure du sol et donc la dégradation de l'environnement.

Cette façon de voir nous amène à supposer qu'à Sakété le capital-sol n'est pas constitué outre mesure. Il y a de fortes chances qu'à long terme le désinvestissement continu de ce capital-sol par les récoltes accélère la dégradation de l'environnement agricole de cette zone, si entre-temps aucune méthode de restitution de ce capital n'est adopté et entretenu. Déjà on peut constater que les terres sont pauvres.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Chapitre 6

***SYSTEMES DE CULTURE DU
MANIOC***

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

6. PRODUCTION DU MANIOC

6-1- DESCRIPTION DE LA PLANTE

Le manioc (nom scientifique *Manihot esculenta Crantz*) appartient à la famille botanique des *Euphorbiaceae*. Comme certains autres membres de cette famille, notamment l'hévéa, il contient un latex blanc. Les régions d'origine du manioc sont le Nord-Ouest du Brésil et probablement l'Amérique Centrale. Il a été introduit en Afrique de l'Ouest et dans le Bassin du Congo par les Portugais dans la seconde moitié du seizième siècle (GTZ, 2000).

Le manioc se présente sous la forme d'un arbuste de 1 à 2 m voire 3,50 m de hauteur environ. Les racines tubérisées, qui sont les principaux produits alimentaires provenant de cette plante se trouvent à quelques centimètres de la surface du sol et sont en moyenne de 2 à 5 par plante. Ces racines sont fixées au collet de la plante par un pédoncule. La longueur des racines varie de 15 à 50 cm environ et leurs poids peut atteindre 2 kg.

Un pied de manioc produit 1,25 à 3 voire 6 kg de racine en moyenne. Les feuilles mesurent 10 à 20 cm de long et constituent également un aliment apprécié. Plusieurs variétés de manioc sont cultivées au Bénin. Les variétés utilisées dans notre aire d'étude sont nombreuses et adaptées à différents usages ou encore adaptées à des récoltes à des âges différents de maturité.

Les producteurs obtiennent le matériel végétal désiré auprès de leurs voisins, parents ou d'autres paysans en zone nigériane. La proximité de Sakété avec le Nigéria influence sérieusement l'approvisionnement en matériel végétal. Les différentes variétés adoptées sur la base des connaissances endogènes sont des variétés sélectionnées en provenance du Nigéria. Le tableau 6.1. 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 catégories¹ :

Très bon	Bon	Moyen	Faible
4	3	2	1

Source :Données d'enquête , 2001

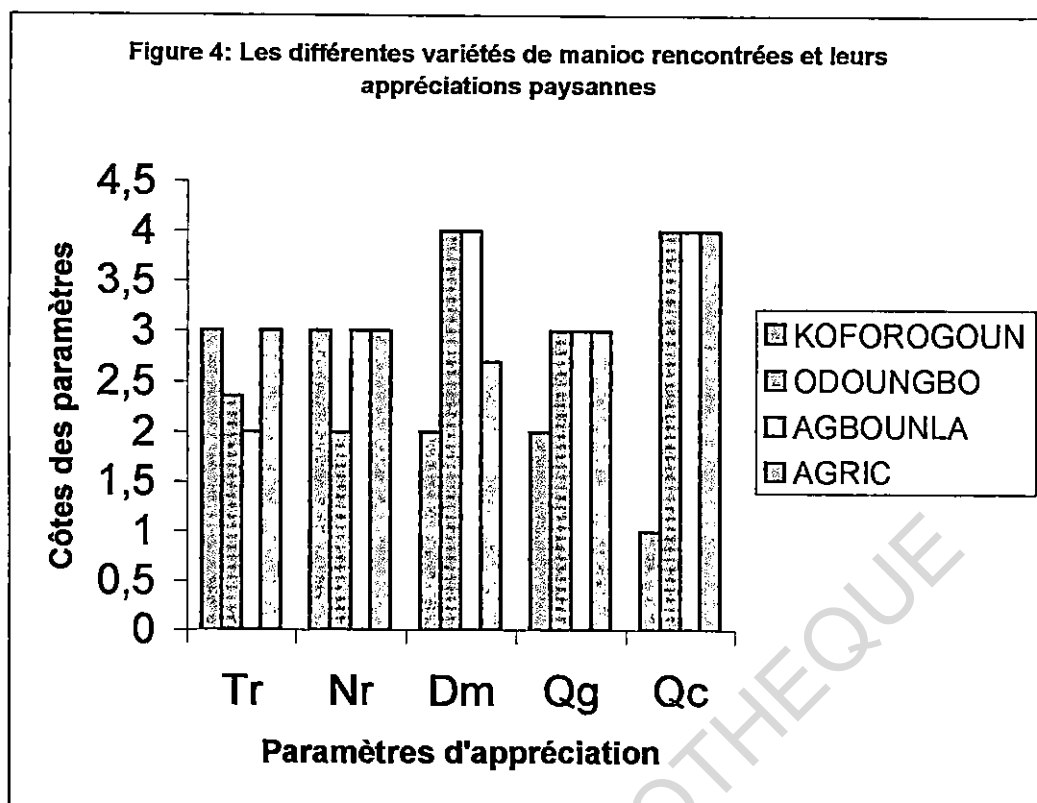
TABLEAU 6.1. : Comparaison des moyennes des différents paramètres
d'appréciation des variétés du manioc

CRITERES	Taille des racines (Tr)	Nombre de racines par pieds (Nr)	Demande sur le marché (Dm)	Qualité du gari (Qg)	Qualité à la cuisson (Qc)
VARIETES					
ODOUNGBO	2,36	2	4	3	4
KOFOROGOUN	3	3	2	2	1
AGBOUNLA	2	3	4	3	4
AGRIC	3	3	3	3	4

Source :Données d'enquête, 2001

Sur la base de ces appréciations, nous avons visualisé les différences entre les moyennes obtenues afin de rechercher les variétés les plus performantes.

¹ Classement effectué de concert avec les acteurs sociaux : emic approach



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 éléments recherchés pour la dimension commerciale de la production du manioc. En effet la variété AGRIC concilie les paramètres fondamentaux (rendement : nombre et taille des racines).

6-1.2 Les pratiques culturelles et le calendrier agricole

➤ Pratiques culturelles

Les pratiques culturelles regroupent les activités que sont la préparation du sol, le labour, le semis, le bouturage / plantation, les entretiens de cultures, la récolte de culture etc.

*** La préparation du sol**

Une préparation adéquate du sol est essentielle à la production du manioc. En grande saison agricole, la préparation du sol débute dans le mois de Février chez les paysans qui veulent défricher une jachère, puis dans le mois d'Avril pour le nettoyage des champs cultivés la saison précédente et dure jusqu'au début du mois de Mai.

En petite saison agricole, la préparation du sol couvre les mois d'Août et de Septembre. Il convient ici de signaler que le cycle de production du manioc (12 mois au maximum) ne permet pas d'installer sur une même parcelle au cours d'une même campagne agricole la culture du manioc en première et en deuxième saison agricoles.

La préparation du sol consiste à la mise au propre des champs avant l'installation de nouvelles cultures. Elle regroupe le défrichement avec incinération des jachères et le sarclage des chaumes des cultures précédemment installées sur les parcelles.

Les méthodes de préparation varient considérablement en fonction de la nature du sol, de la végétation préexistante et du relief. Les opérations de préparation du sol utilisent essentiellement la main d'œuvre salariée.

*** Les modes de bouturage**

Le bouturage consiste à planter des boutures. Les boutures sont des portions de tiges de manioc d'une longueur de 20 à 25 cm. Elles portent en moyenne 4 à 6 nœuds (yeux). On estime à 4 la moyenne du nombre de boutures fourni par une tige à maturité.

Selon IITA (1990), la qualité des boutures de manioc dépend de leur âge, de leur diamètre, du nombre de nœuds qu'elles portent et de leur état phytosanitaire. Ces facteurs sont assez bien connus des paysans de notre échantillon d'étude. Pour preuve voici la déclaration d'un paysan « *lorsque nous plantons les boutures issues des parties*

plus âgées et plus matures de la tige, nous obtenons généralement des rendements supérieurs à celles prélevées sur les parties plus jeunes ; bien que les boutures provenant des jeunes pousses reprennent également, elles sont particulièrement sensibles aux attaques des agents pathogènes vivant dans le sol ».

Les nœuds de la bouture remplissent un rôle important : ils sont le point de départ des pousses qui se développent en tige. En moyenne une bouture mise en terre fournit 3 tiges ; chaque tige pouvant être sectionné en 4 à 5 boutures.

Selon GTZ (Op. Cit.), il est possible d'obtenir un plant de manioc à partir d'une très petite bouture dotée d'un seul nœud ; toutefois, les possibilités de reprise en plein champ sont faibles, surtout en situation de déficit hydrique.

Karimou (Op.Cit.), mentionne qu'en production commerciale, les meilleurs résultats sont obtenus avec des boutures fraîchement prélevées sur des plants arrivés à maturité. Toutefois, lorsque le bouturage est impossible (températures basses, humidité excessive), la majorité des producteurs recourent à des méthodes de conservation efficaces. Selon IITA (Op.Cit.), le stockage en lieu ombragé, sec et bien aéré garanti une meilleure viabilité des boutures pour autant qu'elles ne sont pas exposées directement au soleil et à l'humidité.

Trois (03) modes de bouturage ont été rencontrés dans la localité d'étude. Les boutures sont plantées à la verticale, à l'horizontal (dans la terre) ou en oblique.

* Dans le mode de plantation verticale la bouture est généralement enfoncée au deux tiers (2/3) dans le sol.

* Dans la plantation en oblique, les deux tiers (2/3) de la bouture, sont enterrées, cette dernière formant un angle d'ouverture proche de 0° à environ 60° avec la surface du sol.

* Dans la plantation horizontale, la bouture est plantée horizontalement dans le sol et recouverte sur toute sa longueur. La profondeur de plantation varie de 5 à 15 cm bien qu'elles soient généralement de 10 cm.

Selon IITA (Op.Cit.), l'orientation de la bouture influe sur plusieurs paramètres de croissance. Les boutures mises en terre verticalement tendent à reprendre et à produire un feuillage abondant en un laps de temps relativement plus court que celles plantées horizontalement ou obliquement. Les boutures verticales produisent des racines plus profondes que les boutures plantées en oblique ; les boutures horizontales quant à elles, produisent des racines plus superficielles. Les racines provenant de boutures plantées verticalement ou obliquement présentent une disposition plus compacte que celles issues des boutures horizontales ; elles sont plus difficiles à récolter par arrachage.

La majorité des producteurs de notre échantillon d'étude pratiquent la plantation à l'horizontal. L'outil agricole le plus souvent le coupe-coupe ouvre un sillon et on y dépose la bouture horizontalement afin de la recouvrir de terre.

L'expérience paysanne enseigne cependant que le mode de plantation (à l'horizontale, à la verticale, ou en oblique) n'a pas une grande importance dans les zones caractérisées par des sols à texture lourdes ou intermédiaires et bénéficiant d'une pluviométrie adéquate. Le type de sol "vertisol" ou "Abolè" en langue locale répond bien à cette logique. Dans notre échantillon d'étude, 16% des parcelles sont de ce type.

Par ailleurs, pour ce qui est des densités de plantations, il faut remarquer que le bouturage est fait en plantation serrée ou en plantation écartée.

Les plantations serrées sont observées dans les cas de culture pure du manioc où on a un écartement de 0,6 à 1 mètre. Les plantations écartées sont observées dans les cas d'association culturale comme celle Manioc / Maïs ou les bandes de manioc sont souvent distantes entre elles de 1,5 à 2,5 m.

