

REPUBLIQUE FEDERALE ISLAMIQUE
DES COMORES

CENTRE FEDERAL D'APPUI AU
DEVELOPPEMENT RURAL
(CEFADER)

CELLULE RECHERCHE DEVELOPPEMENT

ANJOUAN

CEFADER
PROJET D'APPUI
AU DEVELOPPEMENT RURAL
Recherche/Developpement (F.A.C.)
B.P. 1013 MORONI
R.F.I. des COMORES

LE FAYSAN DU NIUMAKELE,
LA VACHE ET L'ARBRE

Etude d'une réponse à une crise économique
par intensification agricole spontanée

NICOLE SIBELET
PHILIBERT de DIVONNE

REPUBLIQUE FEDERALE ISLAMIQUE
DES COMORES

CENTRE FEDERAL D'APPUI AU
DEVELOPPEMENT RURAL
(CEFADER)

CELLULE RECHERCHE DEVELOPPEMENT

ANJOUAN

CEFADER
PROJET D'APPUI
AU DEVELOPPEMENT RURAL
Recherche/Developpement (F.A.C.)
B.P. 1013 MORONI
R.F.I. des COMORES

LE PAYSAN DU NIUMAKELE,
LA VACHE ET L'ARBRE

Etude d'une réponse à une crise économique
par intensification agricole spontanée

NICOLE SIBELET
PHILIBERT de DIVONNE

Remerciements

Ce rapport, résultat d'un an et demi de travail à Anjouan (Janvier 89 - Juillet 90), est le fruit de toute l'équipe de la Cellule Recherche-Développement ; ont collaboré particulièrement :

MM: KELDI Nourdine
SAID Mahamoud
ALI Chef Saïd dit Kodo
et SAId Ali Mohamed

ainsi que les stagiaires Quirdane, Simedou et Souaffaouidine.

Nous les en remercions vivement ainsi que tous ceux qui nous ont apporté leur aide, notamment l'Antenne CEFADER (MM. HACHIM Ben Hamza et MOHAMED Bacar), le CADER de Mrémani (MM. ALI Ahamadi et ASHI Ahmed) et le projet DRI Niumakélé (PNUD/FAO) (Sixte RUTAYISIRE).

Nous remercions également chaleureusement les paysans du Niumakélé.

AVANT PROPOS

Anjouan fait face à une situation de surpopulation aggravée par la fragilité et l'épuisement des sols (érosion, déforestation).

Cette crise économique est particulièrement accentuée dans le Niumakélé, pointe Sud de l'île d'Anjouan. Ceci n'est pas nouveau et régulièrement depuis le début du siècle, les auteurs se sont relayés dans leurs cri d'alarme. Citons parmi d'autres celui de G.H TAILLEUR en 1971. "Depuis plusieurs années, les autorités responsables du Territoire sont aux prises avec un problème d'une particulière importance celui du sous-développement de la presqu'île du Niumakélé à Anjouan, qui est sans doute, la plus pauvre des régions de l'Archipel des Comores." (1)

Ce constat de pauvreté est certes toujours aussi vrai aujourd'hui mais il est à contrebalancer par l'examen de la dynamique des paysans du Niumakélé. (1)

Ces derniers ont su réagir face à la crise en intensifiant leur production par la fertilisation organique surtout bovine, l'arborisation et les enclosures.

Les différents projets de développement et les CADER d'Anjouan ont vu qu'il y avait là matière à imiter. Ils ont organisé de nombreuses visites de paysans venant d'autres régions pour se rendre compte des innovations de leurs collègues paysans. Les visites convainquirent et l'imitation se fit plus ou moins selon les besoins et les moyens des visiteurs.

Il s'avérait nécessaire:

- de comprendre le phénomène de l'intensification "façon" Niumakélé afin d'aider à sa diffusion à l'intérieur même de la région et sur le reste d'Anjouan
- d'en percevoir les limites afin de prendre des précautions pour éviter d'aboutir à des situations de blocage
- et d'envisager d'autres actions car cette intensification dans certains villages du Niumakélé ne suffit déjà plus.

Pour la méthodologie se référer aux ANNEXE I à IV.

Pour la situation de la région étudiée consulter les figures 1 à 4.

(1) G.H. TAILLEUR. Etude socio-économique de la presqu'île du Niumakélé. FDES, Anjouan, 1971, 54 p.

SOMMAIRE

page

GLOSSAIRE

Première partie: FINAGE ET TERROIRS

<u>I PRESENTATION GENERALE</u>	11
<u>I.1 Introduction</u>	
<u>I.1.1 Méthode de travail</u>	
<u>I.1.2 Définitions</u>	
<u>I.2 Le Niimakélé</u>	13
<u>I.2.1 Relief.</u>	
<u>I.2.2 Climat.</u>	
<u>I.2.3 Sols</u>	
<u>I.2.4 Histoire</u>	
<u>I.3 Le choix des villages étudiés</u>	20
<u>II PRESENTATION DETAILLEE DES TERROIRS</u>	21
<u>II.1. Finage de Mramani</u>	22
<u>II.1.1 Cocoteraie littorale MI</u>	
<u>II.1.2 Terroir accidenté: MII</u>	
<u>II.1.3 Plateau et mamelons du Sud</u>	
<u>II.1.4 Mangueraie: MV</u>	
<u>II.1.5 Conclusion.</u>	
<u>II.2 Finage de Dagi-Mriju</u>	36
<u>II.2.1 Terroir de la cocoteraie littorale: DI</u>	
<u>II.2.2 Terroir du versant accidenté: DII</u>	
<u>II.2.3 Ancien plateau à riz non fertilisé: DIII</u>	
<u>II.2.4 Terroir intensifié: DIV.</u>	
<u>II.2.5 Conclusion.</u>	
<u>II.3 Finage de Ongoju.</u>	50
<u>II.3.1 Cocoteraie littorale: OI.</u>	
<u>II.3.2 Zone des ravins: OII</u>	
<u>II.3.3 Versant en pentes douces: OIII</u>	
<u>II.3.4 Plateau intensifié: OIV</u>	
<u>II.3.5 Conclusion.</u>	
<u>II.4 Conclusion de l'étude des finages villageois.</u>	60

Deuxième partie: SYSTEMES DE PRODUCTION.

<u>I. SYSTEMES DE CULTURE</u>	64
<u>I.1 Evolution des systèmes de culture</u>	

<u>I.11. Evolution avec l'arborisation</u>	
<u>I.12. Evolution avec la fertilité</u>	
<u>I.2 Calendrier cultural</u>	65
<u>I.3 Performances des systèmes de culture</u>	66
<u>II SYSTEMES D'ELEVAGE</u>	70
<u>I.1. Historique</u>	
<u>I.11. Dans les années 1950</u>	
<u>I.111. Mramani</u>	
a) Conduite du bovin au piquet fixe	
b) Conduite du bovin au piquet mobile	
c) Conduite des bovins en divagation	
<u>I.112. Dagi-Mriju et Ongoju</u>	
a) Conduite du bovin au piquet fixe	
b) Conduite de l'animal au piquet mobile	
<u>I.113. Choix du lieu d'élevage.</u>	
<u>I.12. Les thèmes vulgarisés par le BDPA.</u>	
<u>II.2. Les systèmes d'élevage actuels.</u>	73
<u>II.21. La charge en nombre de ruminants/Ha</u>	
<u>II.22. L'élevage bovin à Mramani.</u>	
II.221. Les deux anciens systèmes de conduite	
II.222. Conduite de l'animal au piquet fixe	
II.223. Temps de travail par système d'élevage	
<u>II.23. L'élevage bovin à Dagi-Mriju</u>	
<u>II.24. L'élevage bovin à Ongoju.</u>	
<u>II.25. L'élevage des ovins et des caprins.</u>	
<u>II.26. Conclusion</u>	
<u>III. LES DIFFERENTES MODALITES DE L'INTENSIFICATION</u>	81
<u>III.1. Le choix de la parcelle fertilisée</u>	
<u>III.11. Mramani</u>	
<u>III.12. Dagi-Mriju.</u>	
<u>III.13. Ongoju.</u>	
<u>III.14 Conclusion.</u>	
<u>III.2 Les différents niveaux d'intensification</u>	85
<u>III.21 Mramani.</u>	
<u>III.22. Dagi-Mriju.</u>	
<u>III.23. Ongoju.</u>	
<u>III.3. Le rôle des clôtures dans l'intensification</u>	91
<u>IV. ETUDE DES TRANFERTS DE FERTILITE</u>	92
<u>IV.1. Système traditionnel.</u>	
<u>IV.2. Situation actuelle</u>	93
<u>IV.3. Situation à venir.</u>	95

0) LES PAYSANS SANS TERRE.

TYPE 1 . VIEUX EN FIN DE CARRIERE.

TYPE 2. JEUNES AVEC PEU DE PARCELLES Tournes vers une activite
EXTERIEURE PLUTOT PERMANENTE ET PLUTOT REMUNERATRICE.

TYPE 3. AXE ACTIVITES EXTERIEURES ET CULTURES DE RENTE.

TYPE 4 AXE BOVIN ET ACTIVITE EXTERIEURE

TYPE 5. AXE BOVINS ET CULTURES DE RENTE.

TYPE 6 CEUX QUI ONT TOUT PARCELLES, BOVINS, CULTURES DE RENTE
ET ACTIVITE EXTERIEURE.

Quatrieme partie: PROPOSITIONS D' ACTIONS POUR LE DEVELOPPEMENT

I. PROPOSITIONS D' AMENAGEMENTS SELON LES TERROIRS

135

I.1 Mramani

Terroir MI. Clôtures avec plants de gliricidia
Murets
Courbes de niveau

Terroir MII. Défense des sols
Lignes fourragères
Plantations d'orangers

Terroir MIII.
MIIIa. Arborisation essentiellement en ylang et
clôtures

MIIIb. Reboisement et courbes de niveau avec
plants

Terroir MV. Intensification: fourrages et fertilisation

I.2 DAGI

138

Terroir DI. Pas d'intensification prioritaire ici

Terroir DII. Plantation d'arbres.
Réhabilitation et extension des courbes de
niveau

Terroir DIII.
DIIIa. Extension de la fertilisation
DIIIb. Vocation arboricole.

Zones fragiles de DIII. Défense et restauration
des sols

Terroir DIV. Intensification de la production et la
gestion des fourrages

I.3 Ongoju

141

Terroir OI. Interventions non prioritaires

Terroir OII. Défense des sols limitée à une arborisation
maximale

Terroir OIII. Contrats à passer auprès des paysans pour
la défense et restauration des sols

Terroir OIV. Plus de fourrages

II. DRS EN DEUX MOTS...

144

II.1... L'arborisation et les pépinières

II.2... La fumure bovine: amélioration de l'alimentation et
des performances techniques

II.2.1 Information des éleveurs

II.2.2 Amélioration de l'alimentation

II.2.3 Santé et améliorations des performances

II.2.4 Recours au taureau améliorateur

II.2.5 Résultats de l'amélioration sanitaire et génétique

du troupeau

II.3 Alternative pour fertiliser: le paillis

146

III. L'ASPECT ECONOMIQUE ET SOCIAL

CONCLUSION GENERALE

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

LISTE DES TABLEAUX

	Page
I. Comparaison des terroirs des trois villages	22'
II. Zonage de Mramani	22'
III. Zonage de Dagi-Mriju	36'
IV. Zonage d' Ongoju	50'
V. Systèmes de culture classés par ordre d'intensification croissante	62
VI. Répartition des systèmes de culture selon les terroirs	62
VII. Densité et rendements: Riz, Maïs, Ambrevade des hauts	66
VIII. Densité et rendements: Riz, Maïs, Ambrevade, Ambérique des bas	67
IX. Densité et rendements: système Manioc, Maïs, Ambrevade (>200 m)	67
X. Densité et rendements: système Manioc, Maïs, Ambrevade, Ambérique (<400 m)	68
XI. Densité et rendements: Parcelle fertilisée	68
XII. Comparaison des performances des différents types de systèmes de culture	69
XIII. Effectifs des ruminants par village et chargement/ha	74
XIV. Classification des paysans de Mramani par rapport à l'élevage bovin	75'
XV. Temps de travail par système d'élevage	
XVI. Classification des paysans de Dagi-Mriju par rapport à l'élevage bovin.	77'
XVII. Classification des éleveurs de bovins à Ongoju	79
XVIII. Répartition selon les terroirs des parcelles clôturées et des parcelles fertilisées (Mramani)	82
XIX. Répartition selon les terroirs des parcelles clôturées et des parcelles fertilisées (Dagi-Mriju)	83
XX. Répartition selon les terroirs des parcelles clôturées et des parcelles fertilisées (Ongoju)	84
XXI. Caractéristiques des niveaux d'intensification à Mramani	87
XXII. Caractéristiques des niveaux d'intensification à Dagi	88

	Page
XXIII. Caractéristiques des niveaux d'intensification à Ongoju	89
XXIV. Surfaces et populations	113
XXV. Comparaison des trois villages	114
XXVI. Importance, composition et valeur (en Fc) de la ration alimentaire correspondant à l'auto-consommation	120
XXVII. Budget/BAN et par famille. Part des revenus extérieurs dans le budget	121
XXVIII. Principaux critères, ordre de classement: récapitulatif des six types d'EA	ANNEXE XVII
XXIX. Moyenne pour les trois villages des critères de la typologie	ANNEXE XVII
XXX. Répartition des types d'exploitations agricoles entre les villages et à l'intérieur d'un village	130

LISTE DES FIGURES

1: Les Comores - Situation	12
2: L'archipel des Comores	12
3: Situation des trois villages étudiés	14
4: Carte IGN au 1/50 000 du Nioumakélé	10
5: Terroirs de Mramani	22
6: Toponymie de Mramani	22
7: Terroirs de Dagi-Mriju	30
8: Toponymie de Dagi-Mriju	30
9: Terroirs de Ongoju	50
10: Toponymie de Ongoju	50
11: Calendrier cultural pour les hauts	65
12: Calendrier cultural pour les bas	65
13: Structure administrative.	100

LISTE DES ANNEXES

- I. Questionnaire pour l'enquête d'exploitation
- II. Fiches de mesures de parcelles
 - II.1 Parcelle "forestière"
 - II.2 Parcelle fertilisée
 - II.3 Parcelle reboisement
- III. Fiche d'enquête sur la scolarisation
- IV. Méthodologie pour l'approche des réseaux de pouvoir et d'influence et la compréhension de la formation de la notabilité et de l'influence des individus.
- V. Schéma des pentes du plateau du Niumakélé
- VI. Caractéristiques pluviométriques pour les trois villages
- VII. Direction des vents dominants
- VIII. Chronologie morphopédologique des Comores
- IX Cartographie
 - IX.1 Vocabulaire employé sur les cartes IRAT
 - IX.2 Carte des propositions d'affectation des sols
 - IX.3 Carte d'occupation actuelle des terres
 - IX.4 Carte morphopédologique
 - IX.5 Carte des contraintes.
- X. Etude des densités et des rendements des systèmes de culture dominants de Mramani, Dagi-Mriju et Ongoju.
 - I. Densités et rendements
 - II. Système des résultats
 - III. Taux de conversion et normes utilisés
 - IV. Prix utilisés
 - V. Pondération des densités et des rendements en fonction du taux d'arborisation
 - VI Performances des différents systèmes de culture
 - VII Classement des systèmes de culture
- XI. Données brutes sur les 14 parcelles les plus fourragères de l'échantillon de Ongoju
- XII. Enquête auprès de 10 producteurs d'ylang
- XIII. Enquête auprès de 10 producteurs de girofle.
- XIV. Exemple d'associations villageoises existant dans un village du Niumakélé
- XV Pourquoi les paysans du Niumakélé continuent-ils à planter du riz? Eléments de réponse
- XVI Note sur le crédit rural
- XVII. Description de la typologie
- XVIII. Chiffres concernant les clôtures et la fertilisation

GLOSSAIRE

Ambérique: Phaseolus mungo .

Ambrevade: Pois d'Angole (Cajanus Cajans)

AR: Aller Retour

BAN: Bouche à nourrir: correspond à un adulte moyen consommant 2000 calories/jour

CADER: Centre d'appui au développement rural

CEFADER: Centre Fédéral d'appui au développement rural

CRD: Cellule de Recherche-Développement

DRS: Défense et restauration des sols

EA: Exploitation Agricole ...

Embocagement: Mise en bocage du paysage.
Installation de haies vives autour des parcelles

LAE: Lutte anti-érosive

Manyahuli: Système d'héritage matrilineaire

RMAA: Association de cultures: Riz, Maf's, Ambrevade, Ambérique

RMA: Riz, Maf's, Ambrevade

UMO: Unité de Main-d'Oeuvre. 1 UMO correspond à un adulte travaillant à temps plein sur l'exploitation.

Vohème: Niébé (Vigna unguilata)

Orthographe et prononciation des mots en langue Anjouanaise
(Shindzuani)

u = ou

s = ss

Première partie: FINAGE ET TERROIRS

Première partie: FINAGE ET TERROIRS

I PRESENTATION GENERALE

I.1 Introduction

I.1.1 Méthode de travail

Les limites du finage de chaque village ont été déterminées à la suite de plusieurs tournées avec des personnes différentes (vulgarisateurs ou paysans). (Utilisation de la carte IGN 1/50.000).

La détermination des terroirs a été faite,

* d'une part à partir de plusieurs transects effectués en compagnie de "guides" pour la toponymie, et à partir du parcours du finage lors de la réalisation des enquêtes d'exploitations (1,5 mois/village) dans les champs des paysans, et ceci dans tous les terroirs.

* D'autre part à partir du contenu des enquêtes traitées par informatique.

Des entretiens ont été menés spécifiquement pour fixer la toponymie.

L'histoire des terroirs a été reconstituée à partir d'entretiens portant sur l'histoire générale des villages et sur celle spécifique de chaque terroir identifié.

Ce travail de terrain a été complété par une étude sur carte en superposant toutes les cartes à disposition et intéressantes :

- 1) Carte IGN 1/50.000 1955.
- 2) Carte d'occupation actuelle des terres IRAT 1973 1/50.000.
- 3) Carte morphopédologique IRAT 1977 1/20.000.

- 4) Carte des contraintes IRAT 1977 1/20.000.
- 5) Carte des propositions d'affectation des sols après surclassement de certaines terres IRAT 1977 1/50.000.
- 6) Carte des aptitudes culturales : étude des terres vendues au territoire par les consorts Mazel à Anjouan. IRAT 1970 1/11.000.
- 7) Carte d'occupation des terres aux Comores AGRAR Mars 1987 1/25.000 (Feuille 16).

(voir cartes en ANNEXE X)

Afin de mieux exploiter les cartes de l'IRAT, nous avons utilisé l'ouvrage "Exploitation agronomique des cartes de l'inventaire des terres cultivables " de Ed LATRILLE et G. SUBREVILLE juin 1977 IRAT. (361 p) (op.8) et son Annexe II "Résultats numériques de l'analyse fréquentielle des pluies".(op.9)

Ce rapport, outre l'explication des cartes, fournit matière à réflexion pour établir un plan de développement.

Ces cartes, d'un abord difficile, sont la plupart du temps sous utilisées. Elles peuvent cependant devenir extrêmement riches d'enseignements pour peu qu'elles soient comparées entre elles et confrontées avec les connaissances acquises sur le terrain. C'est par une suite d'aller-retour entre les deux sources d'informations qu'il est possible de synthétiser les connaissances sur le milieu (à l' exception du milieu humain bien sûr) en reliant les différents éléments qui le composent:

- l'altitude
- le relief
- le climat
- la pédologie
- la végétation.

Le dernier élément constitutif du milieu est son histoire. La combinaison de tous ces facteurs permet d'aboutir à une connaissance fine des différents terroirs villageois, préalable indispensable à l'identification des actions à mener avec les paysans et donc à tout projet de développement agricole.

I.1.2 Définitions

FINAGE: étendue du territoire exploitée par un village

TERROIR: unité de milieu naturel et sous ensemble du finage qui présente des aptitudes agricoles et un mode d'exploitation spécifique.

C'est un ensemble de parcelles relativement homogènes défini par :

- * ses caractéristiques morfo-pédoclimatiques,
- * son histoire,
- * sa végétation, son système de culture et sa fertilité.