* Période de bouturage

L'installation d'un champ de manioc est largement tributaire des eaux de pluies.

En grande saison, la période de bouturage va de la dernière semaine du mois d'Avril à mi-mai. En petite saison, elle va de la dernière semaine d'Août à mi-octobre.

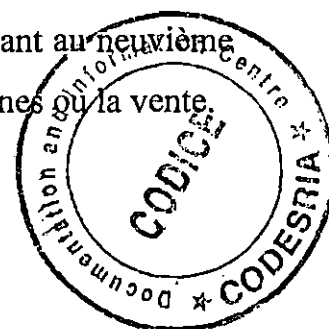
Le manioc est mis en terre le plus rapidement possible, soit après les premières précipitations, soit juste avant le début de la grande saison pluvieuse. « *Tout retard entraîne une baisse substantielle de production* » déclare un producteur. La plantation précoce assure la reprise et l'établissement de la bouture avec un apport adéquat en eau durant toute la campagne.

* Entretien des plantations

L'entretien du champ de manioc consiste au sarclage, à l'enlèvement des mauvaises herbes à l'aide de la houe ; deux (02) à trois (03) fois avant la récolte et cela en fonction de la densité des adventices. Le premier sarclage intervient trois (03) mois environ après le bouturage s'il s'agit d'une culture pure et environ un (01) mois après lorsqu'il s'agit de culture mixte. On ne note aucune pratique de traitement phytosanitaire, mais les engrais chimiques sont parfois utilisés.

* Récolte

Elle est faite en arrachant les racines du sol de façon manuelle. La récolte n'a pas une période fixe. Les racines de manioc pouvant être conservées dans le sol ne sont récoltées qu'au moment d'être consommées ou vendues. Cependant au neuvième (9^{ème}) mois après plantation, on peut déjà procéder à la récolte des racines ou la vente.



La récolte peut également se faire au douzième (12^{ème}) mois ou s'étaler sur plus de seize (16) à vingt quatre (24) mois surtout s'il s'agit de la variété « KOFOROGOU ».

Rappelons ici que dans la majeure partie des cas, la récolte des plantations incombe à l'acheteur : le manioc étant le plus souvent vendu sur pieds avant maturité. La période de pic pour les récoltes se situe entre les mois d'Avril et de Juin.

➤ Calendrier cultural

Le calendrier suivant lequel les pratiques culturales sont exécutées est représenté dans le tableau 6.2.

TABLEAU 6.2.: Calendriers culturaux des cultures de maïs et de manioc

Cultures		
Mois	MAIS	MANIOC
Janvier		
Février	(1)	(1)
Mars	(1) et (2)	(1) et (2)
Avril	(3)	(3)
Mai	(4)	(4)
Juin	(4)	
Juillet	(5)	
Août	(1)	(4)
Septembre	(1) et (3)	
Octobre	(4)	
Novembre	(4)	(4)*
Décembre	(5)	

Légendes :

(1) : Défrichage

(2) : Labour

(3) : Semis / Bouturage

(4) : Sarclage

(4)* : Sarclage facultatif

(5) : Récolte

6.2-1 Système de culture du manioc : les associations culturelles

Le manioc est cultivé pendant la période normale de production, et s'insère dans les autres cultures du système de production. Deux systèmes culturaux sont distingués pour le manioc dans notre aire d'étude. Le manioc est cultivé aussi bien en culture pure qu'en culture associée (ou mixte). Les types d'association les plus fréquentes se retrouvent dans le tableau 6.2. et la figure 3 avec les proportions relatives des parcelles qui leur sont consacrées.

TABLEAU 6.3. : Différentes associations culturelles à base de manioc.

SYSTEMES	PROPORTIONS DES PARCELLES (%)	SUPERFICIES MOYENNES DES PARCELLES (hectares)
Manioc pur	38	0,975
Manioc-maïs	40	1,14
Manioc-niébé	17	0,4
Manioc-arachide	5	0,2

Source : Données d'enquête, 2001

L'association Manioc / Maïs est la plus fréquente. Elle représente 40% des parcelles étudiées.

Nous présentons dans le tableau 6.3. les valeurs moyennes des densités de plants (culture principale).

TABLEAU 6.4. : Densités et rendements moyens du manioc en culture pure et en association Manioc / Maïs.

SYSTEMES	DENSITES MOYENNES DES PLANTES (plants/ha)	RENDEMENTS MOYENS (KG/ha)
Manioc pur	12.500	10.787,69
Manioc-maïs	12.000	9.134,5

Source : Données d'enquête, 2001

La monoculture du manioc caractérise surtout les parcelles des hommes qui disposent d'assez de terre et dont les statuts fonciers jouissent, d'une sécurité. Il s'agit surtout des parcelles sous mode de faire valoir direct (achat, don ou héritage). Ce système de culture entre parfois dans une stratégie de jachère intercalaire où le manioc est conservé sous terre pendant 18 ou 24 mois voire 36 mois. La monoculture concerne 38% des parcelles étudiées dont les superficies moyennes sont relativement faibles par rapport à l'association Manioc / Maïs (0,975 ha contre 1,14 ha).

Les femmes en général n'adoptent pas ce système de culture du fait des contraintes de superficie disponibles (elles cherchent à valoriser leurs petites superficies par des cultures annuelles et des variétés à ce cycle court).

6-1.3 Contraintes liées à la production du manioc

Dans l'état actuel des systèmes de production intégrant la culture du manioc, plusieurs éléments constituent des freins à la production dans notre aire d'étude.

Dans l'aire d'étude, et selon les résultats de nos enquêtes au niveau des producteurs, les contraintes liées à la culture du manioc, sont énormes. Il s'agit notamment :

- De la baisse de fertilité des sols (due à l'existence de rotation et de jachère) et entraînant une faiblesse des rendements de manioc ;
- De la faible diffusion du matériel végétatif performant ;
- De la non maîtrise des systèmes efficaces de culture, de rotation culturale et d'assolement ;
- De l'indisponibilité d'intrants spécifiques ;
- Des problèmes phytosanitaires ;
- Des difficultés d'ordre foncier : accès difficile à la terre.

Chapitre 7

LE COMPTE D'EXPLOITATION

7- ANALYSE COMPARATIVE DES COÛTS ET REVENUS DE PRODUCTION
ENCULTURE PURE ET EN ASSOCIATION MANIOC/ MAÏS

La présente analyse concerne les coûts de production et les revenus nets à l'hectare comme mesure d'efficacité productive. Le tableau 7-1 présente les coûts et revenus nets à l'hectare dans les deux systèmes. Il s'agit des valeurs moyennes calculées à partir des données collectées pendant la période d'enquête dans la zone de recherche.

TABLEAU 7 : Valeur de production , et dépenses d' exploitation , en culture pure et en association Manioc / Maïs.

<i>Objets</i>		<i>Systèmes</i>	<i>Culture pure</i>	<i>Association Manioc / Maïs</i>
<i>Rendements (Kg / ha)</i>	<i>Maïs</i>			815,72
	<i>Manioc</i>		10787,89	9134,5
<i>Prix unitaire (FCFA/Kg)</i>	<i>Maïs</i>			110
	<i>Manioc</i>		22,75	21
<i>Valeur Brute de Production (FCFA / ha)</i>			245424 ,5	281553,7
<i>Coûts variables (FCFA)</i>			49.171,16	59.664,44
<i>Intrants agricoles (FCFA)</i>			3.410,26	8.612,00
<i>Main d'œuvre (FCFA)</i>			42.835,90	47.796,35
<i>Frais divers (FCFA)</i>			2.925,00	3.236,11
<i>Coûts fixes (FCFA)</i>			33.460,00	31315,00
<i>Entretiens petits matériels agricoles (FCFA)</i>			60,17	78,58
<i>Dépréciation (FCFA)</i>			1.077,61	931,58
<i>Coûts forfaitaire de la MOF et de la MOE (FCFA)</i>			17.491,45	19.491,97
<i>Rente foncière (FCFA)</i>			5.059,83	2.777,78
<i>Remboursement et intérêt sur emprunt (FCFA)</i>			9.770,94	8.035,09
COÛTS TOTAUX (FCFA)			82.631,16	90.959,46
MARGE BRUTE (FCFA)			196253,34	221889,26
<i>Inputs MOF (heures / ha)</i>			278,84	425,2
<i>Rémunération de la MOF (FCFA / heure)</i>			703,82	521,84
<i>Rentabilité du capital investi</i>			4	3,7
REVENU NET (FCFA)			162793,5	190594,24

Source :Données d'enquête , 2001

7-1 LES COUTS DE PRODUCTION

Comme indiqué dans la méthodologie, l'association Manioc / Maïs a été considérée comme une spéculation agricole. Il est alors difficile de séparer à l'étape actuelle de l'étude certains coefficients d'exploitation par exemple le pourcentage de chaque culture dans l'association, le travail investi pour chaque culture dans l'association, les intrants de chaque culture dans l'association, les superficies réelles occupées par chaque culture. Pour ce faire, les deux cultures sont mises ensemble pour l'analyse à ce niveau.

Les rémunérations de la main-d'œuvre pour ce qui concerne les différentes opérations culturales (préparation du terrain, bouturage/semis, entretien/sarclage, récolte) ont été présentées dans la description des ressources disponibles et utilisées au sein des exploitations enquêtées. Quant aux outils agricoles, rappelons que le nombre moyen de houe, de coupe-coupe et de paniers est respectivement de 4 ; 2 et 3 en culture pure et 3 ; 4 et 6, dans l'association Manioc / Maïs. La durée de vie ou d'utilisation de la houe et du coupe-coupe est de deux (02) ans ; celle du panier est de un (01) an. La dépréciation des outils et matériels agricoles est évaluée en moyenne à 1077,61 F CFA et 931,58 F CFA respectivement dans le système monoculture et dans l'association Manioc / Maïs.

Une différence de 10.473,28 F CFA à l'hectare apparaît entre les coûts variables. Les coûts totaux diffèrent en moyenne de 8228,3 F CFA à l'hectare. La culture du maïs dans le champ de manioc aurait donc entraîné une augmentation des coûts de production d'environ 17%. Nous pouvons évoquer à ce sujet les coûts liés aux opérations de récolte du maïs et de nettoyage des parcelles après cette récolte.

7- 2 LES PRODUITS BRUTS A L'HECTARE DANS LES DEUX SYSTEMES

❖ Marge brute et rentabilité

On note une différence entre les valeurs obtenues pour les deux (02) systèmes. L'association Manioc / Maïs présente la marge brute la plus élevée (221889,26 contre

196.253,78 F CFA culture pure de manioc). Les rémunérations du travail familial² sont statistiquement différentes les unes des autres. Le système de culture pure rémunère mieux le travail familial (703,82 F CFA / heure contre 521,84F CFA / heure dans l'association Manioc / Maïs).

De même, lorsqu'on évalue les deux (02) systèmes en relation avec la rentabilité³ du capital investi, on remarque que la culture pure présente la meilleur résultat. Ce système de culture valorise donc mieux le capital investi.

❖ Les revenus nets

En culture pure de manioc le revenu net à l'hectare est de **162.793,5 F CFA** à l'hectare contre **190.594,24 F CFA** à l'hectare de l'association Manioc / Maïs. Ainsi, notre première hypothèse est rejetée. Le revenu net de production est plus élevé en association Manioc / Maïs qu'en culture pure. Ceci confirme les résultats de Kodjo (Op.Cit.). Cet auteur a montré à travers une analyse économique, que le manioc, lorsqu'il est planté en association avec le maïs à une densité voisine de celle de la culture pure conduit à une meilleure rentabilité économique. Il avait trouvé un revenu net de 117.500 FCFA en culture pure et 158.000 FCFA en association Manioc / Maïs. Ces valeurs diffèrent quelque peu des nôtres certes, mais elles confirment le rejet de notre première hypothèse. La différence entre les résultats de Kodjo (Op.Cit.) et les nôtres pourraient s'expliquer par les différentes spéculations commerciales auxquelles sont sujettes les racines de manioc actuellement. L'auteur avait estimé à 19 FCFA le prix d'un Kilogramme de manioc. Ce qui est nettement différent des prix auxquels nous sommes parvenus dans cette étude (cf. méthodologie).

Ces résultats expliquent pourquoi les paysans affirment que « *le manioc joue un rôle prépondérant dans la constitution de leurs revenus* ». En effet, selon ces paysans, le manioc constitue une culture de référence dans le renforcement de leur capital agricole.

² Marge brute / Travail familial (en heure par hectare)

CONCLUSION PARTIELLE

La comparaison des deux (02) systèmes a permis de relever les points suivants :

- Du point de vue du travail agricole, l'association Manioc / Maïs exige plus de travail. A l'opposé, la culture pure nécessite moins de travail. Ceci pourrait s'expliquer par les charges supplémentaires liées à la récolte du maïs, et au nombre de sarclage⁴.
- L'utilisation des intrants (semences et engrais) est variable selon les systèmes. Dans tous les cas, les intrants qui sont fournis aux cultures se résument à de faibles doses d'engrais et accessoirement à des variétés améliorées de boutures et de semences de maïs.
- De façon générale, les rendements du manioc sont élevés. En culture pure ils sont en moyenne de 10.787,69 kg à l'hectare. En association on obtient 9.134,5 kg à l'hectare.
- La rentabilité est élevée dans les deux systèmes. Mais elle est la meilleure en association Manioc / Maïs. Cette dernière donne en effet la marge brute par hectare la plus élevée.
- La rémunération du travail familial et la rentabilité du capital investi sont plus élevées en culture pure.

En résumé, d'après ces analyses, la production du manioc est rentable dans les deux (02) systèmes ainsi considérés. Mais cette rentabilité est plus élevée dans l'association Manioc / Maïs que dans la culture pure. Ainsi, le manioc lorsqu'il est planté en association avec le maïs, à une densité proche de seule de la culture pure, conduit à une meilleure rentabilité économique. Mais cette rentabilité serait d'autant plus grande si les exploitants utilisent efficacement les ressources productives. Il

³ Marge Brute / Coûts variables totaux

⁴ Un troisième sarclage est souvent nécessaire après la récolte du maïs .

importe donc d'identifier les principales ressources (facteurs de productions) et les pratiques culturelles qui influent sur la production du manioc.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Chapitre 8

***ESTIMATION DES
FONCTIONS DE PRODUCTION***

8-1 EFFICACITES TECHNIQUES DES SYSTEMES CULTURAUX

➤ *Modèle Manioc pur*

Avec la forme Cobb-Douglas, on constate que la variabilité du rendement est expliquée à 60% par deux facteurs : la densité des cultures (Dens) et l'utilisation d'engrais (Uteng). Le modèle est globalement significatif et le test-t montre que les variables Dens et Uteng sont respectivement significatives à 1% et 5%.

La variable Cycle n'est pas significative à 10%. Pour connaître les facteurs les plus importants dans la variation du rendement, nous avons procédé à l'analyse de la régression par la méthode de Stepwise.

La méthode de Stepwise a été décrite dans la méthodologie. Rappelons, cependant qu'elle consiste à exclure une variable de la régression à un moment donné. La différence de grandeur de R^2 quand une variable est exclue de l'équation aide à mesurer la contribution de chaque variable explicative. Les tableaux ci-après présentent les résultats de l'analyse par la méthode de Stepwise.

The SAS System 15:06 Friday, September 28, 2001

Stepwise Procedure for Dependent Variable LGREND

Step 1 Variable LGDENS Entered R-square = 0.58014459 C(p) = 9.46678602

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	1	2.30264803	2.30264803	205.61	0.0001
Error	28	0.31356760	0.01119884		
Total	29	2.61621562			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	-0.30482773	0.29608162	0.01187023	1.06	0.0001
LGDENS	1.05522542	0.07358987	2.30264803	205.61	0.0112

Bounds on condition number: 1, 1

Step 2 Variable LGUTENG Entered R-square = 0.60905089 C(p) = 2.91303224

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	2	2.37827315	1.18913657	134.93	0.0001
Error	27	0.23794248	0.00881268		
Total	29	2.61621562			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	-0.41965980	0.26556007	0.02200784	2.50	0.0001
LGUTENG	0.34201570	0.11675275	0.07562512	8.58	0.0568
LGDENS	1.07356975	0.06558048	2.36167192	267.99	0.0112

Bounds on condition number: 1.009202, 4.036807

All variables left in the model are significant at the 0.0500 level.
No other variable met the 0.0500 significance level for entry into the model.

Summary of Stepwise Procedure for Dependent Variable LGREND

Step	Variable Entered	Number Removed	In	Partial R**2	Model R**2	C(p)	F	Prob>F
1	LGDENS		1	0.5801	0.5801	9.4668	205.6148	0.0112
2	LGUTENG		2	0.0289	0.6091	2.9130	8.5814	0.0568

Ces tableaux montrent que la forte incidence est obtenue avec la variable Dens (R^2 partiel = 0,58). Ceci démontre l'importance de cette variable dans l'amélioration de la productivité physique dans ce système de culture du manioc. La variable Uteng explique seulement 2% des variations de la production.

La non signification de la variable Cycle pourrait s'expliquer par la faible variation dans cette technique culturale. Signalons que, la majeure partie des parcelles a été récoltée entre 7 et 12 mois : les variétés rencontrées dans ce système sont majoritairement à cyclé court. Il s'agit des variétés AGRIC et AGBOUNLA.

Le modèle obtenu (équation de la fonction) est le suivant. Les nombres entre parenthèses sont des erreurs types.

$$\text{In Rend} = -0,41 + 1,07 \ln \text{Dens} + 0,34 \ln \text{Uteng} \quad (1)$$

(0,265) (0,065) (0,116)

➤ *Modèle Manioc / Maïs*

Avec la forme Cobb-Douglas, on constate que 85% des variations du rendement sont expliquées par trois facteurs la densité des cultures (Dens); l'utilisation d'engrais (Uteng) et la durée du cycle de production (Cycle). Le modèle est globalement significatif à 5% et le test-t montre que les variables Dens, Uteng et Cycle sont significatives respectivement à 1%, 3% et 5%.

Pour montrer l'importance de ces trois facteurs dans le modèle, nous avons procédé à l'analyse par la méthode de Stepwise (décrite plus haut). Les résultats sont présentés dans les tableaux ci après.

The SAS System 15:54 Friday, September 28, 2001

Stepwise Procedure for Dependent Variable LGREND

Step 1	Variable LGDENS Entered	R-square = 0.74167346		C(p) = 20.51535309	
	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	1	1.09728473	1.09728473	80.39	0.0001
Error	28	0.38218674	0.01364953		
Total	29	1.47947147			
Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	-0.87507822	0.54055221	0.03577141	2.62	0.0001
LGDENS	1.20099049	0.13394876	1.09728473	80.39	0.0124
Bounds on condition number:		1,	1		

Step 2	Variable LGUTENG Entered	R-square = 0.81199735		C(p) = 9.85254133	
	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	2	1.20132691	0.60066345	58.31	0.0001
Error	27	0.27814456	0.01030165		
Total	29	1.47947147			
Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	-0.56250047	0.47979429	0.01415932	1.37	0.0001
LGUTENG	0.53836786	0.16940562	0.10404218	10.10	0.0371
LGDENS	1.11677490	0.11934710	0.90201628	87.56	0.0124
Bounds on condition number:		1.051858,	4.207432		

Step 3		Variable LGCYCLE Entered		R-square = 0.85629696	C(p) = 3.87576787	
	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F	
Regression	3	1.26686693	0.42228898	51.64	0.0001	
Error	26	0.21260454	0.00817710			
Total	29	1.47947147				

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type I Sum of Squares	F	Prob>F	
INTERCEP	-0.37793555	0.43240830	0.00624664	0.76	0.0001	
LGUTENG	0.75930260	0.16991100	0.16329993	19.97	0.0261	
LGDENS	1.08130429	0.10706615	0.83404730	102.00	0.0124	
LCYCLE	-0.34959242	0.12348333	0.06554002	8.02	0.0588	

Bounds on condition number: 1.333067, 11.00065

The SAS System 15:54 Friday, September 28, 2001

All variables left in the model are significant at the 0.0500 level.
No other variable met the 0.0500 significance level for entry into the model.

Summary of Stepwise Procedure for Dependent Variable LGREND

Step	Variable Entered	Removed	Number In	Partial R**2	Model R**2	C(p)	F	Prob>F
1	LGDENS		1	0.7417	0.7417	20.5154	80.3899	0.0124
2	LGUTENG		2	0.0703	0.8120	9.8525	10.0996	0.0371
3	LCYCLE		3	0.0443	0.8563	3.8758	8.0151	0.0588

Les résultats de ce modèle économétrique montrent que la durée du cycle de production influe sur l'obtention de productions optimales de manioc. La pente négative de cette variable (Cycle) confirme le poids de la durée du cycle de production dans les systèmes d'association Manioc / Maïs, d'où son incidence positive sur la production. La durée du cycle de production est donc très importante pour l'obtention d'une bonne production dans ce système de culture du manioc. Ceci confirme les résultats de Sohinto (1996) sur l'analyse comparative des LER (Land Equivalent Ratio) et ATER (Area Time Ratio) qui avait constaté que le temps de mise en culture du manioc serait en partie à la base des rendements de manioc.

Cependant, le coefficient de cette variable demeure faible (en valeur absolue). On pourrait alors conclure que les productions élevées ne constituent pas le seul objectif que les exploitants visent car un cycle long de production intègre aussi l'objectif de stockage et de jachère intercalaire voire productive.

On constate aussi l'incidence des variables Dens et Uteng sur la production du manioc. Mais la signification de la variable "Uteng" déjà même à 5% est moins évidente. Ceci semble contredire les travaux de Okigbo *et al* (1979) cité par Karimou (Op.Cit.) qui ont montré qu'une association Manioc / Maïs peut conduire à une amélioration des propriétés chimiques du sol et limiter l'utilisation d'engrais chimiques. Il peut s'agir dans notre cas de l'effet de la surexploitation des terres⁵ et par ricochet de leur baisse de fertilité.

Le modèle obtenu (équation de la fonction) est le suivant. Les nombres entre parenthèses sont des erreurs types.

$$\text{In Rend} = -0,38 + 1,08 \text{ In Dens} + 0,75 \text{ In Uteng} - 0,34 \text{ In Cycle} \quad (2)$$

(0,432) (0,107) (0,169) (0,123)

CONCLUSION PARTIELLE

La densité, le cycle de production et l'application d'intrants chimiques (engrais) sont les facteurs les plus importants dans la variation de la production totale obtenue pour le manioc dans les systèmes d'association culturale Manioc / Maïs.

La densité et l'application d'engrais chimiques sont les deux facteurs importants dans la variation de la production totale du manioc en culture pure. Ainsi on aperçoit que la densité des cultures a un effet sur le rendement obtenu aussi bien en culture qu'en association Manioc / Maïs. Nous ne saurions cependant affirmer que la densité de 10.000 plants à l'hectare proposée par les Projets ESCaPP et Manioc sont optimales. Nous n'avons pas pu déterminer à quelle densité un rendement optimal pourrait être escompté.

En outre les résultats liés au cycle de production en association ne sont pas assez concluants. Il faudra à cet effet plus d'observations pour conclure.