SYSTEME DE CULTURE: exploitation d'un espace agricole sur un ensemble de parcelles faisant l'objet d'une organisation

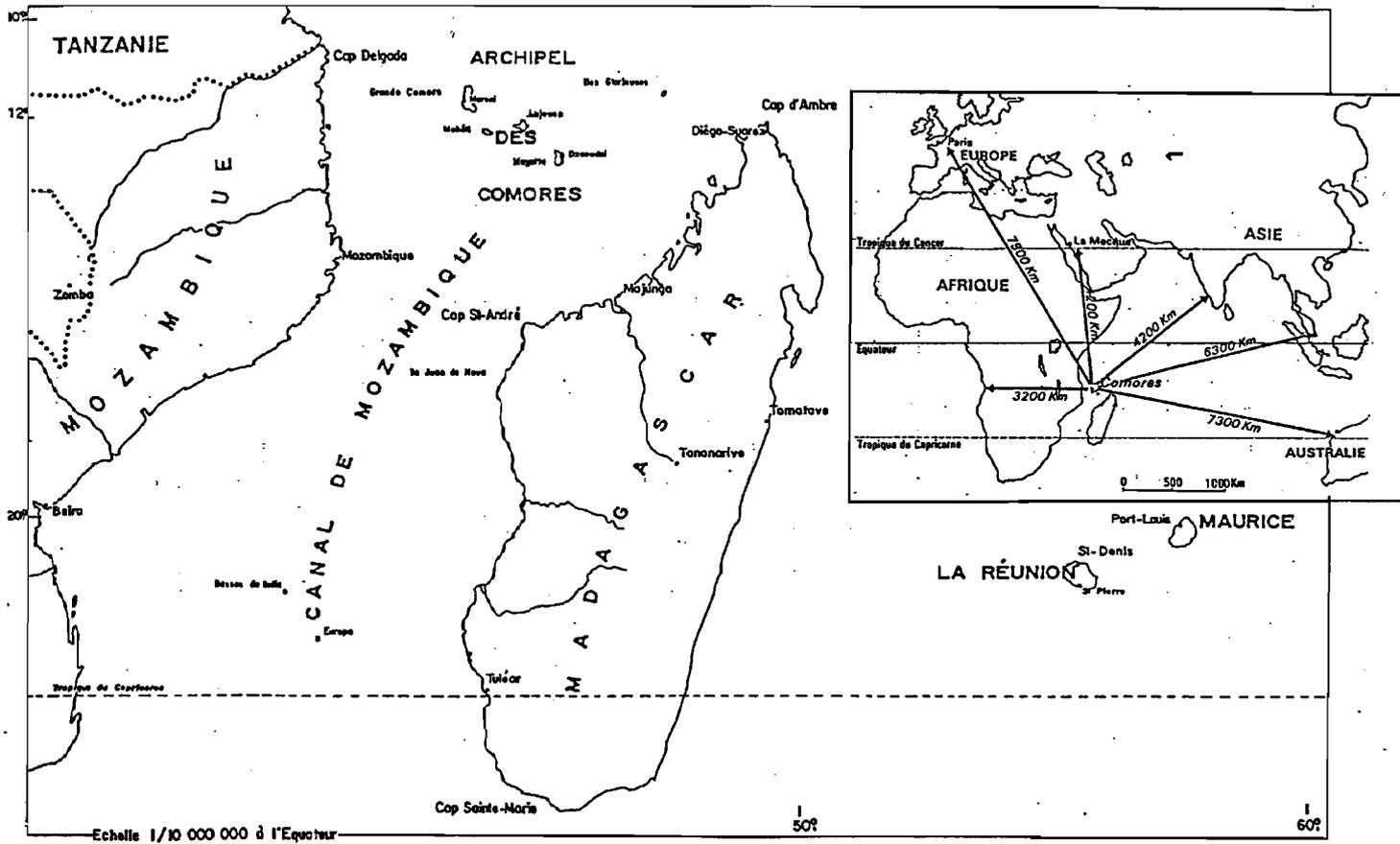


FIGURE 1 LES COMORES - SITUATION

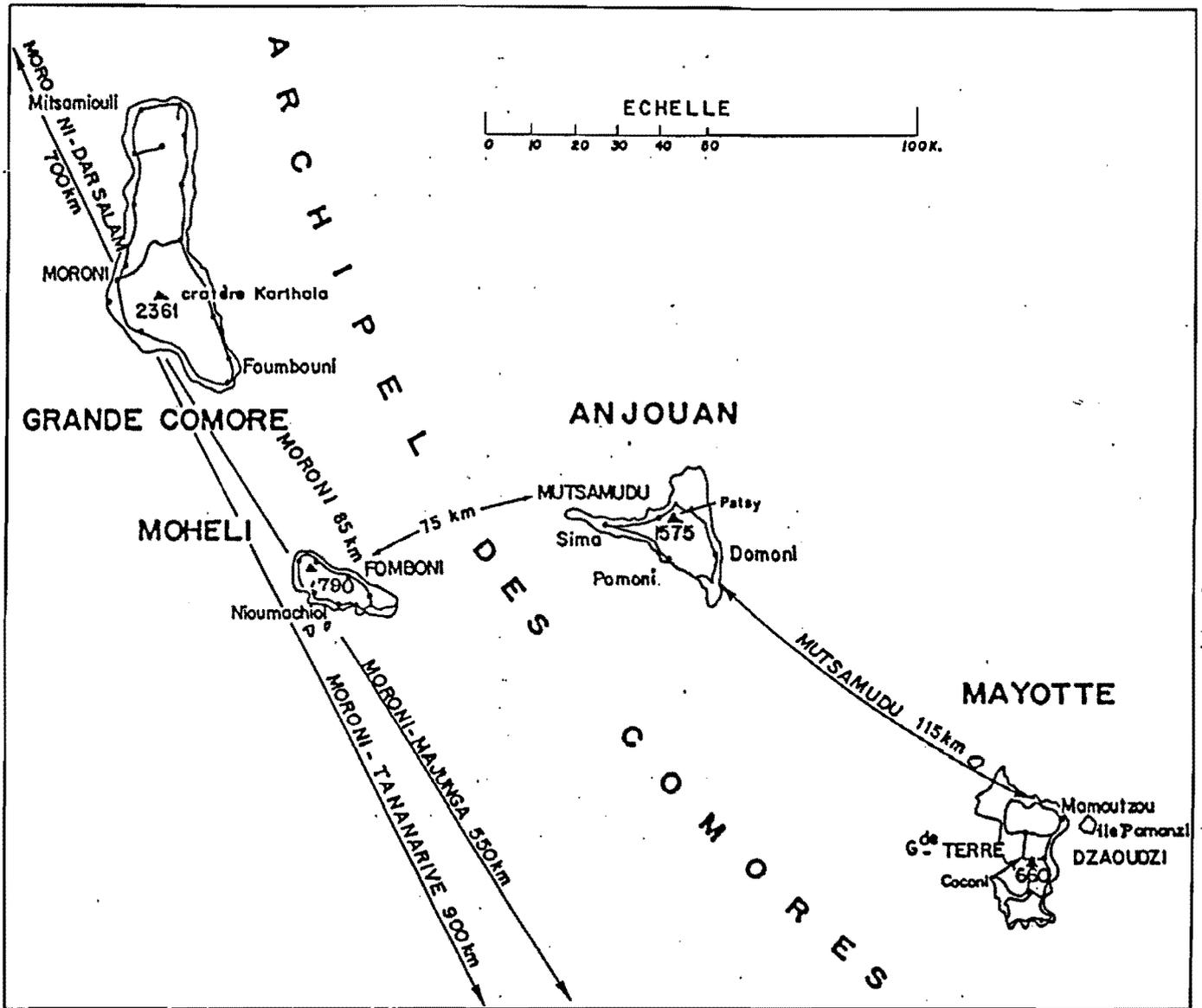


FIGURE 2 L'ARCHIPEL DES COMORES

spatio-temporelle homogène, se traduisant par un même type d'itinéraire technique et de succession culturale.

SYSTEME D'EXPLOITATION OU DE PRODUCTION: ensemble structuré des moyens de production (force de travail, savoir faire, cheptel vif et mort, intrants, terre disponible) combinés entre eux pour l'obtention de productions végétales et/ou animales en vue de satisfaire les objectifs de l'exploitant et de sa famille.

I.2 Le Niumakélé

La presqu'île du Niumakélé, pointe Sud de l'île d'Anjouan, est peuplée d'environ 60.000 habitants (1/3 de la population d'Anjouan) répartis dans environ 25 villages sur une surface totale de près de 10.000 ha (1/4 de la surface de l'île).

Avec 600 habitants/km² en moyenne et les problèmes cruciaux d'érosion et de baisse de fertilité des sols auxquels elle doit faire face, cette région apparaît comme l'une des plus déshéritées de l'île et de l'archipel.

D'autre part, le clivage existant à Anjouan entre villes et campagnes n'est pas favorable à une prise en main des problèmes du Niumakélé par les autorités, et les paysans se sentent oubliés injustement traités et méprisés par leur préfecture (Domoni).(1)

Avec 3% de croissance démographique par an, la population double tous les 20 à 25 ans. Cette augmentation de la population est le moteur de l'évolution du Niumakélé, et il a bien fallu que les gens trouvent des solutions à ce problème. Cette dynamique se traduit par:

- le développement des activités extra-agricoles telles que le salariat, l'artisanat et la pêche
- l'immigration vers les autres îles de l'archipel
- l'intensification de l'agriculture par la fertilisation bovine et l'intégration de l'agriculture, de l'élevage et de l'arboriculture. Cette intensification a permis de passer en quelques années, d'un espace ouvert en pleine dégradation, à un espace embocagé ayant une productivité très supérieure.

(1) Suite aux élections présidentielles, une préfecture vient d'être créée (Avril 1990) à Mrémani.

Populations, surface, et densité de population des trois villages étudiés:

Village	Nbre d'hab. (1)	Surface du finage (2)	Nbre hbts /km2	Surface /hab. are
DAGI-MRIJU	3.638 hbts	666 Ha	546	18
MRAMANI	3.525 hbts	595 Ha	592	17
ONGOJU	5.466 hbts	548 Ha	998	10

(1) Données du recensement national de 1980 réactualisées à 1989 avec un taux de croissance de 2,7% par an.

(2) Calcul élaboré sur carte après détermination du finage

I.2.1 Relief.

(Cf ANNEXE V Schéma des pentes du plateau du Niumakélé)

La presqu'île du Niumakélé a la forme générale d'une croupe allongée formant un plateau de part et d'autre d'un axe Nord-sud de pente générale douce de 5 à 15%.

Cet axe délimite deux versants très accidentés:

- le versant Ouest, de pente générale de 15 à 30%
- le versant Est de pente générale de 15 à 20%

Ces deux versants sont disséqués par un réseau très dense de talwegs en "V" plus ou moins profonds, orientés Est-Ouest et se dirigeant vers la côte, en une multitude de petites croupes formant localement des plateaux de superficies plus ou moins importantes et se terminant fréquemment en aval par une paroi abrupte (d'après E. Latrille étude pédo-agronomique des terres vendues au territoire par les consorts mazel à Anjouan 1970).

Mramani, village des bas (100 m) étend son finage de 0 à 400 m d'altitude sur des pentes moyennes (25%) au Sud-Est du Niumakélé. Quelques ravins et cônes volcaniques existent au Nord et au Sud du finage.

Dagi-Mriju et Ongoku, villages des hauts (500 à 600 m) étendent leurs finages accidentés respectivement sur les versants Ouest et Est entre 0 et 700 m d'altitude.

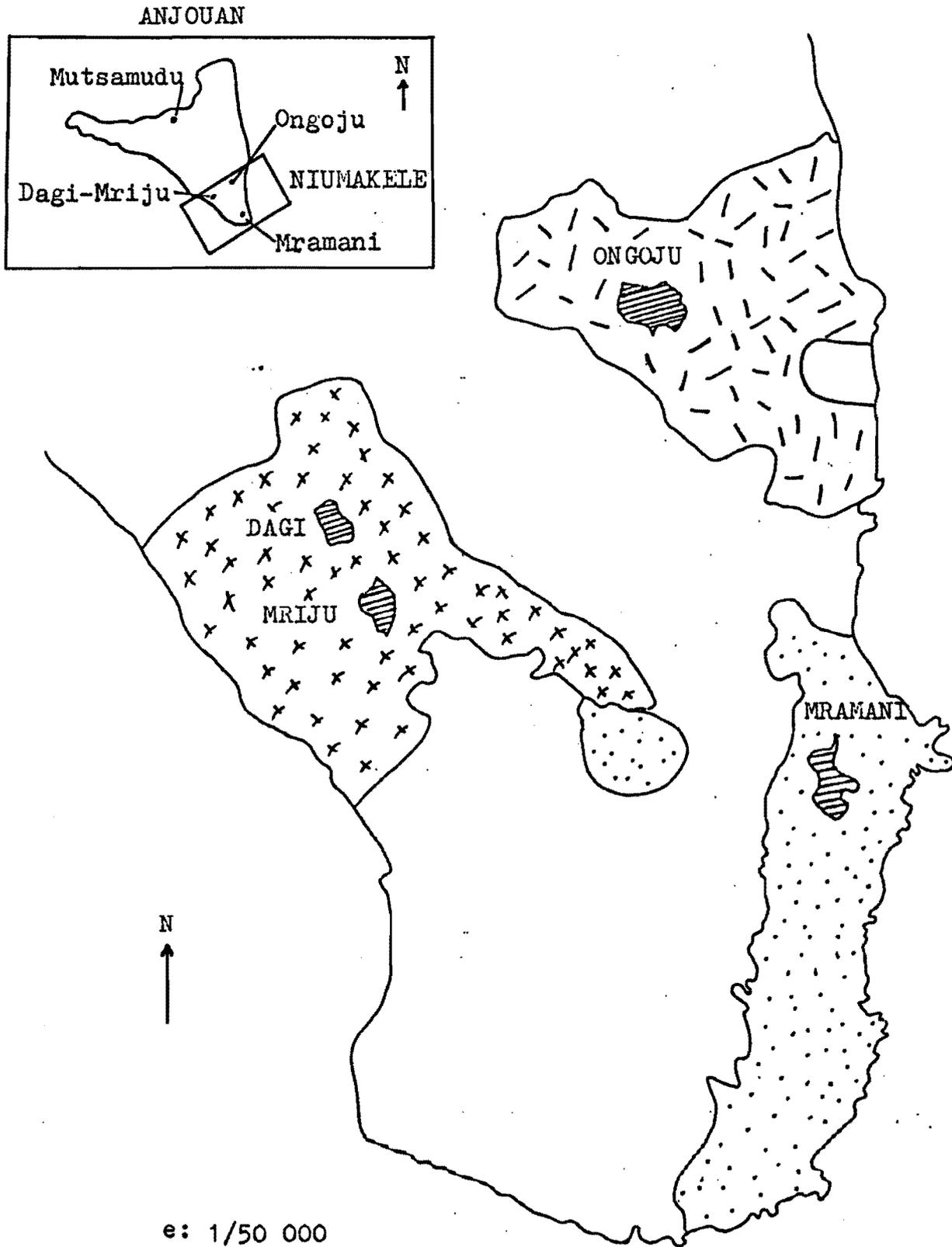
I.2.2 Climat.

(Cf ANNEXE VI CARACTERISTIQUES PLUVIOMETRIQUES)

Tout comme pour l'ensemble de l'Archipel, le climat, qualifié globalement de "tropical humide insulaire atténué par l'altitude sur les hauteurs", présente peu de variations de température. Il peut être caractérisé de façon satisfaisante par les données suivantes :

FIGURE 3 SITUATION DES TROIS VILLAGES ETUDIES
(POINTE SUD D'ANJOUAN)

DELIMITATION DES FINAGES DE CHAQUE VILLAGE



- moyennes annuelles de températures 25.26 degrés C au niveau de la mer
 - gradients thermiques 0,6 - 0,8 degrés C pour 100 m.
 - absence de mois torride (T > 30 degrés C)
 - mois "frais" (T moy. < 20 degrés C) à partir de 400 m.
 - amplitudes thermiques annuelles 3,0 à 4,5 degrés C."
- (Source op.cit. n°8 p 129).

Le climat est surtout caractérisable et variable par le régime des précipitations.

Le régime des pluies varie selon les lieux en fonction de leur exposition au vent.

Les "versants au vent" sont exposés aux vents pluvieux tels que la mousson humide en provenance du Nord-ouest (Kaskasi) et Nord (Miombeni) et l'alizé Sud humide (Kussi).

Les "versants sous le vent" abrités des vents de pluies (qui y deviennent des vents subsidents secs et chauds) sont directement exposés aux alizés d'origine Est et Sud-est (Matoulai).

L'autre facteur intervenant sur les précipitations est l'altitude; les précipitations s'accroissent avec l'altitude (en deça de la zone de formation orographique des nuages, mais cette zone n'existe pas à Anjouan: Altitude > 1500 m)

En fonction de ces deux facteurs, le Niumakélé, comme toutes les pointes de l'archipel, subit des précipitations, à altitude égales, moins élevées qu'ailleurs.

Le vent de mousson du Nord-ouest arrive déchargé de son eau après avoir surmonté le massif du NTINGUI. L'alizé humide du Sud ne déverse ces pluies qu'aux premiers reliefs. Ainsi la zone de Mramani, au bas des premiers massifs montagneux, avec Dagi-Mriju et Ongoju, reçoit des pluies (total annuel des précipitations: Mriju = 2114 mm, Mramani (station la plus proche d'Ongoju) = 2571 mm) que Mramani, situé en bas, ne reçoit pas. A Dagi et Ongoju, le climat peut-être qualifié de tropical humide.

Mramani est d'autant plus sec qu'il est balayé directement par l'alizé Est à Sud-est (total annuel des précipitations 1392 mm). Le climat ici peut-être caractérisé de tropical sec.

Synthétiquement, le climat peut être caractérisé par la saison utile des pluies, puisque c'est le régime des pluies qui détermine le calendrier de culture.

L'IRAT détermine le critère de saison utile des pluies (notée SUP) (1) selon la méthode de FRANQUIN-ORSTOM.

(1) in Op. Cit. numéro 9.

La saison utile des pluies est comprise entre le moment où les semis peuvent être réalisés (moment postérieur aux premières pluies, l'intervalle entre les deux constituant le temps nécessaire à la reconstitution de la réserve en eau du sol) et le moment où la réserve utile (RU) en eau est épuisée (moment postérieur à la fin de la saison des pluies) (1)

Saison utile des pluies:

MRAMANI: 4 à 5 mois (100 m d'altitude).
MRIJU: 6 mois (500 m : altitude moyenne du plateau de Dagi-Mriju).
MREMANI: 7 à 8 mois (700 m: le plateau d'ongoju s'étend de 500 à 700 m).

Ceci évoque clairement les problèmes de sécheresse de MRAMANI que nous retrouverons ultérieurement.

I.2.3 Sols

Ils se répartissent en 3 classes principales (du volcanisme le plus ancien au plus récent):

- les sols rouges ferrallitiques (ou "Latéritiques"): bien que profonds (souvent plus de 2 m), leur intérêt est limité par leur faible niveau de fertilité sauf lorsqu'il y a de la végétation permanente qui maintient un horizon humifère riche. Cette unité se rencontre sur une partie des plateaux de Dagi-Mriju et Ongoju.

- Les sols bruns vertiques (caractérisés par la présence d'argiles gonflantes occasionnent en saison sèche de larges fentes de retrait). Ce sont les sols les plus riches de l'archipel mais avec une épaisseur limitée et souvent une pierrosité excessive.

Ces sols recouvrent la totalité du finage de Mramani et des versants de Dagi-Mriju et d'Ongoju ainsi qu'une partie de leurs plateaux.

- Les andosols: sols noirs riches et très humifères parfois pierreux. Ils sont formés sur cendres ou ponces volcaniques et sont caractérisés par leur forte teneur en éléments amorphes (allophanes). Ces sols sont présents sur les plateaux de Dagi-Mriju et d'Ongoju.

Chaque type de sols masque en fait de grandes variations dans leurs aptitudes.

En fonction de la pente, le sol sera dit plus ou moins évolué selon s'il est tronqué ou non par l'érosion. Un sol tronqué est instable: il y a enlèvement de terre saisonnier ou chronique.

(1) La connaissance de la durée de la SUP exige donc la connaissance des critères bioclimatique (ETP) et hydrodynamique du sol (RU) en plus de la pluviométrie (P).

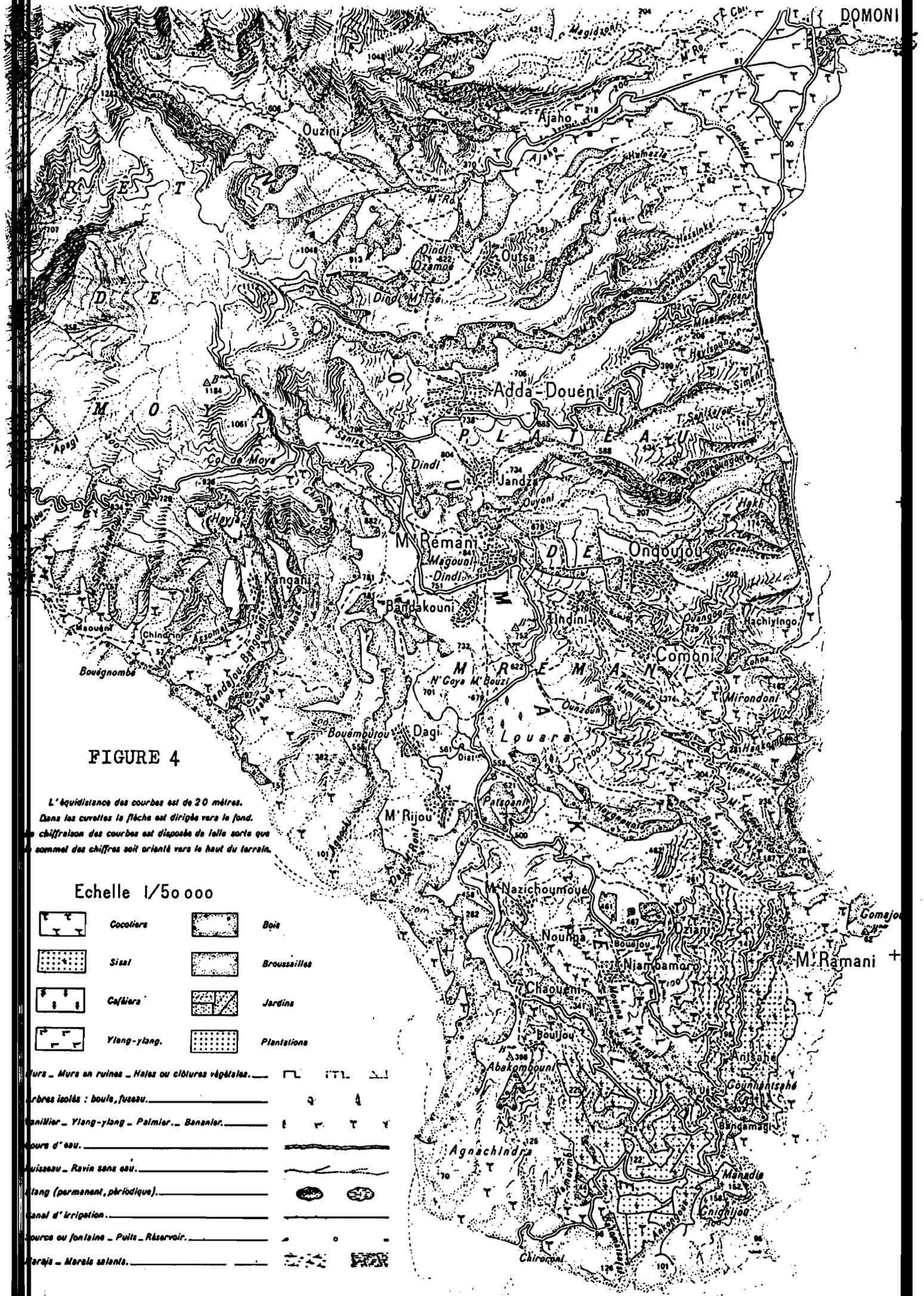


FIGURE 4

L'équidistance des courbes est de 20 mètres.
 Dans les cuvettes la flèche est dirigée vers le fond.
 Le chiffre des courbes est disposé de telle sorte que
 le sommet des chiffres soit orienté vers le haut du terrain.