Dans l'ensemble les résultats sont acceptables, mais il apparaît utile de mesurer l'efficacité des producteurs de manioc en relation avec les ressources productives.

8-2 ANALYSE ECONOMETRIQUE DES SYSTEMES A BASE MANIOC

La fonction de production a été estimée pour vérifier la relation entre le produit brut⁶ et les facteurs de production.

➤ *Modèle manioc pur*

Avec la forme Cobb-Douglas, on constate que 69% ($R^2 = 0,69$) des variations du produit brut sont expliquées par deux variables (la main-d'œuvre et la superficie). C'est un résultat satisfaisant, étant donné que plusieurs variables explicatives telles que les conditions climatiques et les capacités de gestion des exploitants sont exclues du modèle.

Le modèle est globalement significatif ; le test-t montre que les coefficients de la main-d'œuvre et de la superficie sont significatifs respectivement à 1% et à 2,5%. La variable "capital" n'est pas significative à 10%.

La main-d'œuvre et la terre sont des facteurs importants dans la variation des produits bruts. Pour connaître les facteurs les plus importants dans la variation du produit brut, nous avons procédé à l'analyse de la régression par la méthode de Stepwise (décrite dans les lignes précédentes). Les résultats sont présentés dans les tableaux suivants.

⁵ Diminution des pratiques de jachère

⁶ Cette variable a été retenue pour intégrer dans les modèles les résultats économiques de la production du maïs

The SAS System 15:54 Friday, September 28, 2001

Stepwise Procedure for Dependent Variable LGPB

Step 1 Variable LGMOT Entered R-square = 0.59733563 C(p) = 7.80005931

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	1	1.47552962	1.47552962	10481.1	0.0001
Error	28	0.00394185	0.00014078		
Total	29	1.47947147			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	3.65183708	0.01594197	7.38721859	52473.3	0.0001
LGMOT	1.00797542	0.00984571	1.47552962	10481.1	0.0151

Bounds on condition number: 1, 1

Step 2 Variable LGSUMAN Entered R-square = 0.69779489 C(p) = 3.97390389

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	2	1.47620908	0.73810454	6108.66	0.0001
Error	27	0.00326239	0.00012083		
Total	29	1.47947147			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	3.84027622	0.08082563	0.27277151	2257.49	0.0001
LGSUMAN	0.13152738	0.05546510	0.00067946	5.62	0.0251
LGMOT	0.89481624	0.04858317	0.04098908	339.23	0.0151

Bounds on condition number: 28.36923, 113.4769

All variables left in the model are significant at the 0.0500 level.
No other variable met the 0.0500 significance level for entry into the model.

Summary of Stepwise Procedure for Dependent Variable LGPB

Step	Variable Entered	Number Removed	Number In	Partial R**2	Model R**2	C(p)	F	Prob>F
1	LGMOT		1	0.5973	0.5973	7.8001	10481.0685	0.0151
2	LGSUMAN		2	0.1005	0.6978	3.9739	5.6233	0.0251

Ces tableaux montrent que les facteurs main-d'œuvre et superficie sont les plus importants facteurs dans la formation du Produit Brut.

L'importance relative de ces facteurs est montrée par les R^2 partiel (0,59 par la main-d'œuvre et 0,10 pour la terre).

En admettant conformément à la méthodologie que ,

$Y = \text{PB}$ (Produit Brut du manioc en culture pure) ;

$X_1 = \text{SUMAN}$ (Superficie de manioc en culture pure) ;

$X_2 = \text{MOT}$ (Main d'œuvre totale en culture pure) ;

On obtient le modèle (équation de la fonction) suivant. Les nombres entre parenthèses sont des erreurs types.

$$\ln Y = 3,84 + 0,13 \ln X_1 + 0,89 \ln X_2 \quad (3)$$

(0,080) (0,055) (0,048)

➤ *Modèle Manioc / Maïs*

Avec la forme Cobb-Douglas, on constate que 72% ($R^2 = 0,72$) des variations du produit brut sont expliquées par les facteurs inclus dans le modèle. Le modèle est globalement significatif, et le test-t montre que les coefficients de la main d'œuvre, de la terre et du capital sont significatifs respectivement à 1,5% ; 2% et 8%.

Ces trois variables (terre, travail et capital) expliquent donc la variation des produits bruts. Pour montrer l'importance relative de ces trois facteurs, nous avons procédé à l'analyse par la méthode de Stepwise (décrite plus haut).

Les tableaux ci après présentent les résultats de l'analyse par la méthode de Stepwise au niveau de l'association culturelle Manioc / Maïs.

The SAS System 15:06 Friday, September 28, 2001

Stepwise Procedure for Dependent Variable LGPBT

Step 1 Variable LGMOT Entered R-square = 0.58476036 C(p) = 9.53872322

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	1	2.11423531	2.11423531	1809.31	0.0001
Error	28	0.03271880	0.00116853		
Total	29	2.14695412			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	3.86740975	0.03639266	13.19630233	11293.1	0.0001
LGMOT	0.89952941	0.02114747	2.11423531	1809.31	0.0151

Bounds on condition number: 1, 1

Step 2 Variable LGSUMANIS Entered R-square = 0.62750712 C(p) = 5.13330709

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	2	2.12013247	1.06006624	1067.12	0.0001
Error	27	0.02682164	0.00099339		
Total	29	2.14695412			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	4.32055881	0.18898874	0.51919393	522.65	0.0001
LGSUMANIS	0.28736777	0.11794442	0.00589716	5.94	0.0217
LGMOT	0.63534649	0.11016788	0.03303946	33.26	0.0151

Bounds on condition number: 31.92353, 127.6941

Step 3 Variable LGCAP Entered R-square = 0.72885074 C(p) = 4.00000000

	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Prob>F
Regression	3	2.12301716	0.70767239	768.66	0.0001
Error	26	0.02393696	0.00092065		
Total	29	2.14695412			

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II Sum of Squares	F	Prob>F
INTERCEP	4.35195721	0.18280043	0.52180759	566.78	0.0001
LGSUMANIS	0.37958160	0.12492447	0.00849984	9.23	0.0054
LGMOT	0.52043504	0.12434833	0.01612682	17.52	0.0314
LGCAP	0.04086481	0.02308596	0.00288469	3.13	0.0884

Bounds on condition number: 43.88407, 253.6825

The SAS System 15:06 Friday, September 28, 2001

All variables left in the model are significant at the 0.1000 level.
No other variable met the 0.1000 significance level for entry into the model.

Summary of Stepwise Procedure for Dependent Variable LGPBT

Step	Variable Entered	Removed	Number In	Partial R**2	Model R**2	C(p)	F	Prob>F
1	LGMOT		1	0.5848	0.5848	9.5387	1809.3139	0.0151
2	LGSUMANIS		2	0.1027	0.6875	5.1333	5.9364	0.0217
3	LGCAP		3	0.0413	0.7288	4.0000	3.1333	0.0884

Ces résultats montrent que la main-d'œuvre, le capital et la terre sont les principaux facteurs importants dans la variation du produit brut.

La forte incidence est obtenue avec la main-d'œuvre (R^2 partiel = 0,58). Le capital n'est significatif qu'à 10% avec un coefficient de détermination (R^2 partiel = 0,04).

En admettant que

$Y = \text{PBT}^1$ (Produit Brut du manioc et du maïs) ;

$X_1 = \text{SUMANIS}$ (Superficie de l'association Manioc / Maïs) ;

$X_2 = \text{MOT}$ (Main d'œuvre totale utilisée dans l'association Manioc /
Maïs) ;

$X_3 = \text{CAP}$ (Capital total utilisé dans l'association Manioc /
Maïs) ;

On obtient le modèle (équation de la fonction) suivant. Les nombres entre parenthèses sont des erreurs types.

$$\ln Y = 4,35 + 0,38 \ln X_1 + 0,52 \ln X_2 + 0,04 \ln X_3 \quad (4)$$

(0,182) (0,124) (0,124) (0,023)

CONCLUSION PARTIELLE

La variable « main-d'œuvre » explique largement les variations du produit brut. Ceci confirme les connaissances endogènes selon lesquels le nombre de sarclage (fortement corrélé avec la main-d'œuvre) est le principal facteur qui influe les productions de manioc. Nous avons en effet constaté une forte corrélation entre le nombre de sarclage effectué et la main d'œuvre totale utilisée.

8-3 LES COEFFICIENTS D'ELASTICITES ET LEURS INTERPRETATIONS

➤ *La culture pure du manioc*

$$\ln Y = 3,84 + 0,13 \ln X_1 + 0,89 \ln X_2$$

$$EY/X_1 = 0,13$$

$$EY/X_2 = 0,89$$

Au niveau de la culture pure, si l'on augmente la superficie (les emblavures de manioc) de 1%, le produit brut augmente de 0,13%.

Si l'on augmente la main-d'œuvre de 1%, le produit brut augmente de 0,89%.

➤ *L'association Manioc / Maïs*

$$\ln Y = 4,35 + 0,38 \ln X_1 + 0,52 \ln X_2 + 0,04 \ln X_3$$

$$EY/X_1 = 0,38$$

$$EY/X_2 = 0,52$$

$$EY/X_3 = 0,04$$

Au niveau de l'association culturelle, si l'on augmente respectivement les facteurs "Terre", "Travail" et "Capital" de 1%, le produit brut augmente respectivement de 0,38%, 0,52% et 0,04%.

En résumé, on remarque que l'élasticité du Produit Brut par rapport à chaque facteur est inférieure à un (< 1) dans les deux systèmes étudiés. Ce qui indique des rendements factoriels décroissants.

¹ Produit Brut Total (Maïs et Manioc)

8-4 MESURE DE L'EFFICACITE D'UTILISATION DES FACTEURS DE PRODUCTION

Le tableau 8.1. récapitule les productivités marginales en valeur obtenues pour les différentes ressources utilisées par les exploitants.

TABLEAU 8.1. : Récapitulatif des productivités marginales en valeur (PMV) des ressources

SYSYTEMES	PMV(X ₁)	PMV(X ₂)	PMV(X ₃)
Manioc pur	28767	1205,45	NS
Association Manioc / Maïs	84716,89	1045,38	0,8

Source :Données d'enquête , 2001

Conformément à la méthodologie, nous avons calculé le rapport $PMV(X_i) / P(X_i)$ pour chaque intrant avec $P(X_i)$ le prix unitaire de l'intrant (ou le coût d'acquisition de l'intrant)². Le tableau 8.2. donne les résultats des rapports calculés.

TABLEAU 8.2. : Rapport des productivités marginales en valeur sur les prix ou coûts d'acquisition

SYSYTEMES	PMV(X ₁) / P (X ₁)	PMV(X ₂) / P (X ₂) ³	PMV(X ₃) / P (X ₃)
Manioc pur	0,115	1,41	-
Association Manioc / Maïs	0,338	1,22	0,8 ⁴

Source :Données d'enquête , 2001

Les rapports de la productivité marginale en valeur de la main d'œuvre sont supérieurs à un (01) dans les deux (02) systèmes. Ceci traduit que ce facteur de production est sous-utilisé par les exploitants de notre échantillon d'étude. Cette sous-

² Particulièrement pour la ressource terre

³ Un homme – jour coûte environ 850 FCFA en moyenne .

utilisation de la main-d'œuvre s'expliquerait par les conditions particulières de la production du manioc (les opérations culturales sont souvent limitées au désherbage des parcelles).