Echelle 1/50 000

	Cocotiers		Bois
	Siaz		Broussailles
	Cafiers		Jardins
	Ylang-ylang.		Plantations
Murs - Murs en ruines - Haies ou clôtures végétales.			
Arbres isolés : boule, fuséau.			
Bananier - Ylang-ylang - Palmier - Bananier.			
Cours d'eau.			
Ruissseau - Ravin sans eau.			
Lac (permanente, périodique).			
Canal d'irrigation.			
Source ou fontaine - Puits - Réservoir.			
Marais - Marais salants.			

Un sol stable s'approfondit car la dégradation de la roche mère (pédogénèse) l'emporte sur l'érosion (morphogénèse).

D'une manière générale, on peut dire que tous ces sols sont sensibles à l'érosion s'ils ne sont pas aménagés, du fait du degré général des pentes, et de leur exploitation intensive bien souvent sans couvert arboré.

On peut approximativement relier les appellations vernaculaires des sols à leurs caractéristiques, bien qu'elles ne définissent que l'horizon superficiel du sol:

Mkundru = "rouge" ce sont les sols latéritiques.

Dongo = "argileux" ce sont les sols bruns (ou les andosols).

Dzidu = "noir" ce sont soit les andosols, soit les sols Mkundru et Dongo dont l'horizon superficiel est très riche en matière organique. Ainsi, un sol Mkundru ou Dongo devient Dzidu après le stationnement bovin.

Sanga = "sable" ou projections volcaniques poreuses (lapilli bulleux, faussement appelé pouzzolanes)

Shambe = "dur" Affleurement de la roche mère ou croûte de cinérite en surface.

Les deux dernières appellations caractérisent les différents types de sols lorsqu'ils ont été tronqués par l'érosion. Ainsi, un sol Mkundru ayant une couche latéritique peu épaisse car décapée (10 cm) sur projection volcanique comme matériel originel, sera souvent appelé Sanga

I.2.4 Histoire

Ne sont exposés, ici, que les éléments d'histoire commune aux trois villages nécessaires à la compréhension de la dynamique générale des terroirs. L'histoire spécifique de chaque terroir est donnée dans la présentation détaillée de ceux-ci.

L'histoire du Nioumakélé est liée à celle de la société coloniale, qui achète, en 1900, au nom de M. Jules Moquet, 10200 ha dans le Nioumakélé, soit la presque totalité de la presqu'île.

Peu à peu la société coloniale met en valeur les terres favorables en implantant des cultures pérennes de rente: sisal, ylang, jasmin, citronnelle, bigaradier, vanille. Les possibilités de chaque terroir sont exploitées au mieux par la culture adéquate: (Selon E. Latrille, 1970):

" Zones sèches:

* sisal et cassia sur sols le plus souvent profonds lourds à topographie fréquemment accidentée.

Quelque soit le micro-climat et le sol:

* cocotier avec plus ou moins de succès.

Zones pluvieuses

* vanille, jasmin, tubéreuse (herbacée vivace utilisée en parfumerie), sur sols profonds légers à topographie de préférence sub-horizontale.

* Ylang-ylang, caféier, cacaoyer sur sols le plus souvent profonds à topographie variable mais rarement accidentée."

Les paysans qui travaillent pour la société se voient attribuer une parcelle sur laquelle ils peuvent travailler le dimanche. Les paysans non salariés cultivaient des terres clandestinement.

A cette époque, l'élevage est très peu développé. Pour élever un bovin, il faut l'autorisation du colon qui attribue des "piquets" (emplacements pour l'animal) sur le domaine. Un animal élevé sans autorisation était confisqué.

En 1929 il y a création des réserves indigènes par attribution de quelques dizaines d'hectares situés autour des villages. La disponibilité en terre est alors de 0,09 ha/habitant (1); les familles du Nioumakélé vivent surtout des salaires versés par la société.

En 1949-53 une deuxième réforme agraire élargit les réserves villageoises à la moitié à peu près du finage actuel. La société continue d'exploiter les meilleures terres.

J. RIQUIER notait, en 1953 (dans "Les sols d'Anjouan et de Mayotte, Mémoire de l'Institut Scientifique de Madagascar", 1953, 71 p.): " Des commissions de remembrement ont cherché à résoudre le problème de la trop forte densité par hectare, en prélevant des terres sur les grosses sociétés pour les remettre aux indigènes. Elles n'ont fait que reculer la solution car les Comoriens auront rapidement épuisé les nouvelles terres qui leur seront attribuées. Il faut prévoir et appliquer un aménagement des cultures permettant une plus forte production sur la même surface, en même temps que la conservation de la fertilité du sol."

Après cette réforme, la disponibilité en terre est de 20 ares/personne (1); c'est à peine plus que la disponibilité moyenne du Nioumakélé aujourd'hui (17 ares/habitant).

Ces réserves villageoises appartiennent à l'état et sont gérées par le conseil des anciens du village. La réserve est partagée en lots (de 40 m x 50 m théoriquement) dont la jouissance est donnée soit à des chefs de familles, soit à des femmes. Sur décision du conseil des anciens, présidé par le chef du village, le droit de jouissance peut-être retiré. Il est interdit d'acheter de la terre à l'intérieur de la réserve. Cette réforme agraire n'a en fait, que consolidé les droits des habitants sur des terres déjà partiellement occupées et cultivées, transformant une détention précaire en possession sûre, sans immatriculation mais reconnue socialement (droit coutumier).

(1) Chiffres cités dans divers rapports.

Contrairement à ce qui a été écrit, (1) il n'y a pas eu "la définition de critères clairs d'attribution des lots, basés sur une véritable justice sociale". Les notables villageois s'octroyaient, selon des témoignages actuels des lots jusqu'à 3 fois plus grands que la norme, ce qui a induit ou renforcé la différenciation au sein des villages.

Sans aller aussi loin que le chef de service des domaines, on peut cependant penser qu'il y a des éléments de vérité dans ce qu'il écrivait en 1962 (2): "dans la réalité, l'exploitation des réserves villageoises rappelle étrangement la féodalité (ou plutôt le sultanat) puisqu'en fait la réserve est répartie fictivement selon la tradition et des conditions occultes, entre le chef du village et quelques notables parmi les plus influents, qui concèdent aux villageois, moyennant une redevance en nature constituée par une fraction de la récolte, le droit de faire leurs "grattes".

Une "approche sociologique des villages nous a permis de définir qui étaient ces gens influents: lettrés en Arabe de par leur appartenance à une famille instruite et à leur connaissance de la religion, ils ont occupé des postes importants dans la société (gardiens et caporaux = contre-maitres). Les colons se sont appuyés sur eux pour maintenir leur emprise sur la population. En même temps, ils défendaient les intérêts du village en intervenant auprès de la société.

En revanche, il est certain que, comme le constate en 1962 le BDPA, ainsi que le chef du service des domaines, le fait que les parcelles n'aient pas été individualisées tout de suite, et que, en cas de faute, le paysan pouvait perdre l'usufruit de sa parcelle, n'a pas incité les paysans à planter des cultures pérennes mais plutôt des cultures vivrières sans aucun souci de la reconstitution du sol, pratique amenant un appauvrissement rapide de la réserve.

Apportons cependant une précision: le cyclone de 1950 ayant fait d'énormes dégâts, les réserves villageoises distribuées se retrouvaient bien souvent sans couvert arboré et, à partir de 1953, les paysans ont planté des cocotiers (parfois beaucoup) produits dans les pépinières villageoises par les services de l'agriculture (1953/63).

1953/63: Intervention du service de l'agriculture, notamment avec les pépinières villageoises (cocotiers et girofliers).

De 1958 à 1973, la société cède progressivement et sous diverses formes toutes ses possessions dans le Nioumakélé. La vente d'une partie de ces terres renforça encore la différenciation sociale de plus en plus basée sur la propriété puisque, encore une fois, ce sont les notables qui achetèrent en priorité; ce sont eux

(1) COULIBALY (1986)

(2) Colloque de Moroni (1962)

qui occupaient les postes importants et rémunérateurs (contre-maitre ou caporaux, et gardiens) pour le compte de la société.

En 1959 débutent les actions du BDPA avec l'opération Niumakélé. Après une phase d'étude, il y a création du CAT (centre d'appui technique) à Mrémani en 1961:

- mise en place d'un programme de lutte anti-érosive.
- la vulgarisation se porte sur les thèmes suivants:

- * association agriculture-élevage (étable fumière, traction asine, contrôle sanitaire du bétail)
- * labour profond avec enfouissement, compostière
- * actions en vue de remplacer la culture du riz: distribution de semence, introduction du soja
- * petit élevage
- * vanille sur glyricidia
- * volet social (formation, animation féminine, santé, hygiène)

Certains thèmes n'ont pas été appropriés par les paysans:

- * la traction asine
- * la culture du soja
- * la vanille qui n'a cessé de régresser depuis le départ de la société coloniale pour, semble-t-il, deux raisons principales:

- c'est une culture délicate, exigeante en travail
- le développement du vol.

Les autres thèmes techniques sont plus ou moins présents dans le milieu, sous une forme ou sous une autre: on observe un "gradient d'appropriation" croissant des bas vers les hauts. Notons que les hauts ont en général une pression démographique plus importante et des conditions pédoclimatiques plus favorables à l'intensification. Ces deux éléments ont par ailleurs orienté les actions du BDPA plutôt vers les hauts du Niumakélé.

1963: la SODEC (Sté pour le Développement économique des Comores) prend la place du service de l'agriculture.

En 1973 le BDPA cesse ses activités dans le Niumakélé, et la société Mezel se retire des Comores.

La structure CEFADER-CADER est créée en 1979 en remplacement de la SODEC.

I.3 Le choix des villages étudiés

Suite à des tournées préliminaires sur le terrain, à des discussions avec des agents du CADER et des entretiens avec quelques paysans, afin de mieux comprendre les composantes de la dynamique des régions, nous avons choisi trois villages qui se différencient selon les critères récapitulés dans le tableau suivant:

Village des bas, climat tropical sec	Mramani OUI	Dagi-Mriju NON	Ongoju NON
Village des hauts, climat tropical humide	NON	OUI	OUI
Pression démographique (habitant/km2)	600	550	1000
Degré d'intensification (1) agricole	X	XX	XXX
Influence de la Société coloniale (1)	XXX	XXX	XX
Influence du BOPA entre (1) 59 et 73	X	XX	XX
Etudes antérieures menées (2) par la Cellule	OUI	NON	OUI
Choix par le CADER d'un (2) site de développement intensif	OUI	OUI	NON

(1) X = faible; XX = moyen; XXX = fort

(2) Le fait que deux des villages sur trois répondent à ces critères est apparu, a posteriori, comme une caractéristique importante.

II PRESENTATION DETAILLEE DES TERROIRS

Note: Pour une meilleure compréhension du texte les terroirs sont notés Xi

- X = M pour Mramani
- = D pour Dagi-Mriju
- = O pour Ongoju
- i est compris entre I et V.

Tous les terroirs de même numéro présentent des similitudes importantes exemple: MI, DI, OI sont trois cocoteraies littorales...

IV (DIV, OIV) est le numéro des terroirs fertilisés. Il n'existe pas à Mramani. Nous notons MV un terroir spécifique à Mramani à potentiel de terroir fertilisable non encore fertilisé.

Pour la comparaison des terroirs inter-villageois se reporter au TABLEAU I.

II.1. Finage de Mramani (de 0 à 470 m village à 100 m).
(Cf: TABLEAU II).

Le sisal de la Société a occupé plus ou moins longtemps chaque terroir de Mramani, les variations sont vues dans les paragraphes, histoire de chaque terroir.

Meis il fut une époque où tout était occupé par le sisal de la Société

D'une part, en ce temps là, les Mramaniens exploitaient, en métayage avec de la vanille, trois lieux-dit: MRONGUNI et MRONKOMBA aujourd'hui dans le finage de DAGI-MRIJU, et ONGONI NIAMBAMBO, toujours dans le finage de Mramani.

Par ailleurs, les paysans obtenaient auprès de la Société via les caporaux (contre-maitres), l'autorisation de cultiver pour leur compte les champs de la Société de la manière suivante :

Année 1; le paysan défriche le sisal de la Société sans indemnité, donc cela avantageait la Société.

Les ouvriers de la Société effectuaient la plantation de rejete de sisal sur une durée de 1 à 2 mois (facteur limitant : le temps de trouver les rejete adéquats).

Après quoi, le paysan était autorisé à planter ses cultures vivrières entre les rangs.

Les plantations diverses et les sarclages-sections nettoyantes - étaient favorables pour le sisal sans lui faire trop fortement concurrence puisque celui-ci était encore jeune.

Année 2: Culture par le paysan

Année 3: Première récolte de sisal. Parfois culture par le paysan

Année 4 à 6: Exploitation exclusive du sisal. Culture inter rangs interdites

Année 7 - Année 1: Défriche et mise en culture par le paysan etc...

Un paysan pouvait demander à cultiver la terre qu'il avait cultivé 7 ans plus tôt. Meis il n'y avait rien d'automatique à cela.

L'exiguité de la réserve villageoise (240 ha) était compensée par le fait que les Mramaniens pouvaient cultiver 2 à 3 ans sur 7 dans la ciselerie. Ils avaient par ailleurs plus facilement accès au travail à la société que les gens des hauts.

Surface des terroirs:

I	35%	=	207 ha
II	11%	=	67 ha
III	21%	=	122 ha
V	33%	=	199 ha
TOTAL			595 ha

TABLEAU I: COMPARAISON DES TERROIRS DES TROIS VILLAGES

DESIGNATION GENERALE	DESIGNATION DU TERROIR CONFORMEMENT AU TEXTE + VEGETATION MRAMANI	DAGI MRIJU	ONGOJU
I Cocoteraie littorale	MI Cocoteraie littorale cocotiers + vivriers	DI Cocoteraie littorale = cocotiers + vivriers dominants	OI Cocoteraie littorale = cocotiers + vivriers, ylang, fruit à pain, très diversifiée en pérenne + bananiers
II Zone accidentée	MII en partie Ravins et zone accidentée vivriers sous orangers bananiers = MII dominants	DII Terroir densément arboré à dominante manguiers et girofliers ou ylang, manioc, ambrevade DII' Ravins colonisés par les girofliers sans cultures vivrières	OII Ravins et zone très accidentée avec cultures vivrières (manioc, ambrevade) Manguiers, arbres à pain, arbres forestiers, banane
III Terroir de peu à moyennement arboré + cultures, vivrières, subcôtier ou plateau	MIIIa Terroir à riz non arboré MIIIb Terroir peu arboré (Filaos, eucalyptus) Ambérique Ambrevade peu de manioc	DIII Ancien plateau à riz non fertilisé a) peu arboré + RMA + patate b) reboisé (girofle, sandragon, ylang...) c) RMA + bananiers	DIII Terroir subcôtier de peu (a) à moyennement (b) arboré parfois assez accidenté a) quelques manguiers, filaos, eucalyptus + manioc, ambrevade, ambérique, patate. b) manguiers, coco, girofliers + mêmes vivriers
IV Terroir intensifié		DIV Terroir intensifié dominant: manioc, taro, bananiers, maïs, patate, girofliers, filaos + beaucoup d'autres espèces	Terroir intensifié Dominantes: maïs, patate, ambrevade, manioc, taro et bananiers + beaucoup d'autres espèces
V Terroir spécifique au finage de Mramani	MV Colline de UNGUNI NIAMBAMRO: manguiers, arbres à pain + vivriers + bananiers + Terroir subcôtier moyennement arboré + cultures vivrières (Ambrevade, Ambérique, Manioc, Maïs, patate) et quelques bananiers sous Manguiers + présence de Kapokiers, ylang, jacquiers, albizzia.		

TABLEAU II: ZONAGE DE MRAMANI

DESIGNATION DU TERROIR	SITUATION RELIEF	ALTITUDE P (mm)	MATERIEL ORIGINEL SOL DOMINANT	HISTOIRE
MI Cocoteraie littorale	Plaine littorale de faible pente. De peu à moyennement sensible à l'érosion	0 < A < 200 mm Terroir très sec P 1000mm	Sols bruns évolués sur basalte Pierrosité importante	C'est la plus ancienne réserve villageoise (dépuis 1950)
MII Terroir accidenté cultures vivrières sous orangers dominants	Sud du village. Pente de faible à moyenne. Au sud de MII pentes fortes (> 60%)	100 < A < 200 m P=1200mm	Sols bruns évolués sur basalte et peu évolués ailleurs (c'est à dire sur pentes fortes)	Sisal dans les zones les plus accessibles sinon arbres forestiers. Rétrocédé vers 1965
MIII Terroir pas à peu arboré	Mamelons dégradés Plateau peu sensible à l'érosion (Ampassy et Nangani) Partie la plus méridionale du finage	100 < A < 150 m P=1200mm	Sur le plateau, sols bruns évolués. Sur mamelons, sols bruns peu évolués	Sisal. Rétrocédé vers 60-65.
MIV Il n'y a pas de terroir fertilisé à Mramani.				
MV Terroir sub-côtier des cultures vivrières sous manguiers	Sud du village Pentes de faible à moyenne. moyennement sensible à l'érosion.	100 < A < 150 m P=1400mm	Sols bruns évolués sur basalte, moins pierrieux que MI.	Ancienne plantation de sisal rétrocadée vers 60-65. Depuis: système actuel.
et colline d' UNGUNI NIAMBAMRO	Partie détachée du reste du finage située au Nord-Ouest Mamelon à pente moyenne	350 < A < 470 m P 1500 à 2000 mm	Sols bruns peu évolués sur basaltes	Zone exploitée par la société en vanille sous cocotiers

VEGETATION FERTILITE

AMENAGEMENTS ACTUELS

PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT

MI Terroir fortement arboré quasi exclusivement en cocotiers + Ambrevade et Ambérique à faible densité. Sols épuisés

Murets de pierres sèches très nombreux

Régénération de la cocoteraie

MII Terroir de peu à moyennement arboré avec une végétation identique à MV avec en plus des orangers et plus de bananiers dans les zones d'accumulation. Densité des vivriers moindre qu'en MV.

Pas d'aménagements

Intensification de la plantation d'orangers (d'ailleurs en cours)

MIII C'est le seul terroir à mani où subsiste du riz Plateau Riz ou manioc + Ambrevade, Ambérique, Vohème. Mamelons: ambrevade, ambérique

Reboisement en filaos Site du CADER à Ampassy

Poursuite du reboisement notamment en orangers. Modification des actions sur le site. (reboisement...)

MV Terroir moyennement arboré où l'arbre dominant est le manguiier. Présence de kapokier, jacquiers + Ambrevade, Ambérique, Manioc, Maïs, patate et quelques bananiers bonne fertilité - bonne humidité Colline d'UNBUNI NIAMBAMRO: idem plus fruits à pain, filaos et girofliers. Forte présence de bananiers productifs.

Murets de pierres moins nombreux qu'en MI clôtures et fertilisation bovine

Encouragement de l'embocagement. Poursuite de la construction de murets. Habillage des courbes de niveau de plants de glyricidia.

Clôtures et fertilisation

Encouragement de l'embocagement. LEA. A voir: installation d'un site du CADER ?

FIGURE 5 TERROIRS DE MRAMANI

e: 1/20 000

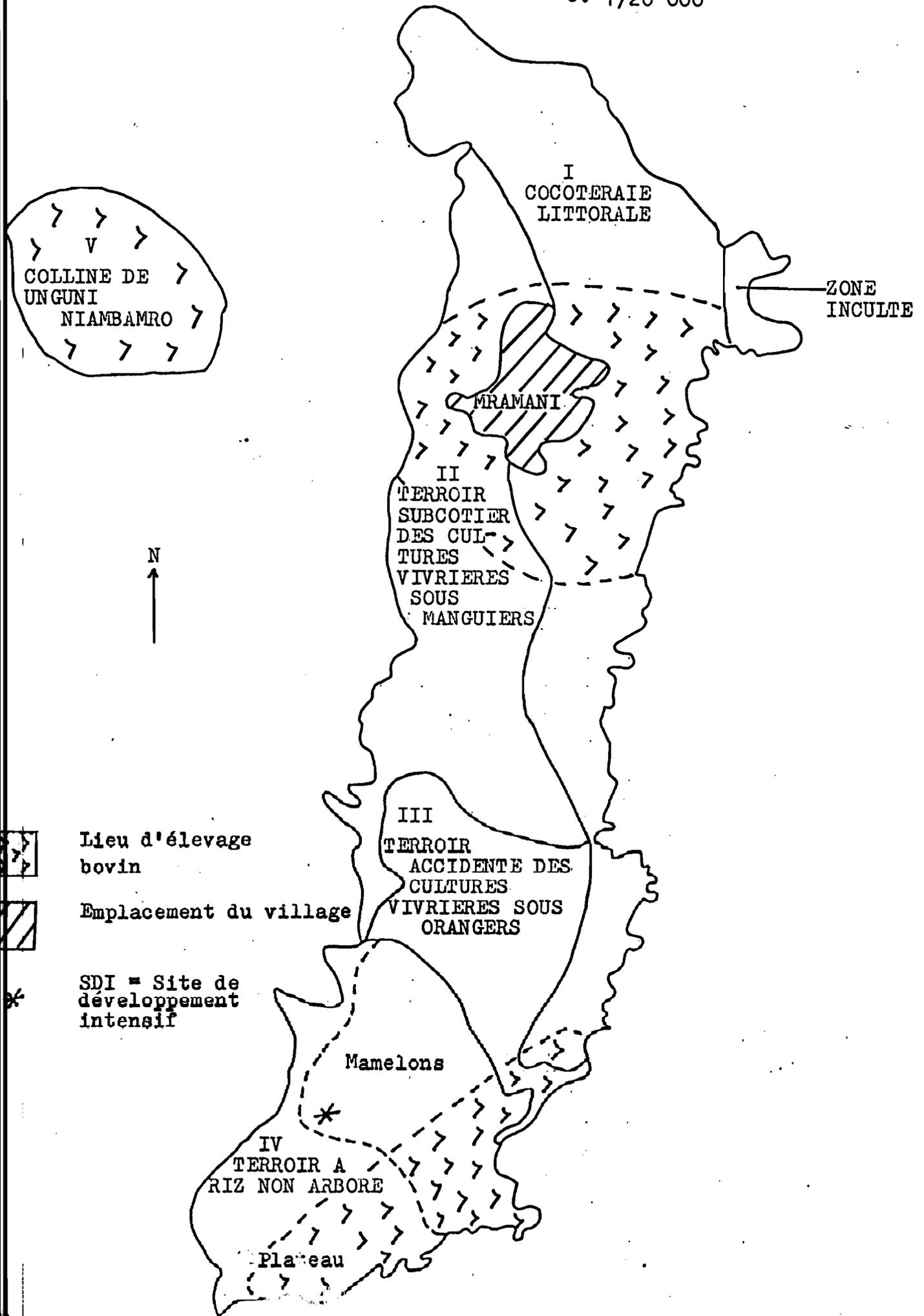
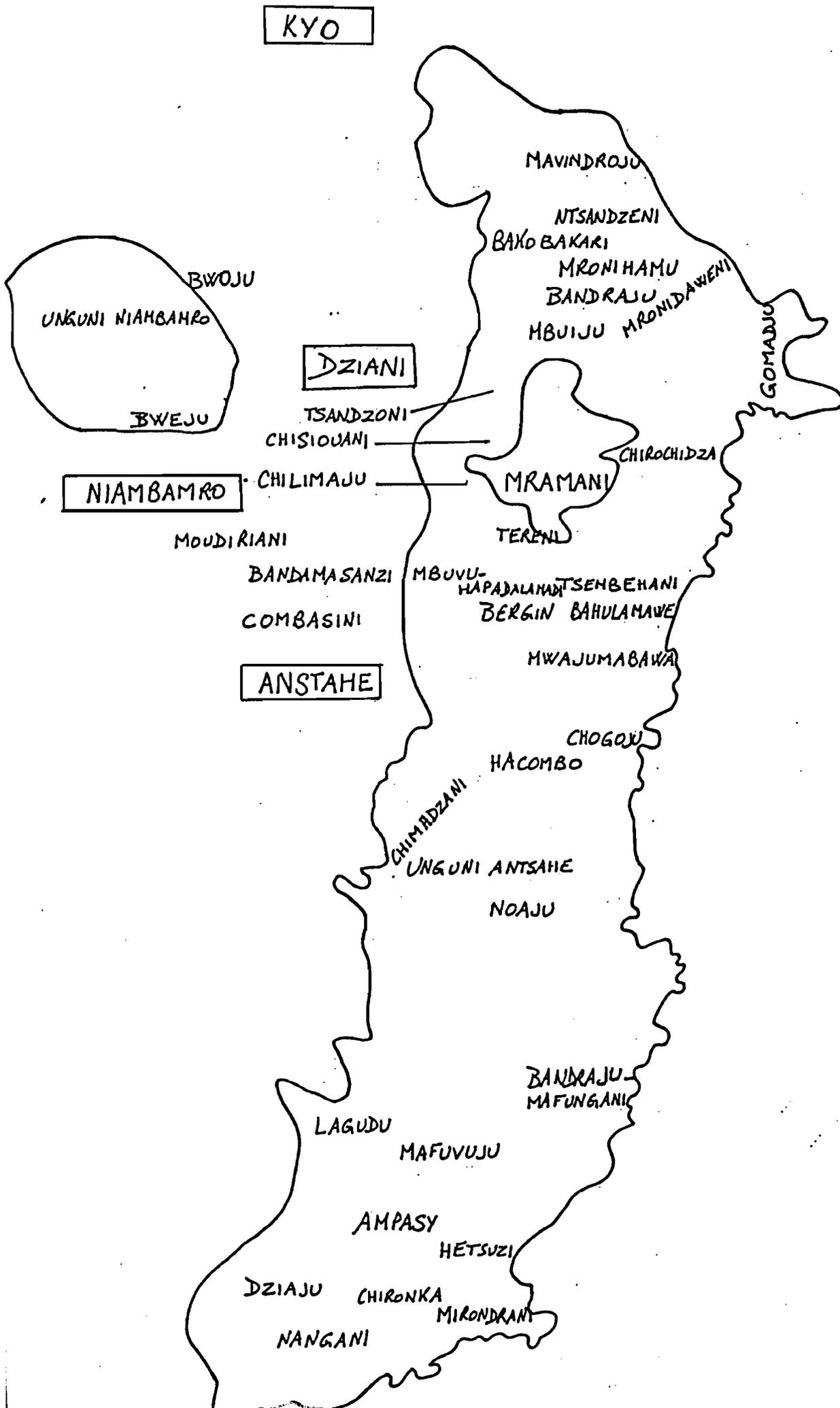


FIGURE 6 TOPONYMIE DE MRAMANI



La dynamique des années 55/85 a progressivement laissé à ce terroir sa seule vocation de cocoteraie.

Depuis quelques années cependant, plusieurs éléments nous permettent de dire que ce terroir est en train de reprendre de l'importance dans le système de production. (Cf Dynamique de la fertilité).

3) Situation et Relief

Plaine littorale à faible pente (pente moyenne inférieure à 10%), située un peu au Nord à proximité du village mais essentiellement à l'Ouest et au Sud-Ouest du village. 87% des parcelles sont accessibles par les animaux.

4) Altitude et Climat

Altitude comprise entre 0 et 100 mètres pour l'essentiel de la zone (une petite partie atteint les 200 m).
P = 1000 mm.

5) Morpho-pédologie et propositions d'affectation

Matériel original: basalte.

Sols: bruns évolués

Principales contraintes:

- Pierrosité importante
- Pas ou peu sensible à l'érosion (morphodynamique stable à pénestable)

Appellation vernaculaire des sols dominants: Ozidu (sols noirs) et Mkundru (sols bruns).

Selon la carte de propositions d'affectation des terres (carte 5), ce terroir est réservé de préférence à des cultures arbustives et arborées, avec possibilités éventuellement polyvalentes après surclassement avec choix limité d'espèces.

6) Aménagements et dynamique de la fertilité

La cocoteraie est cultivée en moyenne 2 ans sur 3. 25% des parcelles y sont clôturées (en pignon d'Inde) témoignant de l'un des problèmes majeurs dans le Nioukélé: la divagation des petits ruminants.

La fertilisation bovine, peu répandue à Mramani, l'est surtout dans les lieux traditionnels d'élevage et donc proche du village, ce qui fait de la cocoteraie le 2ème terroir d'élevage bovin au piquet fixe (par la charge/ha).

Cependant, seulement 7% des parcelles y sont fertilisées. La plupart de ces parcelles fertilisées sont clôturées (Pignon d'Inde).

En ce qui concerne sa fertilité, ce terroir ayant été le premier, et pendant longtemps l'unique, cultivé par les villageois a vu, à force de sur-exploitation, ses rendements décroître.

II.1.1 Cocoteraie littorale MI

1) Histoire

C'est le plus ancienne réserve villageoise - les Mramaniens l'obtinrent à force de revendications dans les années 50. Leur chef de village avait eutent d'influence sur les villageois qu'il avait de force de caractère vis à vis de la Société dont il était l'un des caporaux. Il n'avait pas peur de s'imposer. Mramani a pu ainsi bénéficier de beaucoup plus de terres que les villages voisins et plus tôt.

Antérieurement à la rétrocession, les colons blancs avaient fait planter une cocoteraie sous laquelle vint ensuite le sisal.

Postérieurement à la rétrocession, la cocoteraie fut laissée en place et étofée par les paysans. Les derniers arrachèrent le sisal au profit des cultures nécessaires à leur consommation familiale propre : ambrevade, ambérique et manioc.

2) Végétation et système de culture.

Terroir moyennement arboré quasi exclusivement en cocotiers, sous lesquels sont cultivés de l'ambrevade et de l'ambérique. Il n'y a pas de jachère sous ambrevade. Le climat est trop sec pour que l'ambrevade puisse rester plus d'un an.

Après la distribution de la réserve, les paysans ont planté en priorité des manguiers surtout et quelques jacquiers et orangera. Par la suite, (Année 70/80) les manguiers ont été coupés pour servir de bois de feu (chèux et alembics). Les arbres ont été principalement coupés dans ce terroir car, suite au départ de la société et à la rétrocession de ses terres (en moyenne plus favorables) ce terroir est progressivement devenu marginal, ce qui explique que la cocoteraie n'ait pas été renouvelée jusqu'à présent. Ceci est confirmé par le fait que les paysans ont planté des cocotiers ces dernières années, mais pas en MI.

En 1987/88, le vulgarisateur du CADER en liaison avec le projet cocotier, a incité les paysans à planter des hybrides. Il a fourni au total 1400 plants (vendus entre 100F et 300 F). L'expérience n'a pas été renouvelée suite à l'arrêt du projet cocotier. Indépendamment, les gens sont réticents pour planter des cocotiers hybrides car même s'ils reconnaissent que le jus est meilleur que celui des cocotiers locaux, ils estiment que d'une part les racines superficielles empêchent l'arbre de bien résister au vent et d'autre part l'albumen est moins bon que celui du cocotier local. Rajoutons que le vol est plus facile et les cultures vivrières sous-jacentes plus difficiles.

Au niveau des cultures vivrières, le manioc a progressivement été abandonné, puisqu'il pouvait être cultivé sur d'autres terroirs plus favorables.

Cependant, ce terroir est entré, pensons-nous, dans une nouvelle dynamique initiée par:

- l'augmentation de la pression démographique qui oblige les paysans à utiliser au mieux le milieu
- l'opération muret lancée en 83.

Elle est justifiée par la forte présence de pierres. Quant à eux, les paysans sont surtout motivés par les vivres PAM qui les indemniseront. Toutefois, indépendamment de l'aspect négatif de cette politique de cadeau sur les relations entre les paysans et le CADER, les paysans sont unanimes à reconnaître les bienfaits des murets, qui permettent de nouveau la plantation du manioc suite à un approfondissement du sol grâce à l'épierrage et à la limitation de l'érosion.

Aujourd'hui, les paysans qui n'ont pas participé à cette opération le regrettent et demandent aux vulgarisateurs de venir piqueter; et il n'est plus question d'indemnisation dans leurs propos...

Au début des années 80, le reboisement national en filaos et eucalyptus a touché le Nord de cette zone: partie la plus dégradée et la moins dense en cocotiers. Ce reboisement, combiné aux murets, a permis de nouveau et par endroits la culture de manioc.

Murets mesurés dans ce terroir :	83.84	=	80 km
	84.85	=	20 km
	87.88	=	40 km
	Total	=	140 km

(Mesures réalisées pour indemniser les paysans en vivres PAM. Source : Achi Ahmed MRAMANI vulgarisateur du CADER).

Au niveau de l'arborisation, si la dynamique de cette zone ne se porte pas sur les cocotiers, elle repose, depuis quelques années sur les orangers qui constituent un petit revenu intéressant pour le village. Ces orangers sont produits par les paysans eux-mêmes. L'un d'eux s'est spécialisé: il les produit sur planches et les vend 20 F/plant (racines nues).

En réponse à la dynamique paysanne pour ce terroir sec, la poursuite des aménagements permettrait une mise en valeur par des productions adaptées: Les orangers et les petites légumineuses.

Nous pensons notamment à l'arachide, au voandzou et à l'ambérique à grosse graine dont la production de semence nécessiterait l'intervention du CADER.

II.1.2 Terroir accidenté: MII

1). Histoire.

Terroir en partie planté de sisal dans les zones les plus accessibles, au temps de la société coloniale. Zone rétrocedée

vers 1965. Les parties non occupées par le sisal l'étaient par des arbres forestiers qui ont été coupés pour le bois de chauffe.

2). Végétation et système de culture.

Terroir. de peu à moyennement arboré avec une végétation identique à MV avec en plus des orangers et plus de bananiers. La dynamique de plantation des orangers décrite pour MI a débuté par le terroir MII il y a une dizaine d'années.

Le système de culture de base est l'association manioc-mais-ambrevade-ambérique-bananiers.

3). Situation et relief.

Situé au Sud du terroir MV à 1 heures 30 de marche aller-retour du village.

Relief accidenté à pentes assez fortes (> 60%), ce qui explique que seulement 54% des parcelles de ce terroir soient accessibles aux bovins.

4) Altitude et climat

entre 0 et 200 m.

P = 1200 mm

5) Morpho-pédologie et propositions d'affectation

C'est une unité complexe où l'on rencontre 3 matériaux originaux du Nord au Sud :

Matériel original	Pente	Sols	Morpho-dynamique	Contraintes
1) Projections volcaniques	moyenne à forte	bruns peu évolués	instable	épaisseur limitée ou pierrosité importante

PROPOSITIONS: réservé de préférence aux forêt de protection , éventuellement cultures arbustives et arborées, à la limite possibilités polyvalentes, quand la pente est moyenne

2) basalte	moyenne	bruns évolués	pénétrable	texture très fine ou pierrosité importante
------------	---------	---------------	------------	--

PROPOSITIONS: réservé de préférence à des cultures arbustives et arborées, possibilités éventuellement polyvalentes après surcolassement, avec choix limité d'espèces

3) Alternance de bancs de basalte et de produits pyroclastiques	fortes	bruns peu évolués	instable	affleurements nombreux
---	--------	-------------------	----------	------------------------

PROPOSITIONS: Terres impropres à l'agriculture, (ici occupées par des arbres fruitiers: orangers dominants).

Appellation vernaculaire du sol dominant: SANGA

6). Aménagement et dynamique de la fertilité.

Pas d'aménagements anti-érosifs.

Cette zone est, sur ces parties accessibles, en majorité clôturée, ce qui représente 33% des parcelles totales de ce terroir. Ceci s'explique par la présence d'un point d'eau permanent au fond du ravin qui fait de ce terroir, malgré son relief difficile une zone d'élevage. 8% des parcelles y sont fertilisées, soit à peu près 15% des parcelles accessibles.

Du fait de la pente, la sensibilité à l'érosion y est plus grande que dans les terroirs précédents.

Cependant, n'ayant pas été, dans sa majorité, occupé par le sisal, ni cultivé par les villageois du temps de la société (car ne faisant pas partie de la réserve villageoise), ce terroir reste encore le plus fertile même s'il n'est pas le plus favorable. Cette fertilité se traduit par la friche la plus courte du finage. Les parcelles sont cultivées 3 ans sur 4: c'est une mise en culture plus fréquente que les parcelles fertilisées de Mramani prises séparément. Au moment de sa rétrocession, ce terroir était même cultivé 4 ans sur 5. La fertilité de ce terroir se manifeste aussi par la présence de bananiers productifs (même hors parcelles fertilisées).

Dans les autres terroirs, le bananier, maigre et peu productif a un rôle fourrager et d'abreuvement par son pseudo-tronc. Les paysans vont jusqu'à apprécier des variétés peu productives en fruits mais fournissant beaucoup de rejets donc beaucoup de pseudo-troncs.

Cette zone fragile, déboisée et fréquemment mise en culture, risque de se dégrader très vite si une action de lutte anti-érosive n'est pas menée. Le développement des orangers et le fait que cette zone soit mise en culture 3 ans sur 4, montre que les paysans accordent de l'importance à ce terroir et ceci, sans doute, tant que la fertilité y sera meilleure qu'ailleurs. Ils ne seraient peut-être pas insensibles à une action muret, comme celle entreprise dans la cocoteraie.

II.1.3 Plateau et mamelons du Sud: MIII

1). Histoire.

Avant 65, zone très boisée de tamariniers, samanea saman, chivundzé (indéterminé), albizzia lebbek utilisés pour le fourrage. Le sisal était planté par la société sous les arbres.

Ce terroir était utilisé au temps de la Société Coloniale, par les paysans, comme pâturage pour les animaux, entre les rangs de sisal, cela clandestinement.

Cette zone était particulièrement avantageuse pour les éleveurs qui profitaient du canal et du bassin voisins qui alimentaient en eau l'usine de transformation du sisal.

Cette usine fonctionnait au bois jusque vers la fin des années 50. En conséquence, il y a eu un fort déboisement du terroir MIII. Bien que la société opte pour le gasoil plus économique, le déboisement continua pour la fabrication de chaux pour la société et les paysans.

Si bien que, lorsque les villegoies récupérèrent ce terroir vers 1965, il était entièrement déboisé. Ils se mirent à l'implanter en riz ou manioc, et maïs - ambrevade - ambérique

"2). Végétation. et système de culture

C'est le seul terroir où subsiste du riz. Sur le plateau, le système de culture pratiqué est riz ou manioc, associé à l'ambrevade, l'ambérique et le vohème, le maïs existe mais il est faiblement présent. Ce plateau n'est pas arboré: c'est le sous-terroir IIIa.

Sur les mamelons on ne trouve ni riz ni manioc mais seulement de l'ambrevade ou de l'ambérique. Ce plateau a été reboisé en filao dans les années 80. C'est le sous-terroir IIIb.

Certains versants des mamelons comme Gnignijou sont peu cultivés: cer pentus et d'épaisseur limitée. Les petits ruminants y trouvent une zone de pâturage.

3). Situation et relief.

C'est la partie la plus méridionale du finage et de l'île. Elle comprend un site de développement intensif du CADER de Mrémani: le SDI d'Ampassy.

IIIa) Mamelons sans riz : dont le site d'Ampassy (sommet 150 m) aux pentes moyennes à forte (accessible à 80% aux bovins)

IIIb) Plateau au pied des mamelons (100 m) accessible aux bovins.

4) Altitude et climat.

De 50 à 150 m
zone la plus sèche du finage (1000 m)

5). Morpho-pédologie et propositions d'affectation

Matériel original	Pente	Sols	Morpho-dynamique	Contraintes
1) Site d'Ampassy: Projections volcaniques	moyenne à forte	bruns peu évolués	instable	épaisseur limitée

PROPOSITIONS: réservé de préférence aux forêts de protection, éventuellement cultures arbustives et arborées, à la limite possibilités polyvalentes avec choix limité d'espèces

2) Plateau à riz: produits d'altération ancienne	faibles	bruns évolués	pénétrable	texture fine
---	---------	---------------	------------	--------------

PROPOSITIONS: réservé de préférence aux pâturages, possibilités éventuellement polyvalentes après surclassement, avec choix limité d'espèces

Appellation vernaculaire des sols dominants: SANGA à Ampassy et DONGO sur le plateau.

6) Aménagements et dynamique de la fertilité.

4% des parcelles sont fertilisées et 26% sont clôturées. Durant les dernières années la baisse générale de la fertilité s'est manifestée:

Sur le terroir IIIa par:

la régression du maïs puis du riz. La diminution du taux de matière organique a entraîné une baisse de la réserve utile du sol impliquant fréquemment des problèmes de sécheresse.

Sur le terroir IIIb par:

l'abandon de manioc sur les sols décapés. Seules l'ambrevade et l'ambérique sont cultivées 2 ans sur 3 (pas de jachère sous ambrevade).

Dans les hauts du Niumakélé, au vu de ce terroir, l'idée circule que l'ambérique épuise les terres, alors qu'elle valorise au mieux les sols pauvres.

Sur le terroir IIIb; l'action du CADER a consisté à mettre en place sur Ampassy des aménagements anti-érosifs: murets (en 85 réalisation de 17 km de murets. Source: Achi Ahmed) et canaux d'infiltration en courbes de niveau habillées de plants et mini-boutures de glyricidia. Cette zone avait également bénéficié du reboisement national à base de filao et d'eucalyptus (1984)

Du fait de l'éloignement du village (2 heures 30 de marche aller-retour), l'investissement en travail des paysans ne peut-être que faible.

Les contraintes évoquées plus haut et l'insuffisance du couvert arboré font de ce terroir une zone à potentiel agricole limité (Ce que l'on retrouve d'ailleurs dans les propositions d'affectation des terres IRAT).

Tout ceci permet de comprendre pourquoi les paysans n'ont pas adhéré aux thèmes de restauration préconisés par le CADER.

En revanche, comme cela a été souligné pour le terroir MI, les murets et le reboisement ont permis de nouveau de cultiver du manioc suite à un approfondissement du sol. Plutôt que de proposer le paquet technique complet (des aménagements anti-érosifs jusqu'aux restitutions organiques) il serait sans doute plus justifié de proposer un reboisement en filao et glyricidia.

La dynamique de la zone IIIa, quant à elle, prend l'orientation suivante:

- abandon du riz, remplacé par le manioc
- arborisation (terroir nu) axée sur les cocotiers et les ylans.

En ce qui concerne les cocotiers, sur les 1400 plants hybrides vendus par le CADER en 1988, 800 ont été plantés sur le plateau IIIa par 28 paysans. Malheureusement, pour cause de vol et de divagation, le taux de reprise a été très médiocre (10 à 20%), ce qui incite maintenant les paysans à développer les clôtures (de pignon d'Inde toujours, faute d'autre chose).

Signalons qu'un paysan s'est spécialisé dans la production de cocotiers en pépinière.

pour les ylans, on assiste cette année à une véritable ruée vers la plantation d'ylang, et, en deux ans, le prix des plants achetés à des pépiniéristes des villages voisins (Cheoueni, Niembemro) a été multiplié par 10: il est passé de 25 à 250 F. Les plants sont vendus en pot (plastique ou en feuille de bananier) eu stade 3 à 4 feuilles afin d'être transplantés tout de suite.

Selon les distillateurs, les ylans de "Nangani" (plateau à riz, terroir IIIa) sont ceux qui produisent la meilleure essence.

II.1.4 Mangueraie: MV (Rappel: pas de terroir MIV)

1). Histoire.

Ancienne plantation de sisal rétrocédée dans les années 60 - 65. Dès lors, les paysans adoptèrent le système de culture actuel. Il n'y a jamais eu de riz dans cette zone. Les besoins en bois de feu ont amené les paysans à couper sélectivement les variétés de manguiers les moins appréciées.

2) Végétation et système de culture.

Terroir moyennement arboré où les arbres dominants sont le manguier et le giroflier. Ce terroir, situé en haut du village, a été planté de girofliers dans les années 60. Bien que le giroflier soit peu productif dans les bas, des plants, issus de pépinières privées des hauts du Niumakélé ont été plantés jusqu'à il y a 3 ans.

Aujourd'hui ce sont les ylang qui tendent à occuper ce terroir, et l'on commence à voir des paysans couper des girofliers et les remplacer par des ylang, pratique encore inimaginable il y a seulement 2 ou 3 ans.

Présence aussi de Kapokier, Jacquiers, Albizzia lebbek, Samanea saman.

On note la présence de jeunes cocotiers: la dynamique décrite plus haut pour le terroir IIIa a débuté ici il y a une dizaine d'années.

Cultures vivrières: c'est la zone comprenant le plus d'ambrevade, d'ambérique, de manioc et maïs. La durée moyenne de la friche est de un an, pour deux ans de culture.

Apparition de patates douces.
Présence de quelques bananiers.

3). Situation et relief.

Zone subcoitière située au Sud du village de pente faible à moyenne. Pente générale inférieure à 20% accessible à 80% pour les bovins.

4). Altitude et climat.

Altitude comprise entre 100 et 200 m
Climat: P = 1400 mm/an.