Par contre les rapports calculés pour tous les deux autres facteurs sont inférieurs à un (01). Ce qui traduit que ces ressources sont largement utilisées mais de façon inefficace dans l'aire d'étude. Ces résultats confirment ceux de Sohinto (Op. Cit.) qui a travaillé dans la même zone agro-écologique que nous. Par contre ce dernier avait trouvé une valeur plus faible que les nôtres pour ce qui concerne le facteur main d'œuvre. Ces différences pourraient s'expliquer par les multiples fluctuations que connaissent les coûts de la main d'œuvre salariée, surtout dans les périodes de forte abondance que nous avons décrites plus haut.

Les rendements (et par ricochet les produits bruts, voire les revenus nets) seraient plus élevés si le facteur main d'œuvre était utilisé en quantité plus grande. Autrement dit une augmentation du nombre de sarclage améliorerait les rendements et indirectement le produit brut.

8-5 ANALYSE DES RENDEMENTS D'ECHELLE

➤ *Systeme de culture pure*

$$\ln Y = 3,84 + 0,13 \ln X_1 + 0,89 \ln X_2$$

$$\ln Y = a_0 + a_1 \ln X_1 + a_2 \ln X_2$$

$$a = e^{3,84} = 46,52$$

$$Y = 46,52 X_1^{0,13} X_2^{0,89} = f(X_1, X_2)$$

Si on augmente X_1 et X_2 dans une même proportion p , on a :

$$f(pX_1; pX_2) = 46,52 (pX_1)^{0,13} (pX_2)^{0,89}$$

⁴ Le rapport de la productivité marginale en valeur au prix du capital est en même temps sa productivité marginale en valeur, étant donné que nous avons exprimé le capital en francs.

$$f(pX_1 ; pX_2) = 46,52 X_1^{0,13} X_2^{0,89} p^{1,02}$$

$$f(pX_1 ; pX_2) = p^{1,02} \cdot f(X_1, X_2)$$

La fonction est donc homogène⁵ de degré $k = 1,02 (>1)$. On dit que les rendements sont croissants à l'échelle au niveau du système de culture pure.

➤ *Système d'association Manioc / Maïs*

$$\ln Y = 4,35 + 0,38 \ln X_1 + 0,52 \ln X_2 + 0,04 \ln X_3$$

$$\ln Y = a_0 + a_1 \ln X_1 + a_2 \ln X_2 + a_3 \ln X_3$$

$$a = e^{4,35} = 77,47$$

$$Y = 77,47 X_1^{0,38} X_2^{0,52} X_3^{0,04} = f(X_1, X_2, X_3)$$

Si on augmente X_1 , X_2 et X_3 dans une même proportion p , on a :

$$f(pX_1 ; pX_2 ; pX_3) = 77,47 (pX_1)^{0,38} (pX_2)^{0,52} (pX_3)^{0,04}$$

$$f(pX_1 ; pX_2 ; pX_3) = 77,47 X_1^{0,38} X_2^{0,52} X_3^{0,04} p^{0,94}$$

$$f(pX_1 ; pX_2 ; pX_3) = p^{0,94} \cdot f(X_1 ; X_2 ; X_3)$$

La fonction est homogène de degré $t = 0,94 (<1)$. On dit que les rendements sont décroissants à l'échelle.

CONCLUSION PARTIELLE

La terre, la main d'œuvre et le capital sont les facteurs les plus importants du Produit Brut au niveau du système de culture mixte. La terre et la main d'œuvre sont les seuls facteurs explicatifs importants dans la variation du Produit Brut dans le système de culture pure.

Le calcul des productivités marginales en valeur a donné des valeurs positives pour tous les facteurs significatifs inclus dans les modèles de fonction de production.

⁵ La caractéristique d'homogénéité est générale pour toutes les fonctions puissances (de type Cobb-Douglas).

Le rapport entre les productivités marginales en valeur des ressources par le coût d'acquisition unitaire a donné des valeurs inférieures à 1 pour la terre et le capital en culture mixte (Manioc / Maïs). C'est également le cas en culture pure pour le facteur terre ; et une valeur supérieure à 1 pour le facteur travail. Ce résultat dénote d'une utilisation inefficace de la terre dans les deux systèmes et plus particulièrement du capital en culture pure.

Par contre on observe une sous-utilisation de la main-d'œuvre dans les deux systèmes étudiés. Aucune autre combinaison de ces ressources ne serait moins onéreuse aux paysans à l'état actuel. La combinaison actuelle est optimale pour ce niveau de production. Toutefois le niveau actuel de production n'est pas optimal. L'efficacité économique (efficacité technique et efficacité allocative) n'est pas atteinte.

A cet égard, pour augmenter le rendement et par ricochet le Produit Brut au niveau des exploitations paysannes, il est important d'opérer une diversification dans l'utilisation du capital (surtout en culture mixte). Par exemple le capital peut être utilisé des fins plus variées : fumure ; traitements phytosanitaires ...etc.

Enfin la somme des élasticités est supérieure à un (01) en culture pure et inférieure à un (01) dans l'association Manioc / Maïs .Ce qui traduit dans le cas d'une fonction Cobb - Douglas une indication de rendement croissant à l'échelle en culture pure et décroissant en association Manioc / Mais. La troisième hypothèse est donc vérifiée.

Des économies d'échelle sont donc réalisables avec la monoculture du manioc. Autrement dit l'augmentation du Produit Brut sera plus que proportionnelle à l'accroissement global de la quantité des facteurs inclus dans les fonctions de production.

Par contre dans le cas de l'association Manioc / Maïs l'accroissement du Produit Brut est moins que proportionnelle à l'accroissement global de la quantité des facteurs inclus dans les fonctions de production.

De ces résultats on pourrait admettre que la meilleure alternative pour une expansion à grande échelle de la production du manioc (dans l'état actuel des systèmes de production) est la monoculture du manioc. Mais dans ce cas , une interrogation se pose : *comment promouvoir cette technologie sous contrainte des difficultés foncières de plus en plus prononcées au sein des systèmes de production de la région méridionale du Bénin ?*. C'est l'une des questions qui seront examiner par des recherches futures.

En conséquence toute politique qui consisterait à augmenter l'échelle de la production dans les conditions actuelles des exploitations étudiées, devra être accompagnée de mesures efficaces d'amélioration des pratiques culturales et de gestion des ressources productives. Une substitution de facteurs pourrait améliorer les résultats économiques des producteurs.

CONCLUSION
ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSION GENERALE

A la lumière de ce développement nous sommes amené à faire des déductions sur la perspective de développement de la filière manioc dans les départements de l'Ouémé et du Plateau. La culture du manioc s'insère dans des logiques et stratégies très complexes qu'on ne peut du coup stigmatiser quant à l'avenir de sa production.

Culture de jachère intercalaire pour certains grands propriétaires, le manioc représente aussi la culture de gestion des terres de plus en plus pauvres et des aléas climatiques. L'étude des systèmes de cultures et de leurs efficacités révèle qu'une partie de l'avenir de la production du manioc est tributaire (voire conditionnée) du prix de ses produits finis (Gari, cossettes etc....), sur les marchés locaux.

Bien que le manioc ne constitue pas la principale base de l'alimentation des populations béninoises, son importance s'accroît de plus en plus, non seulement dans les campagnes, mais aussi dans les villes où tout le monde aime et consomme le principal dérivé qui est le gari⁶.

La consommation ayant augmenté ces dernières années de façon vertigineuse, il est nécessaire de se pencher davantage sur le problème de l'approvisionnement à court, moyen et long terme de la population.

Des résultats de notre étude nous estimons que la résolution de ce problème passe par trois alternatives inter-liées :

- Améliorer les techniques de production en vue d'accroître les rendements des terres ;
- Réaliser une étude sur l'offre et la demande des produits à base de manioc ;
- Regrouper les différents acteurs autour d'un pôle d'intérêt commun .

⁶ Selon l'INSAE (1999) , 68% des Béninois consomment du gari.

L'analyse socio-économique effectuée dans la présente étude montre que l'expansion de la production du manioc reste possible malgré quelques difficultés.

En effet, agronomiquement, les terres propices sont disponibles, le climat souhaité y est adéquat. L'étude a porté sur les deux systèmes de culture en place : la monoculture et les cultures mixtes. Les données ont été collectées et analysées sur ces deux systèmes.

La fonction de production Cobb-Douglas et le compte d'exploitation ont été utilisées pour apprécier les performances techniques et économiques des exploitants enquêtés .

Les analyses des fonctions de production montrent :

- a) dans un cadre technique, la production du manioc est influencée par :
- ❖ la densité des cultures, le cycle de production ,et l'application de fertilisants chimiques dans le système d'association Manioc / Maïs. Ces paramètres expliquent 85 % de la variation du rendement ;
 - ❖ la densité des cultures et l'application de fertilisants chimiques en système de culture pure. Ces paramètres expliquent 58 % de la variation du rendement.
- b) dans un cadre allocatif, le Produit Brut est influencé par :
- ❖ Les ressources terre, main-d'œuvre et capital dans le système d'association Manioc / Maïs. Ces facteurs expliquent 72 % de la variation du Produit Brut ;
 - ❖ Les ressources terre et main-d'œuvre en système de culture pure . Ces facteurs expliquent 69 % de la variation du Produit Brut.

Le compte d'exploitation a montré que la production du manioc est rentable dans les deux systèmes étudiés ; mais que le revenu à l'hectare est plus élevé dans l'association Manioc / Maïs que dans la monoculture du manioc. Le coût de la main d'œuvre représente 73% des coûts totaux de production en association Manioc / Maïs et 71 % dans la culture pure de manioc.

Les rendements sont croissants à l'échelle en culture pure et décroissants dans l'association culturale Manioc / Maïs . Le choix technologique du "*Projet Manioc*" se justifie donc à ce niveau. Mais au regard des contraintes foncières de plus en plus prononcées dans le sud-Bénin cette approche risque à court ou à moyen terme de se révéler peu favorable à une production durable du manioc.

Suggestions pour des recherches ultérieures sur le manioc

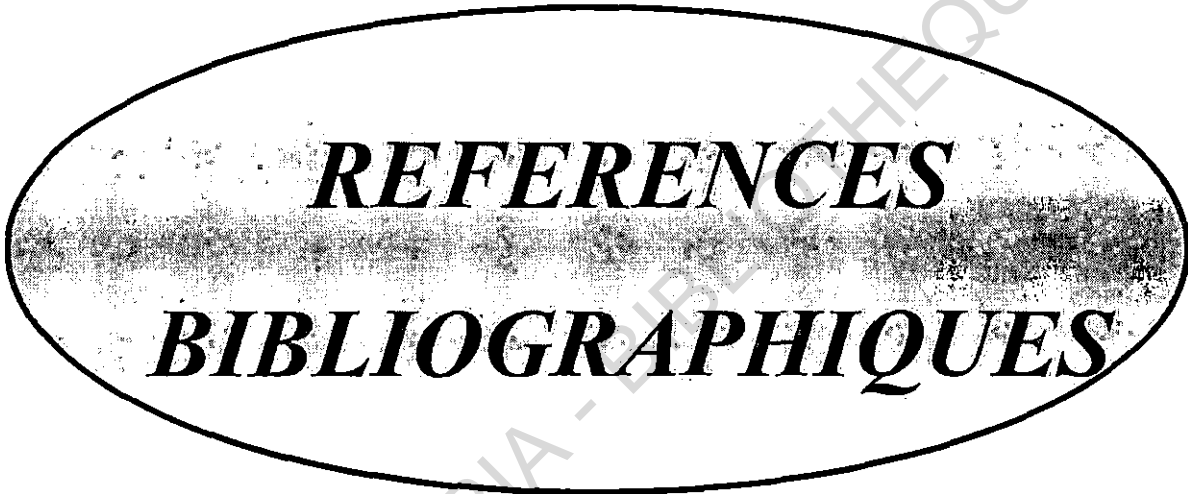
Cette étude ne prétend pas avoir trouvé des solutions à tous les nombreux et complexes problèmes auxquels sont confrontés les paysans dans notre région d'intervention, parce que beaucoup d'autres aspects peuvent ne pas avoir été pris en compte dans l'analyse.