5). Morpho-pédologie et propositions d'affectation.

Identique à l'unité M1 sauf une sensibilité à l'érosion plus marquée due à une pente un peu plus forte (morphodynamique pénestable) et zone moins pierreuse que M1.

Appellation vernaculaire de sol dominant DZIDU (sols noirs)

Selon la carte de propositions d'affectation des terres (carte 5), ce terroir est réservé de préférence à des cultures arbustives et arborées, avec possibilités éventuellement polyvalentes après surclassement avec choix limité d'espèces. Ce sont les mêmes recommandations que pour le terroir M1.

6). Aménagements et dynamique de la fertilité.

Des murets existent; ils sont moins nombreux qu'en M1.

C'est surtout dans ce terroir que l'on rencontre les parcelles clôturées (presque exclusivement en Pignon d'Inde, rarement en Glyricidia et jamais en Sandragon).

Concernant le glyricidia, on voit se développer à Mramani (à petite échelle) des clôtures issues d'un semis direct des graines de glyricidia. Cette technique a notamment donné de bons résultats sur le site d'Ampessay, où le taux de reprise des plants est nettement meilleur que celui des boutures. Ceci est dû à deux développements racinaires différents:

- le plant développe une racine pivotante qui lui permet de résister à la sécheresse
- la bouture permet un système racinaire superficiel qui lui permet seulement de reprendre mais pas de passer la saison sèche.

C'est avec la colline d'Ouguni Niambamro, ici que sont majoritairement les parcelles fertilisées: 15% des parcelles le sont, et 30% sont clôturées. Même en dehors de ces parcelles fertilisées, bien que plus fragile que MI, ce terroir MV présente une fertilité nettement meilleure. Car, il a été cultivé plus longtemps en sisal (1) et rétrocedé plus récemment aux paysans. Il porte un système arboré (manguiers surtout) moins exportateur que la cocoteraie.

Les possibilités de culture sont donc plus grandes en MV qu'en MI : (meilleure fertilité, et meilleure humidité: couvert arboré plus favorable, réserve utile du sol meilleure grâce à une moindre pierrosité et une pluviométrie un peu plus élevée) à condition de prendre certaines précautions face à une sensibilité à l'érosion plus grande (murets, courbes de niveau habillées de légumineuses, notamment plante de glyricidia).

C'est dans ce terroir qu'il faut envisager à l'avenir les activités du CADER pour l'intensification (dans un site de développement intensif entre autres) ce d'autant que c'est une zone proche du village où les gens sont prêts à se rendre souvent et à investir plus de travail en craignant moins de vol de leurs animaux et de leurs productions que dans une zone plus éloignée. En outre, ce terroir plus humide offre des disponibilités en fourrages surtout foliaires : manguiers, kapokiers, elbizzia, samana.

(1) Ed LATRILLE notait en 1970 (dans "Etude pédo-agronomique des terres vendues au territoire par les conjoints Mazel à Anjouan", IRAT, Oct 1970, 82 p.) "Le feutrage extrêmement dense formé par les racines de sisal a permis de protéger, une fois la plante établie, plusieurs centaines d'hectares déjà très érodés..., ce que n'aurait pas pu faire une culture traditionnelle: il y a eu ralentissement de l'érosion."

Sous terroir de la colline de UNGUNI NIAMBAMRO

1). Histoire.

Zone autrefois exploitée par la Société directement avec des ouvriers pour la vanille sous cocotiers.

Cette zone fut par la suite exploitée en métayage par les paysans. La Société choisissait elle-même les meilleures gousses de vanilles en désignant un responsable pour les marquer sur pied, d'une croix à l'aide d'une épingle.

Ce terroir fut complètement récupéré, en pleine jouissance, par les paysans vers 1960. Dès lors, ils cessèrent de cultiver de la vanille.

2). Végétation et système de culture.

Terroir moyennement arboré essentiellement de manguiers, girofliers, arbres à pain, filaos et quelques cocotiers.

Forte présence de bananiers productifs.

Cultures vivrières: Manioc, Ambrevade, Patate, Maïs.

Terroir cultivé 2 ans sur 3. Ici l'ambrevade peut durer 2 ans.

Présence spontanée de arrow-root (en anjouanais: trindri). Cette plante n'est pas éliminée au sarclage. Le tubercule est récolté pour la confection de farine (Bouillie...)

C'est par cette zone qu'a débuté la plantation de girofliers: c'est en effet le terroir qui lui est le plus favorable. Le giroflier s'est ensuite répandu en descendant vers le village. On n'observe pas ici la substitution du giroflier par l'ylang, sans doute parce qu'il reste encore rentable dans les hauts. Une enquête rapide nous a permis de montrer que la rémunération d'une journée de travail était de 1300 F pour le giroflier et de 3500 F pour l'ylang (pour le propriétaire récoltant). Dans les bas le giroflier est sans doute encore deux fois moins productifs.

Si la vanille a ici beaucoup diminué depuis la rétrocession, on constate un léger renouveau d'intérêt pour le poivre qui avait beaucoup régressé après le départ du BDPA (1973). Un paysan de Dziani mène une pépinière de poivriers: les boutures sont vendues 50 F et mises en pot dans une coque de noix de coco. Elles sont surtout destinées à cette zone.

3). Situation et relief

Mamalon au Nord-ouest du village.

Zone pentue à 1 heures 30 aller-retour du village.

4). Altitude et climat

Zone des hauts: 350 à 470 m

Zone la plus humide du finage: P = 1500 à 2000 mm/en.

5). Morpho-pédologie et propositions d'affectation.

id. MV mais un peu plus pentue
Matériel original: Basaltes
Sols bruns peu évolués
Contraintes: épaisseur du sol limitée et affleurements.
Morpho-dynamique pénestable
Sol en appellation vernaculaire: DZIDU.

Cette colline, comme celle d'Ampasy est réservée aux forêts de protection avec surclassement en cultures arbustives et arborées, avec surclassement à la limite, en possibilités polyvalentes avec choix limité d'espèces.

6). Aménagements et dynamique de la fertilité.

Autre zone comportant le plus de clôtures et parcelles fertilisées (même taux de fertilisation qu'en MV).

C'est une zone d'élevage qui dispose d'une bonne disponibilité en fourrage et en eau. Les gens utilisent même l'eau de la citarne toute proche pour leurs animaux (BWEJU) A ONGUNI NIAMBAMRO. Il n'y a pas de sources mais elles ne sont pas nécessaires car l'endroit est frais et les pseudo-troncs de bananiers à donner aux animaux en guise d'abreuvement sont nombreux.

Nécessité, pour lutter contre la baisse de la fertilité, de diffuser la fertilisation bovine qui n'est pas suffisamment connue à MRAMANI.

Les caractéristiques morpho-pédologiques et les contraintes sont voisines de celles des mamelons du terroir III avec cependant une sensibilité moindre à l'érosion. En conséquence les propositions d'affectations des terres de l'IRAT sont les mêmes. En réalité ces terroirs présentent d'autres différences non prises en compte ici par l'IRAT et qui justifient des propositions d'aménagements différentes pour l'avenir.

Historiquement (Cf ci-dessus) ces terroirs n'ont pas été occupés de la même manière: sisal en terroir III et vanille en terroir V. La colline de UNGUNI NIAMBAMRO bénéficiait d'un système de culture plus favorable à la préservation de la fertilité, vanille sous couvert arboré. Donc cette zone n'a pas souffert du déboisement excessif qu'a subi le terroir III.

D'autre part, c'est une zone plus humide (c'est d'ailleurs pour cette raison que la vanille y était implantée).

Ces deux raisons impliquent actuellement un système de culture relativement intensif (Cf supra) - d'où une exploitation rapide de la fertilité. Certes des mesures sont spontanément adoptées par les paysans pour la maintenir et la restaurer (vache au piquet plus déchets). Mais cela demeure insuffisant comme précaution, il faudrait envisager des actions de lutte anti-érosives en plus.

Ces réalisations spontanées et la bonne disponibilité en eau et en fourrages laissent supposer que les

paysans adhèreraient aux thèmes de DRS que le CADER proposerait dans un éventuel site de développement intensif.

Il semble que cette colline plus sensible à l'érosion que le terroir V, soit prioritaire. Reste à discuter avec les paysans sur leurs préférences pour les aménagements de l'un ou l'autre de ces deux terroirs.

II.1.5 Conclusion.

Pour le terroir III, les analyses précédentes font ressortir que les actions de lutte anti-érosives sur le site d'Ampasy sont physiquement tout à fait justifiées malgré le manque d'adhésion compréhensible des paysans (au vu de l'éloignement et du faible potentiel agricole).

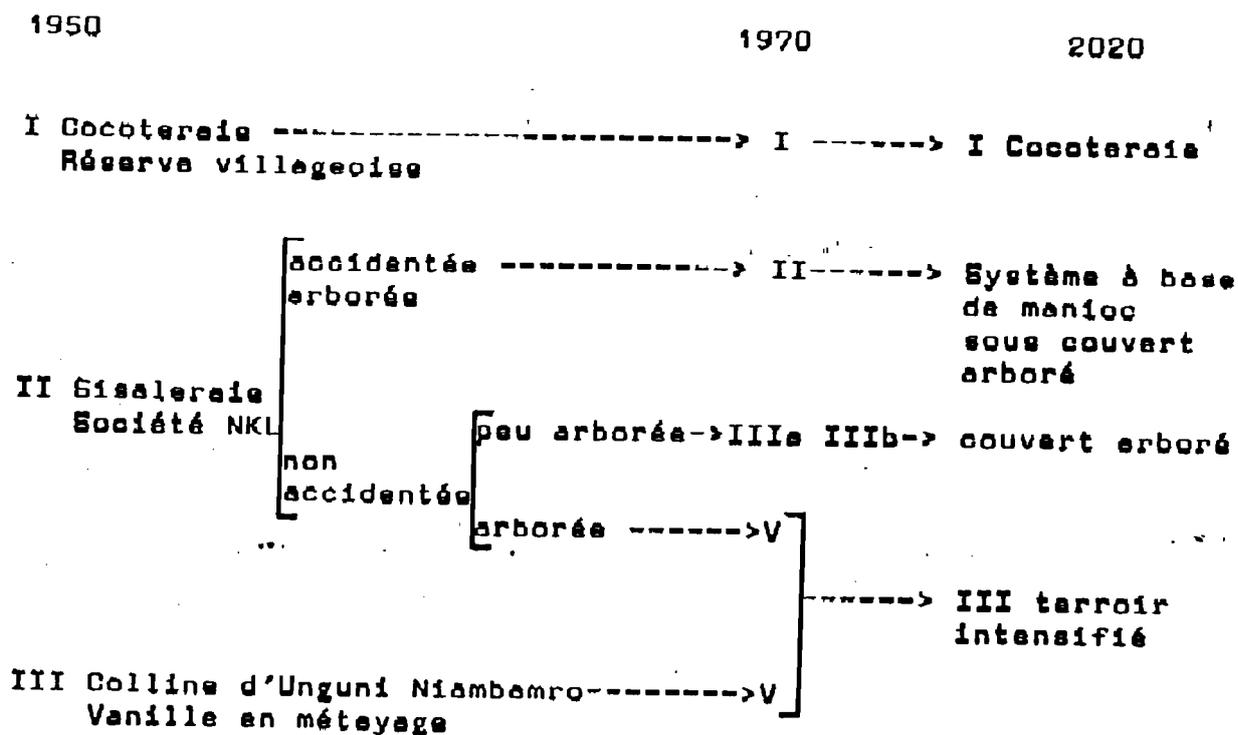
Dans cette zone, plutôt que d'associer la lutte anti-érosive à la restauration du sol par la fertilisation bovine qui n'a aucune chance d'être pratiquée (ce n'est pas un terroir d'élevage : éloignement, pas d'eau ni de fourrage) mieux vaut orienter les actions sur une association lutte anti-érosive par reboisement.

En outre mieux vaut des plants plus prompts à reprendre que des boutures au vu de l'expérience du CADER confirmée par l'analyse des cartes : faible profondeur du sol et faible réserve utile en eau.

Dans les terroirs où le paysan a une tendance naturelle à l'intensification c'est-à-dire MV et Onguni Niambamro, les méthodes de lutte anti-érosive devront être couplées avec des méthodes de restauration du sol (incorporation de matière organique en provenance du village et fertilisation bovine) pour que le paysan tout en observant une augmentation de rendements immédiate (par la fertilisation organique) adopte la lutte anti-érosive.

Plus qu'une approche par site, il faut une approche par terroir, tout en travaillant avec les paysans qui le souhaitent avec des thèmes techniques différents selon les terroirs: Reboisement à Ampasy, fertilisation sur la colline de UNGUNI NIAMBAMRO.

L'évolution des terroirs est schématisée ci-dessous:



Globalement, l'extension des murats se justifie à peu près partout, mais c'est le terroir II qui nous semble prioritaire au vu de sa fragilité et de son exploitation intensive actuelle. C'est pendant que les paysans travaillent encore sur cette zone qu'il faut intervenir. Les actions réalisées en MI sont à même de sensibiliser les paysans, s'il ne le sont déjà, sur les bienfaits de ces aménagements.

Plus généralement, il semble nécessaire de soutenir les initiatives paysannes en matière de pépinières afin d'accompagner une dynamique naissante mais d'une importance capitale pour la conservation du milieu.

II.2 Finage de Dagi-Mriju (de 0 à 700 village 550 m) (Cf TABLEAU III)

L'histoire de Dagi Mriju, est fortement liée à celle de la société coloniale du Niamakélé. C'est en effet dans ce village que la société avait sa distillerie. Les produits traités étaient: l'ylang-ylang (une petite plantation coloniale existait sur le finage de Dagi Mriju, sur le plateau, au nord-est du village), le jasmin puis la citronnelle, à l'emplacement actuel du village, sur les meilleures terres, le bigeradier (la plantation coloniale se trouvait à Nkoeny sur la finage de Mrémani) et le vétiver, le long de la route. Le système de culture pratiqué était le suivant:

Dans les hauts, à côté du village, ou sur les replats du versant: riz-mais-ambrevade.

Dans les bas, un peu plus loin du village: manioc-mais-ambérique-voème-ambrevade.

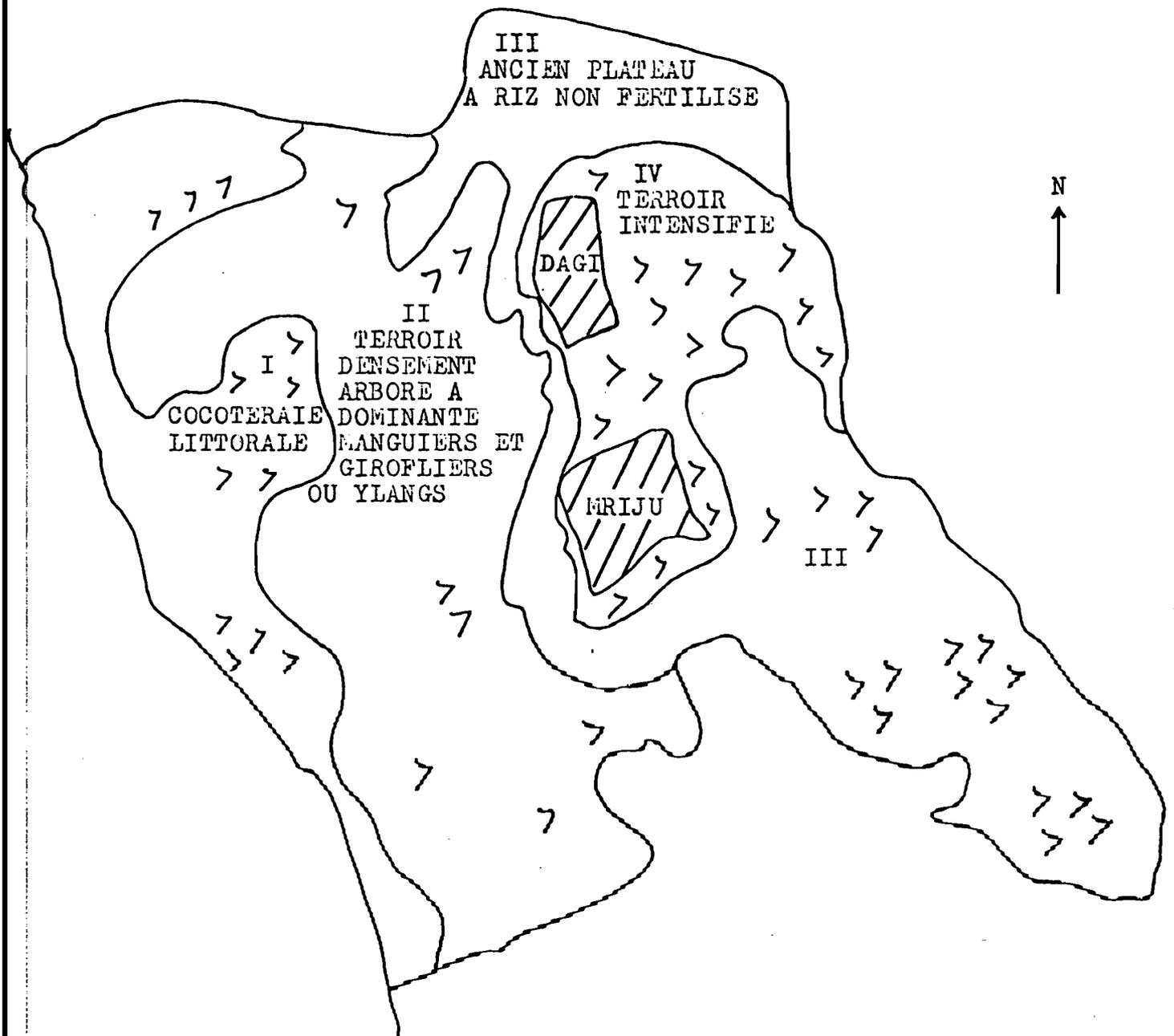
TABLEAU III: ZONAGE DE DAGI MRIJU

DESIGNATION DU TERROIR	SITUATION RELIEF	ALTITUDE P(mm)	MATERIEL ORIGINEL SOL DOMINANT	HISTOIRE
DI Cocoteraie littorale	Zone littoral située à l'Ouest du village, très accidentée, présence de pentes > 100% très sensible à l'érosion	0 < A < = 300 m P = 1500 mm	Sur bancs de basalte et de produits pyroclastiques, sols, bruns peu évolués	Ancienne zone de coupe de bois pour les distilleries coloniales
DII Terroir densément arboré à dominante manguiers et girofliers ou ylang	Zone sub-côtière accidentée à l'Ouest du village Très sensible à l'érosion	200 < = A < = 300 m P = de 1500 à 2000 mm	idem DI	Les 2 zones DI et DII ont constitué la 1ère réserve. En DII au temps de la Société: vanille
DII' Zones les plus accidentées de DII uniquement en girofliers				
III Ancien plateau à riz non fertilisé	Plateau au Nord, à l'Ouest et un peu au Sud du village	400 < = A < = 700 m P = 2100 mm	Mosaïque de sols Sols bruns évolués ou peu évolués Andosols peu évolués. Sols ferrallitiques.	Jasmin, vetiver puis citronnelle ylang de la Société, puis RMA des paysans
DIV Terroir intensifié	Plateau entourant le village et terroir gagnant progressivement sur le terroir précédent	400 < = A < = 600 m P = 2100 mm	Sur projection s volcaniques, andosols peu évolués. Sur produits d'aération ancienne, sols ferrallitiques	idem DIII sauf que la dynamique de la remontée de la fertilité a commencé plus tôt

	VEGETATION FERTILITE	AMENAGEMENTS ACTUELS	PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT
DI	Terroir fortement arboré en cocotiers dominant avec manguiers et arbres à pain. + Ambrevade et manioc (sur les zones les plus plates)	Aucun	Régénération de la cocoteraie
DII	Densément arboré avec manguiers + ylang plus proche du village Girofliers plus en périphérie et dans les zones les plus accidentées + Manioc plus proche du village Ambrevade plus en périphérie Abériké, vohème, maïs.	Anciennes lignes de vetivers (BDFA) en courbes de niveau non entretenus	Réhabilitation des aménagements actuels par l'implantation de graminées et légumineuses fourragères + Boisement en ylang, sandragon, glyricidia, filaos et fruitiers
DIII	a) Parcelles très peu arborées en voie de reboisement avec filaos b) Parcelles déjà reboisées moyennement arborées avec ylang, girofle, sandragon et eucalyptus. + Manioc c) RMA + bananiers.	Site du CADER PACHEJU Zone naturelle d'extension de l'embocagement	Encouragement pour clôture et fertilisation avec aménagement anti-érosif à PATSOANI
DIIV	Parcelles fertilisées clôturées ou non. Dominantes: manioc, taro bananiers. Présence des girofliers filaos et quelques cocotiers. La fertilisation entraîne une diversification pouvant aller jusqu'à la présence d'une vingtaine d'espèces différentes: papayers, gingembre, poivre...	Embocagement	Sensibiliser les paysans à l'intérêt fourrager de leurs clôtures

FIGURE 7 TERROIRS DE DAGI-MRIJU

e: 1/20 000



Lieu d'élevage
bovin

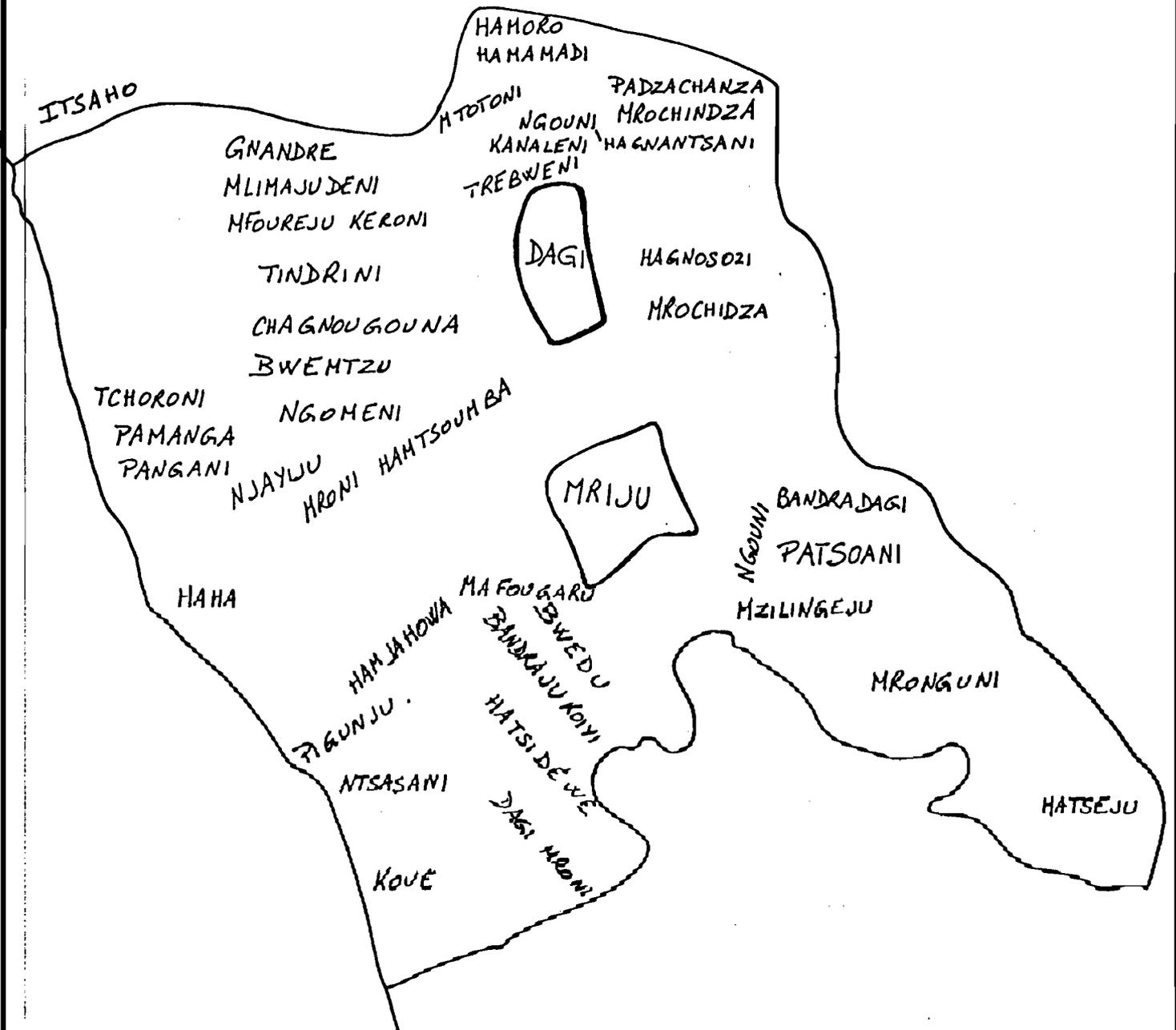


Emplacement du village



SDI = Site de
développement
intensif

FIGURE 8 TOPONYMIE DE DAGI-MRIJU



Dans les zones accidentées (zone d'effondrement, ravins, talwegs): banane et taro.

Les parcelles de RMA étaient cultivées tous les ans (l'ambrevade dans les hauts ne produit qu'une année à cause de la température trop fraîche en saison sèche).

Quand la parcelle ne produisait plus beaucoup, le paysan demandait à la société l'attribution d'une autre parcelle.

Le manioc pouvait rester en terre deux ou trois ans.

Sur les parcelles octroyées par la société, les paysans étaient métayers; ils produisaient de la vanille: 1/3 revenait directement à la société et le paysan vendait les 2/3 restant à un seul acheteur, cette même société.

L'élevage était très peu développé à Dagi Mriju. Pour élever un animal il fallait une autorisation du colon. La société se protégeait ainsi contre la divagation.

Vers 1950, l'emprise de la société se fit moins forte, à la suite de la première réforme agraire qui aboutit à la distribution de la réserve villageoise en 1954.

Cette réserve villageoise comprenait tout le versant accidenté descendant vers la mer.

Peu à peu, le finage s'étend jusqu'à atteindre sa superficie actuelle de 666 ha par la cession des terres de la société situées sur le plateau entre 1958 et 1973. Vers 1968 les villageois de Dagi-Mriju rachète aux paysans de Mramani les lieux-dits de Mrokomba et de Mronguni. Les paysans ne conservent pas les plantations coloniales sauf (il les coupes) quelques parcelles d'ylang.

Après la réforme agraire de 1950, la réserve était constituée d'environ 370 ha (les 350 ha des terroirs I et II plus une vingtaine d'ha sur le plateau, à la limite de la zone II).

Signalons que le village était situé sur cette bande, avant de se déplacer progressivement vers l'Est après le retrait de la société.

Surface des terroirs:

I	17,5%	=	116 ha
II	35,4%	=	236 ha
III	21,1%	=	214 ha
IV	15%	=	100 ha.
TOTAL		=	666 ha

II.2.1 Terroir de la cocoteraie littorale: DI

1). Histoire.

Ancienne zone de coupe de bois pour les distilleries coloniales, ce terroir est devenu réserve villageoise après la deuxième réforme agraire. Les replats portaient du riz et les

pentés du manioc. Hormis les "piquets d'élevage" concédés par le colon sur le plateau, cette zone était le principal terroir d'élevage pour les gens de Dagi-Mriju.

En 1962, la banda cõtière est devenue légalement la zone des pas géométriques, "qui représente le long du littoral une bande de 81 m 20, à compter de la limite des plus hautes eaux instituées par le décret du 28 septembre 1962, (mais existant déjà depuis longtemps), constituant une zone agricole très riche, supportant la majeure partie de la cocoteraie comorienne et sur laquelle les habitants des villages du littoral exercent sans aucun titre des droits de propriétaires".(1)

2) Végétation et système de culture.

Terroir fortement arboré sous lesquelles on trouve des cultures vivrières annuelles (manioc - maïs - ambrevade - ambérique). Le bananier est surtout présent dans les talwegs.

L'arbre dominant est le cocotier, replanté après le cyclone de 1950. Depuis les cocotiers n'ont pas été renouvelés et le giroflier s'est partout répandu, suite à la distribution des terres, et à la diffusion des plants produits en pépinière par le service de l'agriculture puis par le BDPA dans les années 60. La dernière vague de plantation du giroflier date de la fin des années 70, avec le retour des "Sabenas", comoriens rapatriés de Madagascar en 1976.

Ensuite, ce sont les orangers qui se sont développés le plus dans cette zone qui leur est favorable, à la suite de la distribution de plants par la CADER. Signalons que des initiatives privées se sont développées parallèlement aux pépinières villageoises, notamment pour la production d'agrumes et de girofliers.

Aujourd'hui, la dynamique qui porte sur la plantation d'ylangs ne concerne pas encore le terroir DI déjà fortement arboré, mais il n'est pas impossible que dans les années à venir, les ylangs remplacent partiellement les girofliers qui sont d'autant moins rentables dans les bas qu'ils y sont peu productifs: c'est ce que l'on commence à voir à Mremeni. A Dagi-Mriju, si les paysans n'envisagent pas de couper les girofliers, "ceux qui en planteraient seraient incompris".

Ces vagues successives de plantation ont empêché, en la supplantant, la régénération de la cocoteraie, qui n'était pas parmi les objectifs des paysans. Aujourd'hui, on observe cependant une légère reprise de la plantation de cocotiers, même si elle est marginale, grâce aux jeunes qui, au cours de leurs déplacements (à Pomoni notamment) rapportent des plants qui sont introduits dans les parcelles des bas.

(1) Colloque de Moroni

La composition arborée de la cocoteraie est la suivante:

Essence	Présence % du nb de parcelles	Quand présence nb.moyen/ parcelle	nbre total sur 1' échantillon	Densité à 1'ha
1 Cocotier	100%	8	57	110
2 Giroflier	43%	8	24	46
3 Oranger	29%	4	7	14
4 Mangnier	29%	2	3	6
5 Arbre à pain	43%	1	3	6
6 Jacquier	non présent sur l'échantillon			
TOTAL				182

Densité moyenne par ha: 182 arbres/ha
(94 arbres comptés/5164 m²).

3). Situation et relief.

Zone littorale située à l'Ouest et au Sud-Ouest du village, à 2 heures aller-retour, relief accentué, pente moyenne 25% mais présence de pente de plus de 100%, ce qui explique que seulement les 2/3 des parcelles soient accessibles aux bovins.

4). Altitude et climat.

Altitude de 0 à 300 m
P = 1500 m : 6 mois de SUP.

5). Morpho-pédologie et propositions d'affectation

Matériel originel : bancs de basalte et de produits pyroclastiques.

Marginalement : 2 lentilles côtières

lentille Sud : alluvions fluviatiles et colluvions

lentille Nord : produits d'altération ancienne

Sols : bruns peu évolués sauf sur la lentille Nord où existent des sols bruns évolués.

Principales contraintes:

Sur bancs de basalte et de produits pyroclastiques : épaisseur limitée et affleurement épars (sur alluvions: pierrosité excessive), zone très sensible à l'érosion (morphodynamique instable).

Appellation vernaculaire du sol dominant : shambe, la couche arable a été décapée, la roche mère est à nu.

L'IRAT dans sa carte 5 propose que cette zone soit destinée essentiellement aux forêts surtout aux forêts de protection (et non de production) et à la limite (après surclassement) aux cultures arbustives et arborées.

6). Aménagement et dynamique de la fertilité.

Aucun aménagement anti-érosif. 8% des parcelles sont clôturées (Pignon d'Inde) et 20% sont fertilisées par la stabulation d'une vache affouragée au piquet, ce chiffre montre que ce terroir est une zone d'élevage. La charge y est cependant faible (< à 0,4 bovins/ha). La fertilisation bovine n'entraîne pas de modification du système de culture, si ce n'est une plus grande place faite aux bananiers, ainsi qu'une mise en culture un peu plus fréquente en moyenne: les parcelles de ce terroir sont cultivées 1 an sur 2 contre 3 ans sur 5 pour les parcelles fertilisées.

II.2.2 Terroir du versant occidentalisé: DII

1) Histoire.

Même histoire que celle du terroir DI (avec en plus des parcelles plantées de vanille en métayage au temps de la Société). Les deux zones DI et DII ont constitué la première réserve villageoise de DAGI MRIJU en 1954.

2) Végétation et système de culture.

Terroir moyennement arboré en cultures de rante ylang et girofliers

Par rapport à DI, on observe l'apparition de l'ylang, du filao et de l'eucalyptus. Le cocotier est peu présent, et l'oranger absent. Le giroflier est planté à la même densité qu'en DI. Le filao et les eucalyptus ont été installés sur les replats à la suite de la grande campagne de reboisement national du début des années 80, campagne qui a surtout touché le plateau. Contrairement à la zone DI, l'ylang a pu ici trouver sa place du fait de la faible densité en cocotiers et orangers et de la moindre vocation vivrière, du moins dans les zones occidentales.

C'est dans cette zone (avec la zone DIIb) que les ylang se développent le plus; ils sont surtout plantés par les jeunes qui héritent dans cette zone de parcelles peu arborées et dégradées.

Notons à propos des ylang, que tous les arbres plantés ont été produits par des paysans et que le CADER ne joua aucun rôle dans cette dynamique d'une importance pourtant capitale.

La composition arborée de cette zone est la suivante:

Essence	Présence % du nb de parcelles	Quand présence nb.moyen/ parcelle	nbre total sur l' échantillon	Densité à l'ha
1 Giroflier	60%	7	43	49
2 Ylang	10%	30	30	34
3 Cocotier	80%	2	15	17
4 Fico	10%	12	12	14
5 Eucalyptus	10%	7	7	8
6 Manguiers	20%	2	4	5
7 Arbre à pain	40%	1	4	5
8 Jacquier	30%	2	3	3
9 Cannelier	10%	1	1	1
TOTAL				137

Densité moyenne par ha: 137 arbres/ha
(119 arbres comptés/8703 m²).

Système de cultures dominant: Manioc-Mais-Ambrevade-Ambérique.

Ambrevade plus en périphérie
Mais - Manioc plus proche du village (à cause du vol)
Bananiers en régression dans cette zone érodée et
présents seulement dans les talwegs.

Terroir DII': pente des ravins, Girofliers sans cultures
vivrières, Bananiers.

3) Situation et relief

Zone sub-côtière, à l'Ouest du village, à 1 heure 40
aller-retour, plus accidentée que DI, où seulement 1/3 des
parcelles sont accessibles aux animaux.

4) Altitude et climat.

Altitude de 200 à 500 m
P = 1500 à 2000 mm

5) Morpho-pédologie et propositions d'affectation

Propositions de l'IRAT : idem DI, mais avec, pensons-nous, des possibilités plus grandes de cultures vivrières sur quelques replats, toujours sous couvert arboré.

6) Aménagement et dynamique de la fertilité.

Les parcelles sont aujourd'hui cultivées en moyenne un an sur trois: c'est la zone où la durée de la friche est la plus longue, et contrairement à tous les autres terroirs, la friche est plus longue aujourd'hui qu'il y a vingt ans où elle était de 1 an sur 2. Cet allongement de la durée de la friche est dû à l'intensification du plateau qui a permis d'alléger la pression sur le terroir le moins favorable, tout en favorisant la dynamique vers la plantation du pérenne de rente.

Malgré cela, il y a une diminution progressive de la fertilité : on observe la régression des bananiers et des derniers arbres forestiers sans régénération de la fertilité.

Accidentée, cette zone ne porte pratiquement pas de clôtures, et quelques parcelles seulement (5%) sont fertilisées par une vache au piquet. Cette zone n'a jamais été un lieu d'élevage important (zone peu accessible et aux disponibilités fourragères plus limitées que DI). Le charge en bovins de ce terroir est de 0,15 UVZ/ha.

Cette zone a fait l'objet d'actions de lutte anti-érosive avec du vétiver, au temps du BDPA, malheureusement non entretenu. Ces aménagements mériteraient d'être réhabilités par l'implantation de graminées et légumineuses fourragères (Calliandre, Glyricidia).

Une action de boisement à base d'ylang, serait nécessaire pour assurer un couvert arboré protecteur d'autant plus que cette action soutiendrait une dynamique paysanne déjà lancée.

La typologie des exploitations montre que les deux actions complémentaires proposées (habillage en légumineuses fourragères des courbes de niveau, et plantation d'ylang) ne devront pas s'adresser forcément aux mêmes paysans, selon que l'exploitation agricole est orientée plutôt vers la production vivrière ou plutôt vers les cultures de rente.

Signalons d'autre part que certains paysans ayant continué la vanille sur glyricidia (tuteur conseillé par le BDPA), ont pu, ces dernières années s'approvisionner facilement en boutures pour leurs clôtures. Cette zone, qui par endroits n'est pas accessible aux animaux, peut donc faire l'objet d'un reboisement en glyricidia et sendragon et devenir ainsi productrice de fourrages, de boutures, de bois de chauffe et de construction.

II.2.3 Ancien plateau à riz non fertilisé: DIII

1) Histoire.

Cette zone fut déboisée rapidement dès le début du siècle par la Société Coloniale pour le bois de distillation et ensuite pour l'usine de sisal. Puis elle fut occupée par les plantations coloniales telles que ylang, vétiver, citronnelle, jasmin (Cf introduction du chapitre finage de DAGI MRIJU).

Le jasmin et le vétiver disparurent dans les années 50, la citronnelle dans les années 60, et l'ylang, sous lequel les paysans s'étaient mis à cultiver du RMA, fut arraché en 1975 - sous Ali Soilihi.

Le RMA s'est perpétué jusqu'à nos jours en régressant de surface au profit de parcelles plus intensifiées après reboisement ou fertilisation. Cette zone est vendue progressivement aux paysans par la société coloniale dans les années 60.

2) Végétation et système de culture: (en s'éloignant du village)

a) Parcelles peu à moyennement arborées sous girofliers et fialaos (densité < 200 arbres/ha, au-delà, le manioc remplace le riz). Les cultures vivrières présentes constituent l'association traditionnelle: RMA + patate (terroir DIIIa).

b) Parcelles déjà reboisées, fortement arborées. Le RMA a laissé la place à l'association manioc-mais-ambrevade-patate. Le riz a progressivement disparu suite à une baisse régulière des rendements aggravée par la présence d'oiseaux réfugiés dans les arbres. Le sandragon est caractéristique de ce type de parcelles, on ne le retrouve sur aucun autre terroir en plein champ de la sorte. (Terroir DIIIb).

c) Association RMA plus bananiers dans des parcelles toutes proches du village. Ces champs ne sont pas clôturés et bénéficient, pour la plantation des rejets de bananiers, d'apports de déchets ménagers. Ce sont des parcelles intermédiaires, dans leur dynamique, entre les parcelles peu arborées de RMA type DIIIa et les parcelles fertilisées par fumure bovine et diversifiée.

La composition moyenne de l'arborisation est la suivante:

Essence	Présence % du nb de parcelles	Quand présence nb.moy/ parcelle	nbre(1) total sur 1' échantillon	Densité à 1'ha
1 Filaos	86%	15	265	137
2 Girofliers	52%	14	152,5	79
3 Sendragon	29%	25	149,5	78
4 Ylang	24%	23	116	60
5 Eucalyptus	29%	5	28	15
6 Glyricidia	5%	11	11	6
7 Bigaradiers	5%	7	7	4
8 Manguiers	14%	2	6	3
9 Jacquiers	10%	2	5	3
10 Cocotiers	14%	1	4,5	2
11 Arbre à pain	10%	1	2	1
TOTAL				387

Densité moyenne par ha: 387 arbres/ha
(746,5 arbres comptés/19277 m²).

(1) Les jeunes arbres sont comptés pour 0,5.

Les premiers arbres plantés ont été les girofliers (dans les années 60). Dans les années 80, c'est le filaos (et l'eucalyptus) qui reboise pratiquement tout le plateau, car les payans adhèrent massivement au thème du brise-vent. Depuis quelques années, les seuls arbres plantés sont les ylang. Ils sont plantés de préférence en périphérie du terroir III afin de laisser de la place aux cultures vivrières sur les zones plus proches du village.

3) Situation et relief.

Plateau au Nord, à l'Ouest et un peu au Sud du village, à 40 minutes aller-retour. 80% des parcelles sont accessibles par les bovins.

4) Altitude et climat

A = 400 à 700 m
P = 2100 mm

5) Morpho-pédologie et propositions d'affectation

Matériel originel	Pente	Sols	Morpho-dynamique	Contraintes
1) Projections volcaniques	faible	bruns évolués	Stable	sans contraintes

PROPOSITIONS: classe polyvalente, choix libre d'espèces

2) Projections volcaniques (colline de Patsoani)	forte	bruns peu évolués	instable	épaisseur limitée et affleurements épars
--	-------	-------------------	----------	--

PROPOSITIONS: réservé de préférence aux forêt de protection , éventuellement cultures arbustives et arborées, à la limite possibilités polyvalentes.

3) Projections volcaniques	faible	Andosols peu évolués	Stable	sans contraintes
----------------------------	--------	----------------------	--------	------------------

PROPOSITIONS: possibilités polyvalentes

4) Produits d'altération	moyenne	ferra-litique	Pénéstable	sans contraintes
--------------------------	---------	---------------	------------	------------------

PROPOSITIONS: réservé de préférence aux forêts de production, possibilités polyvalentes

5) Alternance de bancs de basalte de produits pyroclastiques	moyenne à forte	bruns peu évolués	Pénéstable à instable	épaisseur limitée et affleurements épars
--	-----------------	-------------------	-----------------------	--

PROPOSITIONS: réservé de préférence aux forêts de production, éventuellement possibilités polyvalentes.

En fait, cette zone pourra dans l'avenir être aménagée comme la zone suivante DIV (clôtures et fertilisation organique), avec cependant des aménagements particuliers de lutte anti-érosive pour la seule zone pentue (notée 2 dans le tableau = PATSOANI).

6) Aménagement et dynamique de la fertilité.

Le fertilité e fortement chuté après le déboisement et les plantations coloniales.

Les paysans, au moment de la cession des terres du plateau de la société (DIII) avaient donc affaire à un terroir peu fertile qu'ils continuèrent à cultiver tous les ans en RMA, sans préoccupation pour la fertilité et contre l'érosion.

Le BOPA, dans ce contexte, réussit à faire adopter très rapidement dans les années 60 le labour avec enfouissement. Ce thème était très adapté; il permet d'exploiter une épaisseur de

sol plus profonde et l'enfouissement de matière verte enrichit le sol et limite l'érosion.

L'action conjuguée de ce dernier phénomène et du reboisement (en filao essentiellement et eucalyptus) entrepris sous l'impulsion du CADER depuis 1979 a permis un relèvement de la fertilité indéniable, que les paysans sont unanimes à reconnaître.

Les paysans estiment cependant que le filao a le défaut de gêner les cultures par ces racines superficielles, ce qui les pousse à les planter en bordure de parcelles. En ce qui concerne l'ombrage, il est réduit au maximum par un élagage régulier qui intervient quand la parcelle n'est pas cultivée. Les feuilles sont réparties sur la parcelle et sont enfouies au moment du labour. C'est cette technique, qui, au dire des paysans permet d'obtenir de meilleurs rendements qu'avant.

Signalons que cette utilisation n'est possible que parce que les feuilles de filao ne sont pas fourragères.

L'arborisation a eu pour conséquence l'abandon de la culture du riz du profit du manioc sur les parcelles trop arborées (ombrage et refuge pour les oiseaux).

Aujourd'hui, ces parcelles sont cultivées trois ans sur cinq, 13% sont clôturées, et 16% sont fertilisées par la stabulation d'une vache effouragée au piquet. Ces parcelles sont semblables à celles du terroir IV. La charge en bovin à l'ha est de 0,45 UVZ.

Le terroir DIIIa, moyennement arboré et à vocation vivrière, est la zone naturelle d'extension du terroir intensifié.

II.2.4 Terroir intensifié: DIV.

Cette zone comprend les parcelles fertilisées (vache ou déchets) clôturées ou non.

1) Histoire.

Idem DIII sauf que la dynamique de la remontée de la fertilité a commencé plus tôt en DIV (1970) et avec des moyens plus radicaux: la fertilisation organique.

L'emboisement a débuté autour du village de proche en proche, sur le modèle des jardins de cases, à partir des années 60. Avant le BDPA, des clôtures de pignon d'Inde existaient déjà. Elles ont été progressivement remplacées par le sandragon (introduit par la Société Niemekélé) et le glyricidia (introduit par le BDPA). Ces deux légumineuses sont la plupart du temps utilisées comme fourrage, mais les prélèvements sont faibles. D'ailleurs le BDPA ne parlait jamais de fourrages foliaires mais seulement de graminées fourragères.