D'autres études devraient être entreprises dans d'autres régions productrices de manioc, afin de connaître parfaitement, et ce à l'échelle nationale les problèmes des paysans, les solutions possibles et les conséquences de ces solutions. De telles études pourraient contribuer au renforcement des nouvelles politiques de développement agricole en général et de développement des plantes à racines et tubercules particulièrement.

Nous recommandons spécifiquement, des études d'optimisation, en vue de déterminer, les quantités de ressources nécessaires à la production selon le choix technologique du producteur. Ceci permettrait de connaître le niveau optimal d'utilisation des ressources (Terre, Travail et Capital) sur la production du manioc en

vue d'un renforcement des programmes intégrés pour l'amélioration de la production du manioc au Bénin.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE



REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

CODESRIA - BIP - CHEQUE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- ADEGBIDI, A.(2000) : *Cours de gestion des exploitations agricoles. (4^{ème} et 5^{ème} année d'Agronomie)* FSA / Université d'Abomey Calavi.
- 2- ADEGBEYE, J. et S. , DITTOH (1985) : *Essentials for agricultural economics.* Ibadan NIGERIA. impact.
- 3- ANDERSON, D. ; D. SWEENEY ; T. WILLIAMS. (2001). : *Statistiques pour l'Economie et la gestion.*
- 4- AFFOMASSE, D. (1982) : *Economie de la production du maïs .Etude de cas de paysans de la province du zou , République Populaire du Bénin.* Abomey-Calavi.
- 5- AKINWUMI, A., J.(1970) : *Economics of maize production, in Oyo divisio west State Nigeria.* M.Sc Thesis University of Ibadan .
- 6- BABADANKPODJI, P. I. (1998): *La filière post-récolte du manioc au Bénin: diagnostic-évaluation participative.* Mission d'appui technique à l'étude de la filière manioc, PADSA, LESR, LTA, Cotonou, Mai 1998.
- 7- BABADANKPODJI, P. I. (2000) : *Cours sur Finances agricoles (5^{ème} année d'Agronomie)* . FSA / Université d'Abomey Calavi.
- 8- BABATOUNDE L.1993 : *Contexte socio-économique de l'introduction de nouvelles variétés de manioc sur le plateau Adja (département du Mono).* Thèse d'Ingénieur Agronome . Abomey -Calavi FSA.
- 9 -BERGSTROM, T. (2000).: *Exercices de microéconomie.*
- 10 - BIAOU,G. (1994).: *Cours d' Econométrie (version provisoire).* Abomey-Calavi.

- 11 - BIAOU, G. (1991): *Régime foncier et gestion des exploitations agricoles sur le plateau Adja, Bénin*. Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle en Economie Rurale. Université Nationale de Côte-d'Ivoire.
- 12- BOSSERELLE, E. (2000). : *Economie générale*.
- 13 - CARDER OUEME : *Rapport de campagne* de 1985 à 2001.
- 14 - COBB et DOUGLASS (1928) : *A theory of production american economic review Vol 18*.
- 15- CORDONNIER, R. CARLES, R et P MARSAL (1977) : *Economie de l'Entreprise agricole* Paris Cujas 541p.
- 16- DAGNELIE, P. (1975) : *Analyse statistique à plusieurs variable*. Les presses agronomiques de Gembloux , Belgique.
- 17- DAGUT. J. (2001): Les grands thèmes de l'économie en 30 dissertations
- 18- DEDEHOUANOU, H. (1985) : *Les systèmes d'exploitations agricoles traditionnelles dans le district de Sakété Province de l'Ouémé, République Populaire du Bénin*. Thèse d'Ingénieur Agronome. Abomey Calavi. FSA UNB 173 p.
- 19- DEFALVARD, H. (2000):. *La pensée économique néoclassique*.
- 20- DOLL, Pet F. ORAZEM(1984) : *Production economic s theory with application*. New-York: John Willy & sons.
- 21- DRACHOUSSOF, V .(1965) : *Economie rurale et problèmes humains du développement* cité par MUCCHIELLI ,R (1976): *Psychologie d'une commune rurale*. Paris. ESF.

- 21- DUFUMIER, M. (1985) : *Systèmes de production et développement agricole dans le Tiers-monde*. In les cahiers de la recherche-Développement N°6, 1985.
- 22- DUPRIEZ, H et P, de LEENER (1986) : *Agriculture tropicale en milieu rural africain*. Belgique. Terres et vie. 280p.
- 23- EHUI, S et S., SPENCER (1994) : *Measuring the sustainability and economic viability Of tropical farming system .A model from Sub-Saharan Africa*. In IITA Research n°9,Ibadan .IITA.
- 24- FAGBOHOUN, F. (1983) : *Etude de la production du manioc et l'économie de sa transformation en République Populaire du Bénin : Cas de la province du Zou*. Thèse d'Ingénieur Agronome. Abomey- Calavi. FSA / UNB.
- 25- FAGBOHOUN ,J. (1993) : *Etude de la filière manioc dans le département de l'Ouémé*. Thèse d'Ingénieur Agronome. Abomey Calavi FSA / UNB.
- 26- FAO (1986-a) : *Role of roots , tubers and plantains in food security in Sub Africa*. Rapport au Comité de la Sécurité alimentaire mondiale ,11 séance . Rome.Italie. Avril 1986.
- 27- FAO. (1991) : *Rapport et perspectives sur les produits agricoles (1990-1991)*.
- 28- FAO. (2000) : *L'Economie du manioc dans le monde . Faits, tendances et perspectives* .
- 29- FLOQUET , A. ; MONGBO, R. (1994) : *Savoirs locaux et approches-système : l'exemple d'innovations endogènes au Sud du Bénin*. In A.Budelman (ed) , *Agricultural R& D at the cross : Merging system research and social actor approachs*-Amsterdam , KIT.
- 30- FOURREL, C. (2001).: *La nouvelle économie sociale*.

- 31- FROYEN, R. (2001) : *Macroeconomics theories and policies*.
- 32- GAGNON, B. (1981): *Economic analysis of factors affecting farmer's income in Groundnut production . A case study of farmers in the Atacora province. Peoples's Republic of Bénin*. Thèse d'Ingenieur Agronome. Abomey Calavi. FSA/ UNB.
- 33- GENEREUX, J. (2000) : *Introduction à l'Economie*.
- 34- GRAWITZ , M. (2001) : *Méthodes des sciences sociales* .
- 35- GTZ. (2000) : *Les richesses du sol*.
- 36- GUELLEC, D. P. PALLE : Les nouvelles théories de la croissance. Février 2001.
- 37- GUERRIEN, B ; B. NESEYS : *Micro-économie et Calcul économique*, 2^{ème} édition.
- 38- HAHN, S; E. TERRY; K., LEUSCHNER,C., OKALI et R., LAL (1979): *Cassava Improvement in Africa* . Fields crops Research 2.
- 39- HEADY, E et J. DILLON (1972) : *Agricultural production function* . Iowa State University Press , Ames. Iowa.
- 40- HOPPER, W. D (1965) : *Allocation efficiency untraditional Indian agriculture. In journal of farming Economics* . Vol 47 n°3 cité par BIAOU ,G (1991) Op. Cit.
- 41- HUTEAU, J. (2001) : *Sécurité sociale et politiques sociales*.
- 42- ICCRA. (1994) : *Recherche agricole orientée vers le développement* , Pays-Bas .
- 43- IGBALAGH M. (1998) : *Economie of Cassava production in Benue State*

- 44- IITA-Bénin (1994) : *Revue externe du projet ESCaPP par le PNUD* . Revue des membres du Projet ESCaPP Bénin 90p.
- 45- IITA –*Research n°9 1994*.
- 46- IKPI ,A.,GEBREMESKEL, T., HAHN, N., EZUMAH, H et J, EKPERE (1986):
Cassava , a crop for household security : a 1986 situation analysis from Oyo Local Government Area, Nigeria. In IITA UNICEF consultation on promotion of household food production and nutrition. New-York. Etats Unis.113 p.
- 47- INSAE. (1998) : *Rapport annuel d'enquête statistique agricole* .
- 48- INSAE. (1998) : *Evolution récente de l'économie béninoise* . Direction des études et synthèses économiques et financières .Cotonou , Janvier, 1998.
- 49- JONES, W. O . (1959) : *Manioc in Africa*. Stanford University Press. Stanford.
- 50- JOUVE, P. ; MARIE, J. DUGUE ; MARIE ROSE MERCOIRET(1994) :
Le diagnostic des conditions et modes d'exploitation agricole du milieu , de la région à la parcelle. In l'appui aux producteurs ruraux. Guide à l'usage des agents de développements et des responsables de groupement ; éditions Karthala et Ministère de la coopération ,Paris.
- 51- KODJO, K..Z..M. (2000) : *Evaluation socio-économique des systèmes de production agricole : Contribution à l'identification des possibilités de développement durables de la petite exploitation agricole. Etude de cas dans le Sud-Bénin*.
- 52- KONNON M. D. (2000) : *Allocation des facteurs de production dans les systèmes agro-forestiers paysans : Cas du village de Hayakpa dans la Sous-Préfecture de Torri-Bossito*. Thèse d'Ingenieur Agronome. Abomey Calavi. FSA/ UNB.

- 53 - KPOHIN, M. N.(1995) : *Les systèmes de culture du Plateau d'Allada : Cas de la Commune d'Ahouannonzoun (Sous préfecture d'Allada Département de l'Atlantique)* . Abomey -Calavi FSA/UNB.
- 54- LECA, J. N. HAYEK. (2001) : *Mathématiques pour l'Economie*.
- 55- LECOUTEUX , E. (1855) : *Principes économiques de la culture améliorante*. Paris Edi-INRA.
- 56- MDR. (1998) : *Rapport annuel*.
- 57- MDR .(1999) : *Plan de sauvetage et de la promotion de la culture du manioc au Bénin*.
- 58- MICHAUD, C. ; J. THOENIG (2001) : *Stratégie et Sociologie de l'entreprise*.
- 59- Ministère de la coopération , Paris : *Mémento de l'Agronome* édition 1991
- 60- MITSCHERLICH (1953) : *Use of production function in farm management survey*. Journal of farm Economics. Vol .35, N°5.
- 61- MONGBO, R . ; DAANE ,J. et R , SHAMBART(1992) : *Méthodologie de la recherche socio- économique en milieu rural africain* . Abomey-Calavi. Projet UNB/LUW/SVR.
- 62- MONGBO, R. (1999) : *Cours sur Analyse des Systèmes de production. (3^{ème} et d'Agronomie)* FSA / Université d'Abomey Calavi.
- 63- NORMAN, D. W (1973) : *Methodology and problems of farms management investigation experiences from northern Nigeria*. African Rural Employment Paper N°8. Department of Agric Economics .Michigan State University ,East Lansing . Michigan.
- 64- NISER 's Monography Series N° 4 , Ibadan.

- 65- OGOUFOWORA, O, ESSANG, S et OLAYIDE (1982): *Resource productivity in traditional agriculture. A case study of four agricultural divisions in Kwara State of Nigeria* . Nigerian Rural development Study Rural development Paper n° 16.
- 66- OKORJI , E et C OBIECHINA (1985) : *Bases for farm resource allocation in the traditional farming system. A comparative study of productivity of farm resource in ABAKALIKI of Anambra State, Nigeria.*
In agricultural-systems (UK). Nsukka University of Nigeria.
- 67- OLAGOKE, M. (1990) : *Efficiency resource use in rice production system in ANAMBRA State Nigeria Nsukka.* Rural Social Science Series Research Report N°7. Winrok International Institute.
- 68- OMOLOLA, A. (1988) : *Agricultural credit and production efficiency : a case study.*
- 69- PAULON,F. (2000) : *La pensée économique de Keynes.*
- 70- PERCHERON, S. (2001) : *Exercices de macroéconomie.*
- 71- PELLET, R. (2001) : *Les finances sociales : Economie, droit et politique.*
- 72- PERRET, C. (2001) : *L'Economie contre la société : Affronter la crise de l'intégration sociale et culturelle.*
- 73- REBOUL , C. (1989) : *Monsieur le capital , madame la terre . Fertilité agronomique et fertilité économique* .Paris EDI-INRA 253 p.
- 74- REVOL, R ; J. ETIENNE. (2000).: *La dissertation économique.*
- 75- RICHET, X. (2001). : *Economie de l'entreprise.*
- 76- ROLF,W. (2001). : *Intoduction to Economic.*

- 77- SADOU, M. (1996) : *Etude économique des systèmes de production de riz dans le Département du Borgou. Cas de la riziculture irriguée et de la riziculture de bas-fonds dans la Sous-Préfecture de Mallanville.*
Thèse d'Ingenieur Agronome. Abomey Calavi. FSA/ UNB.
- 78- SOHINTO, D. (1996) : *Contraintes foncières liées à la production durable du manioc au Bénin.* Thèse d'Ingenieur Agronome. Abomey Calavi. FSA/ UNB.
- 79- SER / FSA(1994) : *Le Bénin en chiffres* . Abomey Calavi. FSA / UNB.
- 80- VANDERBERGHE, F. (2001). : *La sociologie de Georg SIMMEL.*
- 81- VLAVONOU, B. (1988) : *Cassava processing techniques in Africa. In praise of cassava.* Cité par LAWAL a 1994 :The effects of land tenure on cassava production in Nigeria M. Sc.Thesis. University of Ibadan.
- 82-WYLLIE, J. (1960) : *Farm management* . E & F.N.SPON LTD. London .
- 83- ZANNOU, S.D. (1985) : *Analyse socio-économique de quelques facteurs affectant la production de maïs en rapport avec les autres vivriers dans quelques exploitations agricoles dans un village du district rural de Pobè dans le nord de la Province de l'Ouémé.*

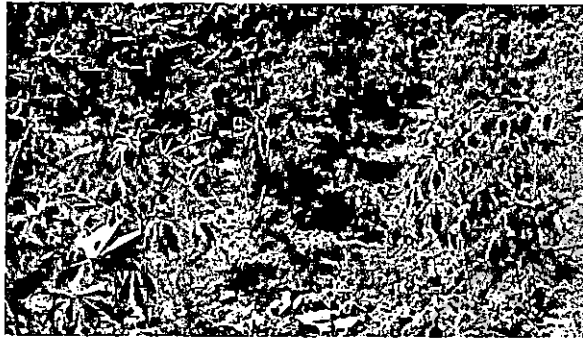
CODESRIA BIBLIOTHEQUE

Annexes

PHOTOS

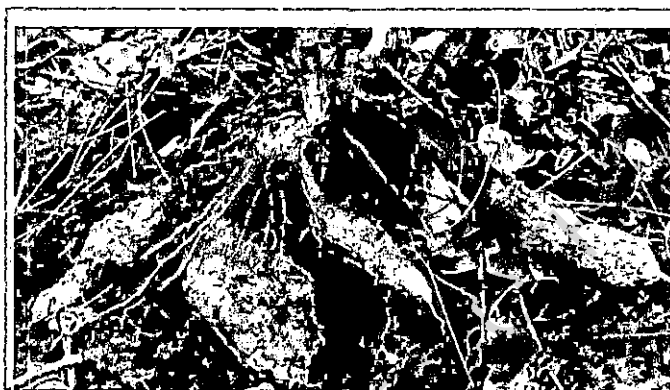
CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

PHOTO 1 : CHAMP DE MANIOC
(3mois)



CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

**PHOTO 2 : RACINES DE MANIOC AU
MOMENT DE LA RECOLTE**



CODESRIA - BIBLIOTHÈQUE

*QUESTIONNAIRE
D'ENQUETE*

CODESRIA BIBLIOTHEQUE

Questionnaire d'enquête de production en milieu rural

I.- PRELIMINAIRES

Sous-Préfecture.....

Commune.....

Village.....

Date

Heure.....

Fiche n°.....

Enquêteur.....

II.- COMPOSITION ET STRUCTURE DU MENAGE

A.- Identification de l'exploitant

1.- Nom et Prénoms.....

2.- Sexe 1 / Masculin

2 / Féminin

Sexe

3.- Age.....ans

ou Née vers.....

4.- Situation matrimoniale

1 / Marié

2 / Célibataire

3 / Divorcé

4 / Veuf

5 / Séparé

SITMAT

5.- Niveau d'instruction

0 / Aucun

1 / Primaire

2 / Secondaire

3 / Universitaire

NIVIN

6.- Ethnie

1 / Nagol

2 / Fon

3 / Ouémè

4 / Holli

5 / Autres (Préciser)

ETHNIE

7.- Religion

1 / Christianisme

2 / Musulman

3 / Animisme

RELIGION

8.- Occupation principale par rapport au temps consacré

1 / Agriculture

2 / Commerce

3 / Artisanal

4 / Zémidjan

5 / Autres (préciser)

OPRIN

B.- Dénombrement des membres de l'exploitation

1.- Combien de femmes et d'enfants (enfants/femmes) avez- vous ?

Remplir les tableaux 1 et 2 et préciser pour les activités

(1) F pour champ familial
d pour champ individuel
F/d pour les deux

(2) C pour champêtres
S pour scolaires
A pour apprentissage

C/s pour champêtres et scolaires
C/A pour champêtres et apprentissage
P pour autres.

2.- Quelles sont les autres personnes à votre charge ? Remplir le tableau N° 3 et préciser

(1) Oui ou Non

(2) x = x jour/semaine.

C.- Place du manioc dans l'alimentation

Quelles sont les principales cultures de base de votre alimentation ? (se référer à la semaine en cours pour remplir le tableau 4)

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

TABLEAU 1 :

N°	Nom de la femme	Age	Activités menées		Nombre d'enfants	Sexe	
			Champêtre ⁽¹⁾	Autres		M	F
1							
2							
3							
4							
5							

Nombre de bouches à nourrir (exploitant + femmes + enfants) en équivalent adulte

CONS 1

TABLEAU 2 :

N°	Nom de l'enfant	Sexe	Age	Activités (2)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Nombre d'actifs agricoles (exploitant + femmes + enfants) en équivalent adulte ACTIF 1

TABLEAU 3

Nom et prénoms	Sexe	Age	Lien de parenté avec le chef d'exploitation	Pour quelles activités vous aide-t-il ? (1)	Pour quels travaux	Pendant combien de temps (2)

Nombre de bouches à nourrir (en équivalent adulte)

CONS 2

Nombre d'actifs agricoles (en équivalent adulte)

ACTIF 2

TABLEAU 4

	Lundi		Mardi		Mercredi		Jeudi		Vendredi		Samedi		Dimanche	
	Culture	Quantité	Culture	Quantité	Culture	Quantité	Culture	Quantité	Culture	Quantité	Culture	Quantité	Culture	Quantité
Matin														
Midi														
Soir														

NB : Pour les quantités, se référer à l'unité locale selon la culture concernée.

6- Quels sont les différents systèmes de culture de manioc ? (préciser leurs avantages et leurs inconvénients)

Systèmes de culture	Avantages	Inconvénients
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7- Quelles cultures ne sont pas associables au manioc ?

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

8- Quelles sont les associations que vous préférez ?

.....

Pourquoi ?

.....

9- Quelle position occupe le manioc dans vos successions culturales?

- 1- début de rotation
- 2- fin de rotation
- 3- toujours associé

POSMAN

Pourquoi ?

.....

10- a) Comment obtenez-vous de meilleures boutures de manioc ?

.....

b) Les boutures de quel âge utilisez-vous ? (temps d'entreposage avant plantation)

.....

c) Quelles sont les longueurs de vos boutures ?

.....

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

.....

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

- 1/ 1 fois ?
 2/ 2 fois ?
 3/ Plus de 2 fois ?

SARMAN

13- a) Quelles sont les variétés de manioc (locales et hybrides) que vous cultivez ? (remplir le tableau ci-après)

Variétés N°	Nom local	Nom scientifique	Provenance	Rendement (Kg / Ha)

14- 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 ?

- Billon : 0
 - Pas de billon : 1

Pourquoi ?

15- Pour quelles raisons cultivez-vous du manioc ?

- 1/ Vous n'avez pas de terres riches
 2/ Vous avez de terres riches
 3/ Autres

MOTIF

B- Intensification

1- Que faites-vous pour résoudre le problème de pauvreté des terres ?

- 1/ Utilisation d'engrais 2/ Augmentation du délai de jachère 3/ Abandon en jachère
 4/ Utilisation intense de main d'œuvre 5/ Autres pratiques (préciser) PAUVRETERRE

2- 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)

3- Quel type de jachère pratiquez-vous ?

- 0/ Pas de jachère 1/ Jachère plantée 2/ Jachère naturelle JACHERE

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

- 0/ Aucune 1/ Mucua 2/ Pois d'angole 3/ Manioc planté abandonné 4/ Autres (préciser) AMJACH

5- 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 ?

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

- 0/ pas de fumure 1/ fumure organique 2/ fumure à l'engrais 3/ les deux types FUMURE

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

- 1/ Nombre de sarclage 2/ Utilisation engrais 3/ Type de labour 4/ Autres (à préciser) AMREND

8- Comment a évolué votre rendement de manioc durant les cinq dernières années ?

- 1/ a augmenté 2/ a chuté 3/ n'a pas varié RENDMAN

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

- 1/ Augmenter les superficies ? 2/ Augmenter les dépenses salariales ?
 3/ Utiliser plus la main d'œuvre familiale 4/ Autres (à préciser) AUPROD

10 – Suivant quels scénarios utilisez-vous d'engrais sur vos parcelles ? (remplir le tableau ci-après)

Parcelles N°	Saisons	Cultures	Fertilisants	Modification obtenu (*)
	1 ^{ere}			
	2 ^{eme}			
	1 ^{ere}			
	2 ^{eme}			
	1 ^{ere}			
	2 ^{eme}			
	1 ^{ere}			
	2 ^{eme}			
	1 ^{ere}			
	2 ^{eme}			
	1 ^{ere}			
	2 ^{eme}			
	1 ^{ere}			
	2 ^{eme}			

(*) 1/ amélioration du rendement 2/ pas de modification

C- Protection de culture

1- 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- Volcurs

RAVAGEURS

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

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

3- Quelles sont vos approches (moyens de lutte) contre les ravageurs de culture ? (remplir le tableau ci-après)

Moyens de lutte	Dose utilisée

4- Lesquels de ces moyens sont conseillés par les services du CARDER ?

Moyens de lutte	Type de ravageurs	Effet sur le rendement (*)	Accès (**)

(*) 0/ pas efficace 1/ efficace

(**) 0/ rare 1/ trop coûteux 2/ prix abordable 3/ très disponible

6- Quelles sont les variétés qui résistent aux différents ravageurs ? Les préciser

.....

7- Quels traitements apportez-vous aux boutures avant la plantation ?

.....

D - Récolte et post-récolte

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

.....