2) Végétation et système de culture. (Les caractéristiques de l'intensification sont présentées plus bas dans la deuxième partie SYSTEME DE PRODUCTION).

Dominantes: Manioc, Taro, Bananiers, Patate douce sud-africaine
 Le taro, caractéristique de la fertilisation, n'est présent dans aucun autre terroir.
 Autres cultures: Tabac, Potiron, Légumes.

La composition moyenne de l'arborisation est la suivante:

Essence	Présence en % du nb de parcelles	Quand présence nb.moyen/ parcelle	nbre(1) total sur l'échantillon	Densité à l'ha
1 Giroflie	68%	11	138	114
2 Filao	37%	14	97	80
3 Sandragon	11%	15	31	26
4 Ylang	11%	15	30	25
5 Papayer	21%	4	16	13
6 Jacquier	5%	12	12	10
7 Cocotier	32%	2	9,5	8
8 Manguiier	16%	2	7	6
9 Arbre à pain	11%	1	1,5	1
10 corosolier	11%	1	1,5	1
11 Cannelier	5%	1	1	1
TOTAL				285
12 Eucalyptus	Essences non citées dans l'échantillon			
13 Bigaradier	mais présentes dans le milieu.			
14 Glyricidie				
15 Oranger				

Densité moyenne par ha: 285 arbres
 (344,5 arbres comptés/12105 m²).

(1) Les jeunes arbres sont comptés pour 0,5.

C'est le terroir qui porte le plus de giroflie. En revanche, il porte beaucoup moins de filao d'ylang et de sandragon, ce qui permet d'éclaircir, connaissant les dates de plantation des principales espèces, l'évolution de ce terroir:

1) Dans les années 60, plantations massives de giroflie. Plus on s'éloigne du village, moins les giroflie sont plantés densément.

2) Années 75/90: ces parcelles, proches du village, affirme une vocation pour les cultures vivrières: elles seront les premières à bénéficier de la fertilisation bovine. En revanche elles subiront peu le reboisement en fileo dans les années 80 et les plantations d'ylang ces dernières années: c'est le terroir IV.

Autour de cette zone, les parcelles plus éloignées qui sont moins densément arborées en girofliers sont plantées de fileos puis d'ylang. En revanche, elles seront peu atteintes par la fertilisation bovine: c'est le terroir III.

3) Situation et relief.

Plateau entourant le village et s'élargissant progressivement sur la zone précédente DIII. Zone accessible à 100% par les animaux. Les parcelles sont situées en moyenne à une distance de 25 minutes aller-retour du village.

4) Altitude et climat.

Altitude: 500 m
P = 2100 mm.

5) Morpho-pédologie et propositions d'affectation

Matériel original	Pente	Sols	Morpho-dynamique	Contraintes
1) Projections volcaniques	faible	Andosols peu évolués	Stable	sans contraintes
PROPOSITIONS: polyvalentes				
2) Produits d'altération ancienne	Faible à moyenne	Ferre-litique	Stable à pénestable	sans contraintes

PROPOSITIONS: forêt de production, éventuellement possibilité polyvalentes (site de Pasheju).

6) Aménagement et dynamique de la fertilité.

Terroir fertilisé à 90 % (si l'on ôte les parcelles de riz-bananières, fertilisées par déchets de cuisine et incluses dans le terroir III) et clôturé à 46% . Les parcelles sont cultivées en moyenne trois ans sur quatre (un an sur deux il y a 20 ans). Le niveau de fertilité de ce terroir est bon et stable du fait des transferts de fertilité provenant des autres terroirs.

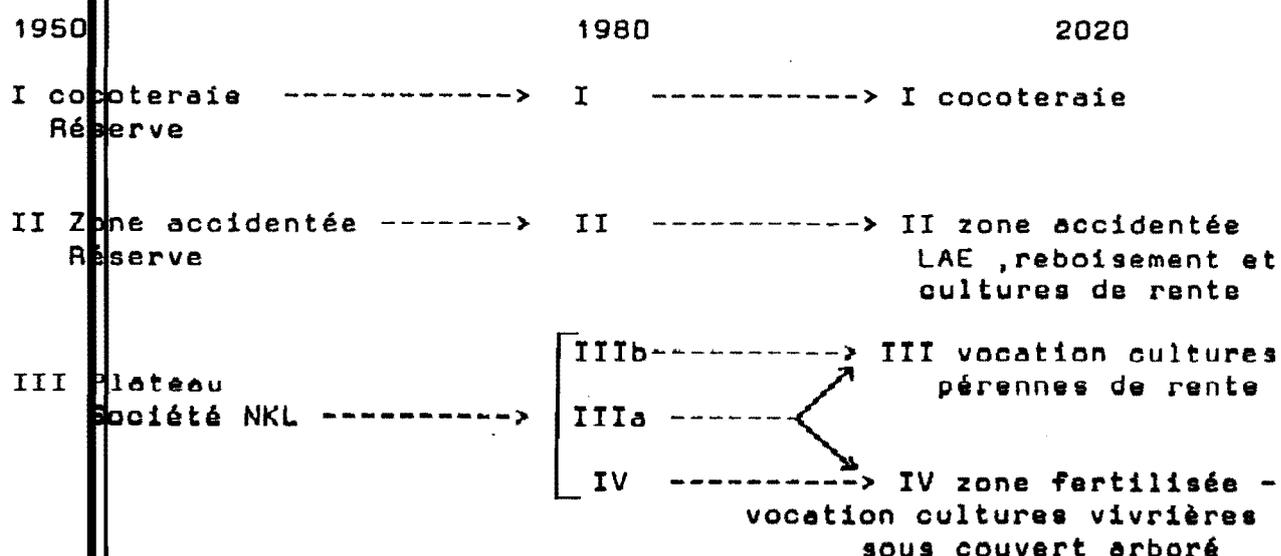
Dans les années à venir, le terroir intensifié va s'étendre sur le plateau. La charge en bovins de ce terroir est de 2,5 UVZ/ha, mais ils sont nourris seulement à 50% à peu près par ce terroir (Cf transfert de fertilité).

PACHEJU, le site de développement intensif du CADER, (tableau ci-dessus Zone 2), est particulièrement bien choisi (les paysans ont d'ailleurs fortement répondu à la sollicitation). C'est une zone pénestable qui était cultivée par les paysans sans aménagements particuliers. Or cela s'avérait nécessaire. Ce site présente en outre l'avantage d'être proche du village, dans une zone d'extension naturelle de l'emboçagement.

Concernant les clôtures, il serait opportun de sensibiliser encore les paysans à son intérêt fourrager, elle peut en effet fournir une bonne partie de la ration en saison sèche. (Cf Ongofu terroir DIV).

II.2.5 Conclusion.

L'évolution probable des terroirs III et IV est résumée dans le schéma ci-dessous:



Cette dynamique en cours ne nécessite que peu d'interventions, qui peuvent être faites:

- sur le site de Pasheju, dont le rôle est de favoriser la diffusion des innovations (fertilisation bovine, clôtures fourragères...)

- sur le terroir II: c'est là qu'il semble le plus urgent d'intervenir car c'est le plus dégradé et le moins arboré:

- * extension, réhabilitation et habillage des courbes de niveau. Vulgarisation du paillage.

- * soutien de la dynamique paysanne pour la plantation d'ylang par la production massive de plants via le soutien des pépinières villageoises, et action pour la diversification vers la vanille et le poivre.

En conclusion, on peut essayer de calculer le "niveau d'intensification" de Dag-Mriju, c'est à dire le pourcentage de la surface déjà intensifiée sur la surface totale intensifiable. Cette surface est obtenue en ajoutant au terroir IV (90 ha intensifiés), la surface du plateau non encore intensifiée (214 ha) qui est accessible par les bovins (80% x 214 = 171 ha; le chiffre de 80% est obtenu par enquêtes, d'après le jugement que portent les paysans sur leurs parcelles).

Le plateau de Dag-Mriju est donc intensifié à:

$$90 \text{ ha} / [100 + (80\% \times 214)] = 90 / 271 = 33\%.$$

1/3 du potentiel théorique d'intensification est exploité, mais il est probable que la périphérie du plateau évoluera, non pas vers la fertilisation bovine et la vocation vivrière, mais plutôt vers un terroir fortement arboré en culture de rente à dominante ylang.

En conclusion, l'évolution des terroirs dépend de la façon dont les exploitations agricoles vont intégrer les deux modalités principales du changement de système de culture:

- la concentration des bovins sur le plateau affirmant la vocation vivrière de ce terroir. La perte de rentabilité du girofle peut encore développer cette vocation.

- le développement de la plantation des ylang en périphérie, donnant à ces terroirs une spécialisation vers les cultures de rente pérennes ou semi-pérennes.

Ces deux dynamiques concomitantes sont la base de la construction de la typologie des exploitations agricoles pour Dag-Mriju.

II.3 Finage de Ongoju. (Cf TABLEAU IV)

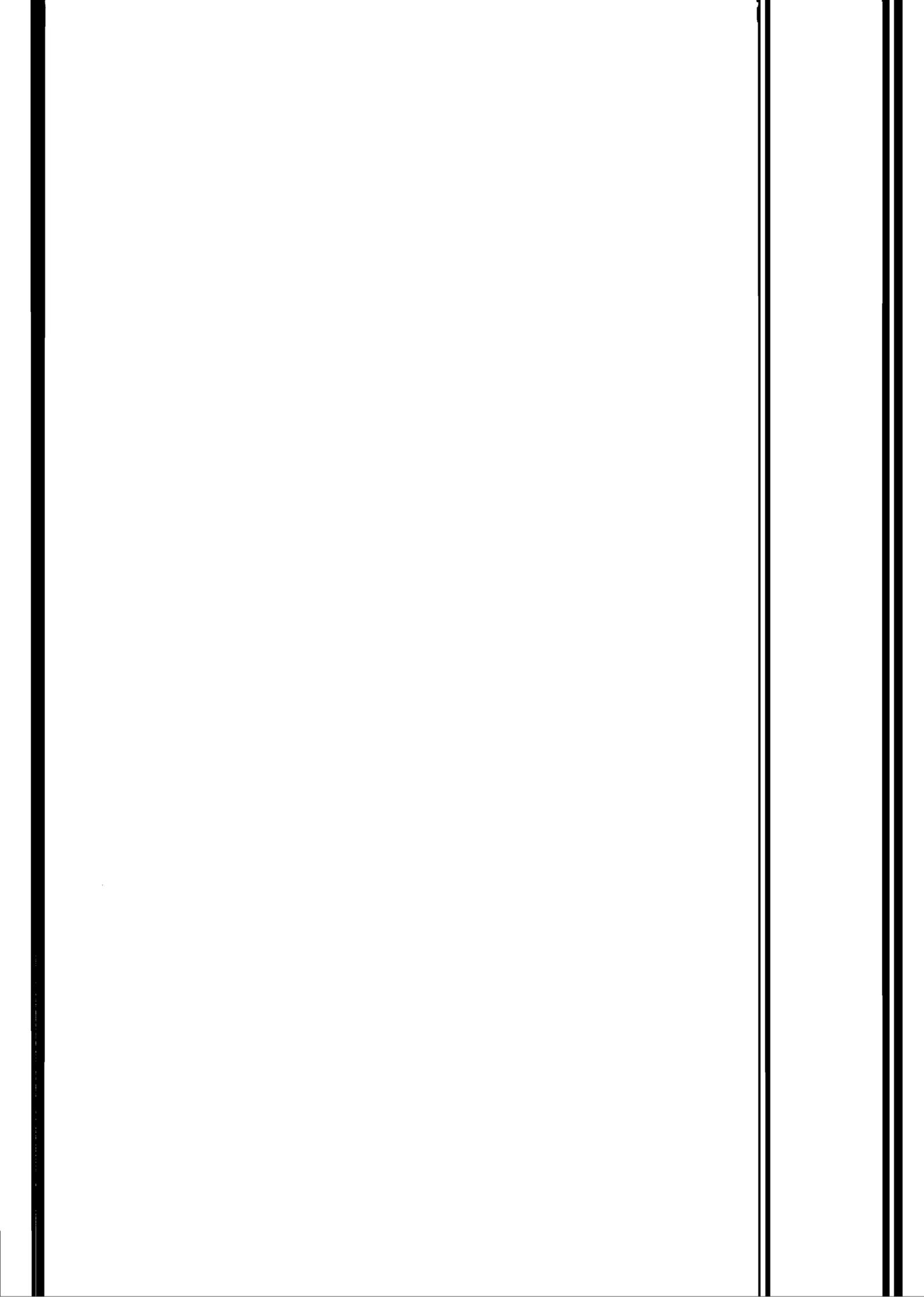
Le finage d'Ongoju a été occupé, sur le plateau, par la Société Coloniale du Nioumakélé, sur les lieux dits de GUUU, MIRONDRONI (cocotiers, vanille, ylang, aujourd'hui terroir III) de MTRUNI et DAGOLAJU (vanille et jasmin, aujourd'hui terroir IV).

En outre, une partie au nord du finage (MROCHUNGU et HAKI, une centaine d'ha) était la propriété de notables Comoniens (Allaoui Cheick et consorts). Cette partie fut vendue aux villageois avant même la réforme agraire (dans les années 1930). Bien évidemment, seuls les villageois les plus aisés ont alors réussi à acheter (aujourd'hui terroir II et III).

Lors de la distribution de la réserve villageoise, vers 1950, les normes de l'état ne furent pas respectées, car, d'après les témoignages, les géomètres s'étaient trompés et l'on ne put que mesurer des lots de 20 x 30 m au lieu des 40 x 50 m prévus (surface que s'attribuèrent néanmoins les personnes chargées de la distribution).

TABLEAU IV: ZONAGE DE ONGOJU

DESIGNATION DU TERROIR	SITUATION RELIEF	ALTITUDE P(mm)	MATERIELS ORIGINELS SOL DOMINANT	HISTOIRE
OI Cocoteraie littorale très diversifiée en perennes	Plaine littorale dans une zone d'effondrement à l'Est du village	0 < A < 100 mm P 1200 à 1500 mm	Basalte à recouvrement de projections et colluvions. Sols bruns évolués; Pierrosité importante	Domaine géométrique. Zone de gratta
OII Ravins et zones très accidentées avec peu de cultures vivrières	Relief très accidenté. Pente toujours supérieure à 40% parfois à 100%. Erosion très forte. Affleurements nombreux	0 < A < 600 mm P 1500 à 2400 mm	Basalte et produits pyroclastiques. Sols bruns peu évolués	Partie Nord, ancienne propriété d'un notable domonien vendue aux paysans vers 50. Partie Sud: réserve.
OIII Terroir de peu à moyennement arboré avec culture vivrières	Replats et flancs de collines situés à l'Est du village zone sensible à l'érosion	100 < A < 400 mm P 1500 à 2000 mm	Mosaïque de matériels originels. Sols bruns évolués ou non et sols ferrallitiques	Partie Nord id OII SUD: réserve villageoise RMA. Fin du RMA il y a 10 ans au profit du manioc.
Terroir intensifié sur le plateau du village	Plateau	300 < A < 700 mm P = 2000 à 2500 mm	Mosaïque de matériels originels. Sols bruns évolués ou non et sols ferrallitiques	Au temps de la société en partie en jasmin et vanille. Après retrocession en 60, RMA abandonné il y a 10-15 ans



VEGETATION COURTES

AMENAGEMENT

PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT

ACTUELS

DI Terroir plus ou moins densément arboré de cocotiers, d'ylang, fruit à pain, manguiers. L'association cocotiers, bananiers est caractéristique de cette zone + Manioc, Ambrevade, Taro. Bonne fertilité.

Aucun

Zone non prioritaire mais l'utilisation des pierres pour la construction de murets serait néanmoins un bon moyen d'effectuer de l'épierrage.

DII Manguiers, arbres à pain, arbres forestiers, ylang isolés. Peu de cultures vivrières, peu de bananiers

Aucun

Boisement en fruitiers et fourrages. Pas de cultures annuelles

DIII Terroir vivrier non encore intensifié

a) Peu arboré (seulement quelques

filas, manguiers et eucalyptus)

+ manioc, amériquie, ambrevade et

patate

b) Moyennement arboré avec manguiers, cocotiers, et pirofiliers.

+ Manioc, amériquie, ambrevade et

patate.

Anciennes courbes de veviver (BDPA) négligées.
+ Début d'aménagement anti-érosif.
clôture et fertilisation

Zone d'extension naturelle de l'embocagement avec des parties sensibles à l'érosion: nécessité d'une concentration de l'aide à l'embocagement (site du CADER ?)

DIV Terroir principal de productions vivrières.

dominantes: Maïs, Ambrevade, Patate,

Manioc et Taro, Bananiers.

La fertilisation peut entraîner une

diversification jusqu'à une vingtaine

d'espèces

Fertilisation et clôtures

Plantation de guatemala et pennisetum en courbes de niveau.

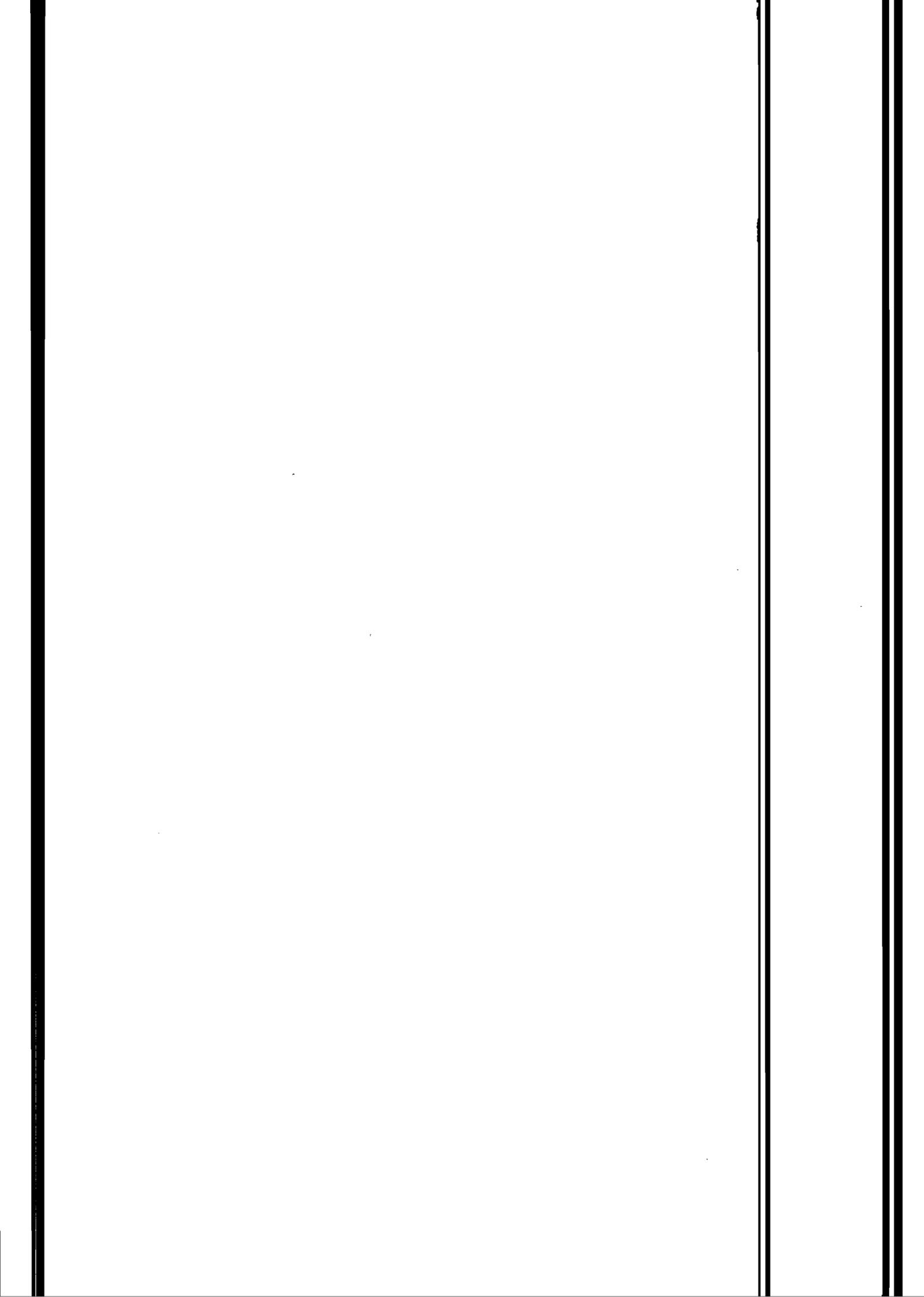
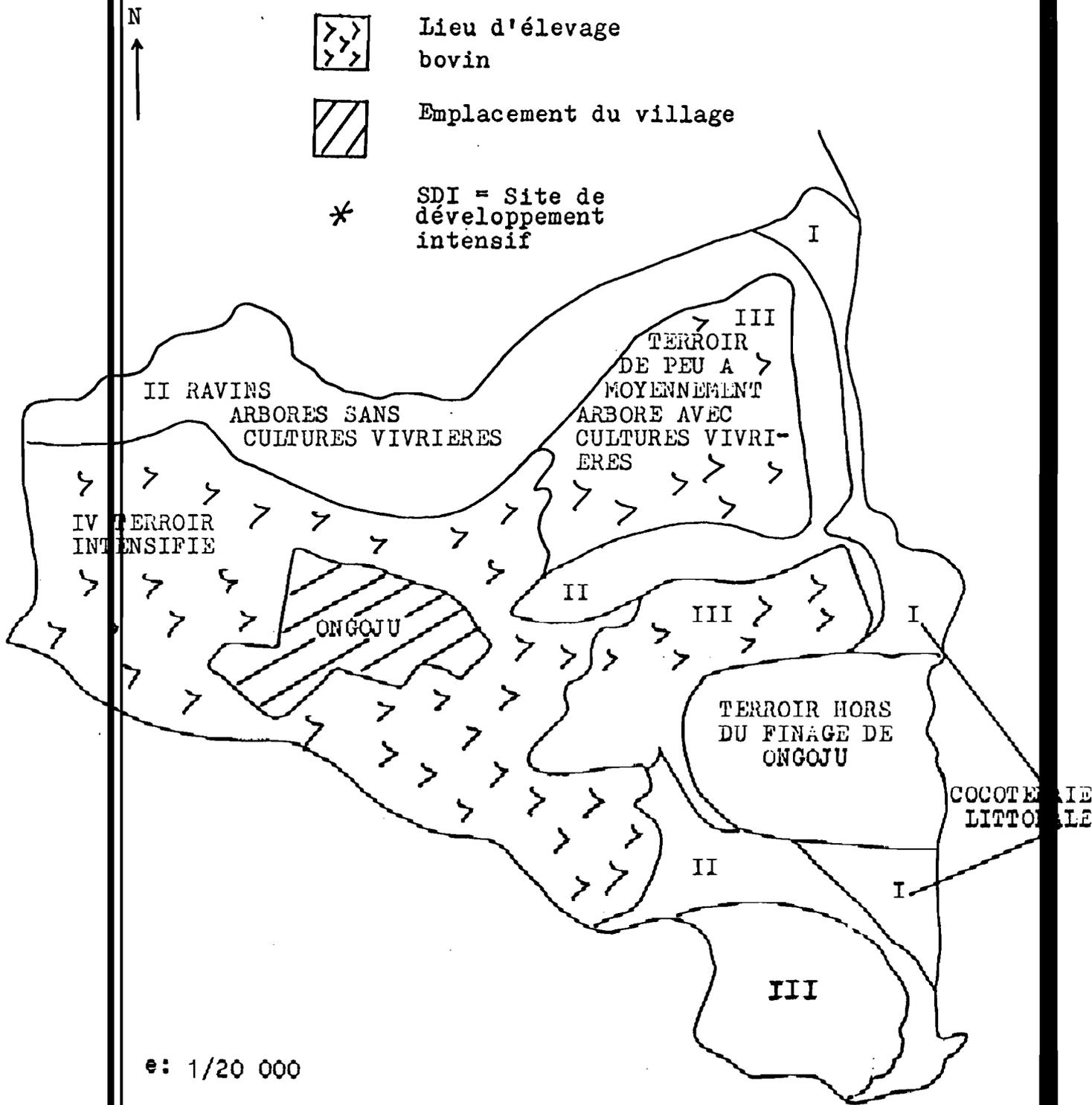