2- Quelle forme de stockage pratiquez-vous ? (ranger)

1/ sous terre 2/ en sacs de cossette 3/ autres (à préciser)

STOFORM

3- Quelles utilisations faites-vous du manioc ? (ranger)

1/ Vente 2/ Consommation 3/ Transformation

4/ Pour animaux 5/ Autres (à préciser)

MANUTI

4- Par quels moyens assurez-vous le transport de la récolte du manioc ? (remplir le tableau ci-après)

Moyens de transport	Difficultés (*)

(*) 0/ rare / coûteux 1/ facile d'accès 2/ très facile d'accès

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

E- Bilan minéral de Chaque parcelle

PRATIQUES PRE-RECOLTES

Parcelle n°	1	2	3	4	5	6	7	8
Précédent cultural : • Type • Destination des résidus : (*)								
Cultures actuelles • Type : • Densités de semis								
Fumure minérale : • Type d'engrais • Mode d'épandage • Dose								
Résidus de sarclage : 1- Enfouis par sarclage ; 2- Restés en surface								

PRATIQUES POST-RECOLTES (gestion des différentes parties de la plante)

Parcelle n°	1	2	3	4	5	6	7	8
Parties exportées								
Quantités exportées								
Parties laissées								
Parties brûlées								
Parties enfouies								

Commentaires : Evolution de la fertilité des sols et des pratiques culturales durant les dix dernières années, ce qui a changé et ce que l'exploitant compte faire dans un avenir proche :

.....

.....

.....

.....

IV- FACTEURS DE PRODUCTION

A- La terre

- Mode de tenure

1- Quelle est l'origine des terres que vous cultivez ?

Mode de tenure	Superficie (en iwans/kantin ou hectare)
Terre publique mise en exploitation	
Héritage	
Achat	
Don	
Emprunt	
Métayage	
Location	
Gage	

-Mode d'utilisation des terres

2- Quels sont les prix de location des terres par unité locale ? Cocher les pointillés correspondants aux unités

- Court terme.....FCFA par IWAN/KANTIN OU par..... HECTARE
- Moyen terme.....FCFA par IWAN/KANTIN OU par..... HECTARE
- Long terme..... FCFA par IWAN/KANTIN OU par..... HECTARE

3- Quels sont les contrats avec le propriétaire pour l'utilisation des parcelles ?

- a) Sous métayage.....

 b) Sous emprunt.....

4- Etes-vous en mesure d'augmenter vos superficies cultivables si vous le désirez ?

- 1/ La terre est facile à acquérir
- 2/ La terre est difficile à acquérir
- 3/ La terre est très difficile à acquérir
- 4/ Plus de possibilités d'acquérir de terres dans la région

DISPOSTERRE



COMMENTAIRES :

.....

B- Le travail

1- Disponibilité de la main d'œuvre (remplir le tableau 7)

TABLEAU 7 :

		Age											
		Moins de 15 ans			15 à 30 ans			30 à 45 ans			45 à 60 et plus		
Sexe		P	F	R	P	F	R	P	F	R	P	F	R
		Masculin											
Féminin													
Total													

P = Permanent = participe à tous les travaux
 F = Fréquent = participe aux principaux travaux (défrichement, labour, sarclage) ou vient plus de quatre fois par semaine (ou 4 jours).

R = Rare = vient moins de 4 fois par semaine ou arrive seulement pour quelques travaux.

3- Quelle superficie un homme de 30 à 45 ans peut-il effectuer par jour pour les travaux et pour les cultures suivantes ?
Remplir le tableau 9

TABLEAU 9

Cultures					
Travaux					
Défrichement					
Labour					
Semis					
Sarclage					
Démariage					
Epannage					
Traitement					
Récolte					

4- Caractéristiques de la main d'œuvre salariée utilisée

Origines	Classes d'âge	Types de contrat (*)	Types de rémunération (**)	Opérations à exécuter

(*) 1- A la tâche 2- A la saison 3- Par mois 4- Par année

(**) 1- En espèce 2- Nourriture + indemnités

3- Nourriture + logement + indemnités

4- Nourriture + logement + indemnités + soins sanitaires

5- Autres (préciser)

4- Quelles activités faites-vous par période de la campagne agricole ? Remplir le tableau 9

TABLEAU 10 : CALENDRIER AGRICOLE

Mois	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier
Activités												
Défrichage												
Labour												
Semis												
Sarclage												
Démariage												
Epannage												
Traitement												
Récolte												
Vente												

↔ Maïs

→ Manioc

..... Arachide

— Niébé

C- Investissements

1- Quels sont les différents outils agricoles que vous possédez ? Remplir le tableau 11

TABLEAU 11 :

N°	Outils	Nombre	Date / Année d'acquisition	Prix d'achat	Nombre d'année d'utilisation	Amortissement annuel
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

2- Quelles ont été vos différentes sources de financement agricole de la campagne 2000 - 2001 ? Préciser le montant et le taux d'intérêt (pour les crédits)

.....

.....

.....

.....

.....

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

3- Durant la campagne 2000-2001, avez-vous utilisé de la main-d'œuvre salariée (ou permanente) ?

Si oui, remplir les tableaux 12-a) et 12-b)

TABLEAU 12-a) :

	Parcelle N°	Période d'exécution	Rémunération des ouvriers			
			en espèce	en nature (estimation de la valeur monétaire)		
			Salaire (F CFA)	Nourriture (Valeur monétaire)	Paiement en nature (valeur Monétaire)	Valeur totale du paiement (F CFA)
1 ^{ère} saison						
2 ^{ème} saison						

D- Flux de production alimentaire

1- Comment évoluent le stock et la consommation des produits vivriers par mois au cours d'une année ? Remplir le tableau 14

TABLEAU 14

MOIS	Stock (*)
Janvier	
Février	
Mars	
Avril	
Mai	
Juin	
Juillet	
Août	
Septembre	
Octobre	
Novembre	
Décembre	

(*) : 1/ Suffisant 2/ Faible 3/ Déficit

2- En cas de déficit quels remèdes apportez-vous ?

1/ Achat 2/ Emprunt 3/ Don 4/ Réduction de la consommation 5/ Autres (préciser)

REMVIV

3- Comment le déficit vivrier a-t-il évolué durant les six dernières années comparativement à l'année 2000-2001 ? Remplir le tableau 15

TABLEAU 15

Campagne	Déficit vivrier (*)
2000-2001	
1999-2000	
1998-1999	
1997-1998	
1996-1997	
1995-1996	

(*) : 1/ Situation meilleure, pas de déficit 2/ Situation identique

3/ Situation pire

4/ Famine

EVOVIV

E- Revenus agricoles (vente des productions végétales)**TABLEAU 16 : REVENUS AGRICOLES**

Produits	Pertes	Quantité vendue	Prix Unitaire	Recettes totales	Périodes de vente

F- Revenus non agricoles (quelles sont les autres activités qui vous procurent un revenu monétaire ? remplir les tableaux 17 et 18)**TABLEAU 17 : PRODUCTION ANIMALE**

	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Poulets	Canards	Pintades	Pigeon
Nombre Vendu								
Prix unitaire de vente								
Valeur totale de la vente								

Revenu total issu de l'élevage = -----FCFA

- TABLEAU 18 : REVENUS EXTRA-AGRICOLES

Type d'activités extra-agricoles	Période-d'exécution	Equipements utilisés	Nombre	Année d'acquisition	Nombre d'année d'utilisation	Prix d'achat unitaire	Dépréciation	Quantité de production obtenue (en Kg ou en L selon le produit)	Prix de vente de l'unité de produits obtenus	Recette obtenue

Revenu extra-agricole total = FCFA.

G- Utilisation du revenu (qu'avez-vous faire avec le revenu tiré de la vente de ces produits ? remplir les tableaux 19-a) et 19-b)

TABLEAU 19-a) :

Dépenses pour l'alimentation		Dépenses pour équipement		Dépenses pour cérémonies	
Type d'aliment	Montant des dépenses	Types d'équipement	Montant des dépenses	Type de cérémonie	Montant des dépenses

Sous total (1) -----FCFA

TABLEAU 19-b) :

Dépenses pour travaux agricoles		Dépenses pour équipement de transformation		Dépenses pour commerce	
Type de dépenses	Montant des dépenses	Types d'équipement	Montant des dépenses	Type de dépenses	Montant des dépenses

Sous total (2) FCFA

• **Autres dépenses**

a/ Scolarisation FCFA

b/ Santé FCFA

Sous total (3) FCFA

TOTAL Dépenses = FCFA
(1) + (2) + (3)

V- CONCLUSION

1/ Quelles sont les difficultés que vous rencontrez dans votre exploitation ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2/ Quelles sont vos suggestions pour remédier aux différents problèmes rencontrés dans la production du manioc dans votre localité ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3/ Appréciations sur l'entretien

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

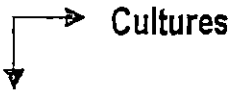
.....

.....

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

VI- RESULTATS ECONOMIQUES DE LA CAMPAGNE AGRICOLE 2000-2001 (A ESTIMER APRES ENQUETE)

TABLEAU 20 : PRODUCTIONS ET CONSOMMATIONS DES DIFFERENTES CULTURES

 Eléments d'appréciation					
Stocks (février)					
Production obtenue					
Achats					
Dons reçus					
Total 1 (1)					
Consommation					
Vente					
Dons offerts					
Total 2 (2)					
Total 1 – Total 2 (3)					
Stock 2 (4)					

(1) Total 1 = stock 1 + production + achat + dons reçus = (quantité totale disponible)

(2) Total 2 = consommation + vente + dons offerts = (quantité totale utilisée)

(3) Total 1 – Total 2 = stock disponible calculé pour la campagne prochaine

(4) Stock 2 = stock disponible en janvier

COUTS ET REVENUS PAR HECTARE DANS LA PRODUCTION DES DIFFERENTES CULTURES

TABLEAU 21 : COEFFICIENTS TECHNIQUES DE PRODUCTION PAR HECTARE * DE CULTURES

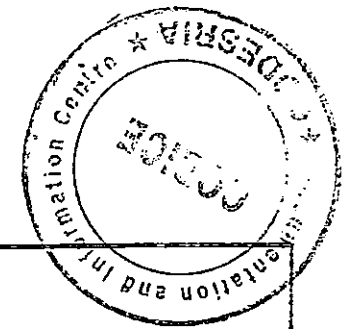
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> ↙ → </div> Cultures Coefficients					
Semences (Kg) ou boutures					
Engrais (Kg)					
Insecticides (L)					
Travail familial (HJ)					
Travail salarié (HJ)					
Travail d'entraide (HJ)					
Rendement (Kg)					

* Il s'agit des prix unitaires payés ou reçus par les producteurs en FCFA.

TABLEAU 22 : SALAIRE DU TRAVAIL EXTERIEUR ET DES REMUNERATIONS DE LA JOURNEE DE TRAVAIL FAMILIAL

Cultures					
Coût de la journée de travail salarié (F CFA)					
Rémunération de la journée de travail familial					

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

TABLEAU 23 : MARGE BRUTE ET RENTABILITE PAR HECTARE DE CULTURES

Cultures					
Production brute					
Revenu brut / ha					
Coûts variables de la production					
Intrants totaux / ha (*)					
Main d'œuvre salariée totale / ha					
Total / ha					
Marge brute par hectare en F CFA					
Travail					
Familial / ha (H- Jour)					
Entraide / ha (H-Jour)					
Salarié / ha (H- Jour)					
Rémunération par jour de travail et rentabilité du capital (Marge divisée par coût variable)					
Travail total F CFA					
Travail familial F CFA					
Rentabilité du capital					

(*) Il s'agit essentiellement des semences (boutures), des engrais et insecticides.