FIGURE 9 TERROIRS DE ONGOJU



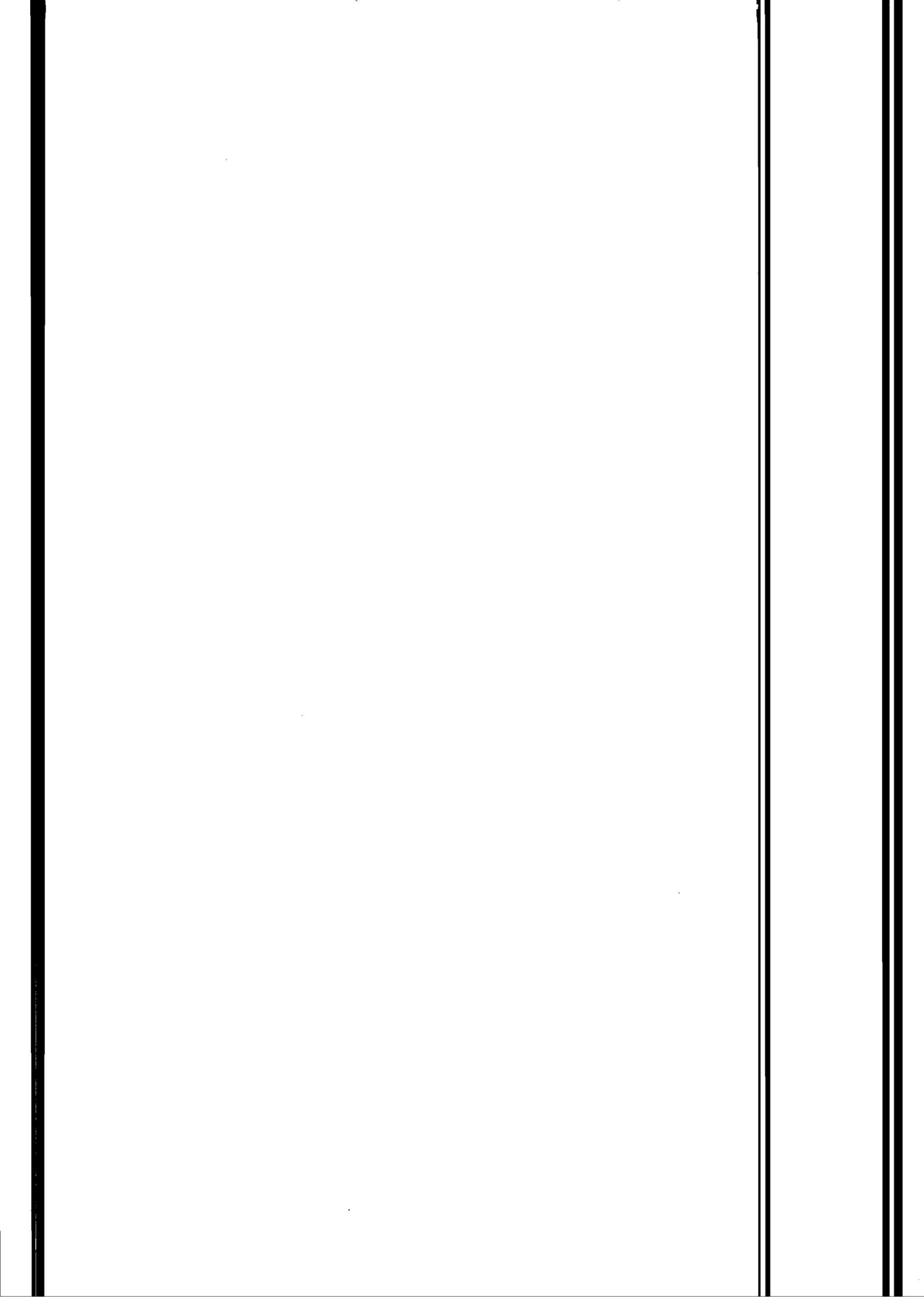
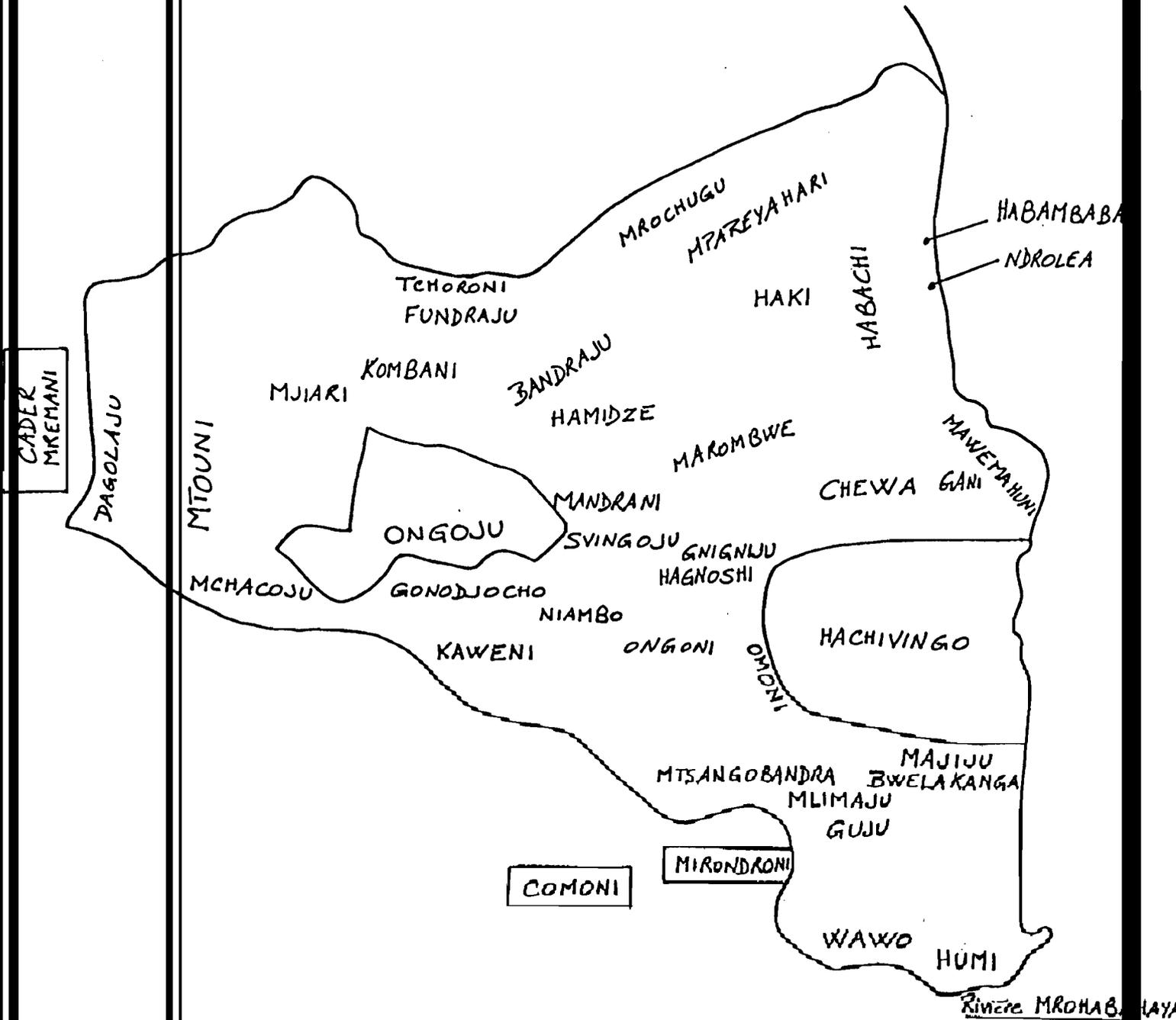
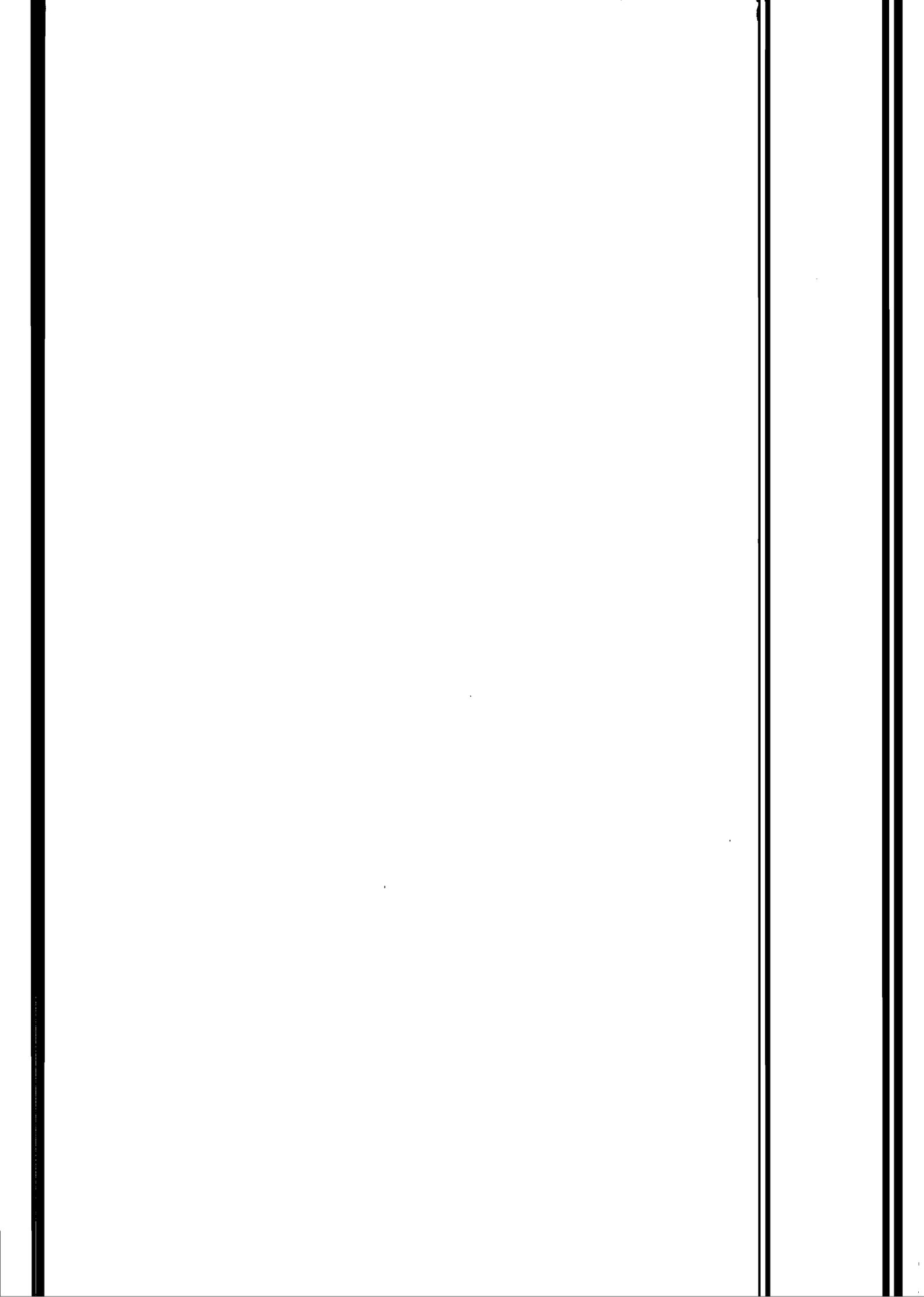


FIGURE 10 TOPONYMIE DE ONGOJU





D'autre part, beaucoup de lots ne furent tout simplement pas mesurés et revinrent en priorité aux métayers de la société déjà en place.

Après la réforme agraire de 1950 et le rachat des propriétés de Domoni, la surface du finage est d'environ 500 ha.

Vers 1969, une cinquantaine d'hectare ont été rachetés dans les lieux-dits Mirondroni, Mtruni et Dagolaju par les paysans les plus aisés, car on ne pouvait pas acheter moins de 1 hectare. Mirondroni était planté d'ylang et de cocotiers. (plantations en partie conservées).

Aujourd'hui, la surface des terroirs est la suivante:

I	7,6%	=	42
II	30,4%	=	167 ha
III	28,5%	=	156 ha
IV	33,4%	=	183 ha

Total 548 HA

L'élevage a très tôt pris beaucoup d'importance, puisque les gens d'Ongoju avaient "leur terres à eux" avant la distribution de la réserve villageoise: ils avaient racheté les 100 hectares de la propriétés Allaoui de Domoni, sur lesquels ils pouvaient élever des animaux sans que le colon ne puisse rien dire, contrairement à ce qui se passait dans les autres villages. Le bétail servait d'ailleurs de monnaie d'échange aux Ongojiens. Ils obtenaient du riz de Adda et Bandrakuni contre vaches et cabris.

Du fait que la société coloniale occupait peu de terre dans cette zone, Ongoju est le village du Niumakélé qui a sans doute eu le plus de conflits avec les villages voisins à propos du foncier.

Aujourd'hui tous ces problèmes sont réglés sauf un, dont l'issue est incertaine: le problème du terroir d'Hachivengo. Cette zone littorale d'effondrement, d'une cinquantaine d'ha, fertile, plantée de cocotiers, d'orangers et d'ylang appartient aux Domoniens et est "gardée"(1) par les Mirondroniens, paysans originaires de Comoni, Trindrini, et Ongoju. Ce village a été créé en 1973, à la demande des Domoniens, qui souhaitaient installer leurs gardiens hors d'Hachivengo.

A la fin des années 70, sous le régime d'Ali Soihili, des paysans d'Ongoju s'approprièrent cette zone tout en refoulant les

(1) Le statut de gardien est particulier, entre le salariat et le métayage: le gardien occupe la place en accord avec le propriétaire, et évite les occupations illégales et, par là-même, limite les revendications des villages voisins. Le gardien a l'autorisation de faire ces cultures vivrières et éventuellement d'élever des animaux sur la parcelle. Le produit des cultures de rente revient au propriétaire.

gardiens et en commençant à saccager les plantations. A la chute d'Ali Soihili, les Domoniens revendiquèrent leur place et, sur ordre du préfet de Domoni, il y eut intervention de la gendarmerie puis de l'armée pour refouler les envahisseurs. Il y eut des blessés, et un paysan d'Ongoju trouva la mort. Aujourd'hui, la situation est la même qu'avant: les gardiens de Mirondroni ont retrouvé leur place.

II.3.1 Cocoteraie littorale: OI.

1) Histoire.

Cocoteraie traditionnelle plantée par des paysans. Elle était déjà en place au début du siècle. Domaine du territoire national, devenu officiellement en 1962 la zone des pes géométriques, cette zone a toujours été cultivée par les paysans des villages environnants sans aucun titres de propriété.

2) Végétation. et système de culture.

Terroir densément arboré de cocotiers, manguiers, plangs, girofliers, orangers et arbres à pain. L'association Cocotiers - Bananiers est caractéristique de cette zone. Nous verrons que la zone des ravins (OII) comporte des bananiers mais pas de cocotiers et la zone OIII (peu à moyennement arborée avec culture vivrières) des cocotiers mais pas de bananiers. Les cultures annuelles présentes sont le manioc et l'embrevade. On y trouve aussi du taro, et de la vanille.

3) Situation et relief.

Plaine littorale (entre 0 et 100 m) de faible pente située au Sud du village dans une zone d'effondrement bordée de falaises. Surface très limitée. Zone très difficile d'accès (où seulement 62% des parcelles sont accessibles aux animaux) et très éloignée: la distance moyenne aller-retour des parcelles est de 2 heures 50.

4) Altitude et Climat.

Altitude: de 0 à 100 m
P = 1200 - 1300 mm.

5) Morpho-pédologie et propositions d'affectation

Matériel original: basalte à recouvrement discontinu de projections et colluvions.
Sols: bruns évolués.

Principales contraintes:

- pierrosité importante
- pas sensible à l'érosion (morphodynamique stable)
- Appellation vernaculaire du sol: Dzidu

Selon la carte de proposition des terres de l'IRAT ce terroir est à réserver de préférence aux cultures arbustives et

arborées, à possibilité polyvalentes après surclassement et à choix limité d'espèces.

6) Aménagement et dynamique de la fertilité.

Pas d'aménagements anti-érosifs, hormis la présence de quelques clôtures (19% des parcelles). Vue la forte présence de pierres, même si les risques d'érosion sont limités, il serait souhaitable de les utiliser pour la construction de murets comme dans la cocoterie de MRAMANI (MI).

Néanmoins ce n'est pas une zone prioritaire où concentrer les actions d'aménagement car elle est éloignée du village, difficilement accessible donc peu intensivement exploitée en cultures vivrières annuelles.

Bananier et taro sont des indicateurs d'une bonne fertilité qui découle des facteurs suivants :

- Zone d'effondrement, à pédogenèse dominante, peu sensible à l'érosion
- Zone éloignée du village et difficile d'accès où la durée de la friche est moins courte que dans les autres terroirs: les parcelles ne sont cultivées que 3 ans sur 5 en moyenne

L'importance de cette zone pour l'élevage a beaucoup diminué depuis le début de l'intensification. Cependant, on trouve quelques parcelles fertilisées (4% du terroir). La charge en bovin à l'ha est de 0,15 UVZ.

Au niveau des cultures pérennes, la vanille, si elle a régressé depuis le départ de la société coloniale, a cependant gardé plus d'importance que dans les autres villages.

II.3.2 Zone des ravins: OII

1) Histoire.

Zone inexploitée par la société. La partie Nord, jusqu'au ravin par les villageois, était la propriété des Domoniens. Elle portait de la vanille exploitée en métayage.

2) Végétation et système de culture

Pentes moyennement à fortement arborées; Peu de cultures vivrières, seules les embrevades sont plantées un peu partout. Le manioc n'est planté que lorsque la profondeur du sol le permet. La plupart du temps, il n'y a pas de véritable labour, le sol est simplement gratté ou coupe-coupe. Les bananiers y sont protégés du vent et bénéficient de la fertilité des zones d'accumulation au fond des ravins.

Les arbres présents sont : manguiers, arbres forestiers et arbres à pain ainsi que des ylang isolés. Ces derniers

deviennent plus nombreux quand la pente s'amenuise. Cette zone a été en partie déboisée pour répondre aux besoins en bois de feu.

3) Situation et relief.

Langue entourant le village au Nord et à l'Ouest. Relief très accidenté pente toujours supérieure à 60% et souvent à 100% même. Zone inaccessible pour les bovins. La distance moyenne aller-retour des parcelles est de 2h 15 mn.

4) Altitude et Climat.

Altitude: de 100 à 600 m

P = 1500 à 2400 mm selon l'altitude.

5) Morpho-pédologie et propositions d'affectation

Matériel original: Alternance de bancs de basalte et de produits pyroclastiques.

Sols: Bruns peu évolués

Principales contraintes

- Affleurements nombreux
- Très sensibles à l'érosion (morphodynamique instable).

Selon l'IRAT (carte 5), ces ravins sont classés en parois abruptes impropres à l'agriculture.

6) Aménagement et dynamique de la fertilité.

Ces ravins, impropres à l'agriculture, portant néanmoins des arbres de production et des cultures vivrières. Les parcelles cultivées le sont en moyennes 2 ans sur 3. Il n'est pas possible d'envisager, malgré les problèmes que pose l'augmentation de la population, le développement des cultures vivrières annuelles.

Il est en revanche nécessaire, de prévoir dans les zones les moins pentues (encore accessibles), un reboisement. Nous pensons notamment à l'ylang et au glyricidia, tuteur de la vanille.

Pour l'ylang, il existe à Ongoju des paysans producteurs de plants.

Pour le glyricidia, signalons que cette zone en porte déjà et qu'elle a servi pour les paysans producteurs de vanille de réservoir de boutures lors de l'intensification du plateau.

Ce reboisement permettrait de maintenir la fertilité fragile de ces ravins très sensibles à l'érosion.

II.3.3 Versant en pentes douces: OIII

1) Histoire

La zone OIII à Haki était la propriété des Domoniens. Rachetée avant la distribution de la réserve villageoise, elle devient la première zone exploitée en propriété par les gens d'Ongoju; qui en firent, entre autres, une zone d'élevage.

Les cultures pratiquées étaient:

- pour les zones hautes, proche du village: Riz, Mais, Ambrevade (Ambérique, vohème).

- pour les zones de moindre altitude et moins humide, le manioc remplaçait le riz et une place plus importante était accordée à l'ambérique et au vohème. Le manioc dans ces zones pouvait rester deux ou trois ans en terre, ce qui n'est pas possible à cause de l'humidité, au dessus de 500 m (mauvaise conservation du tubercule dans le sol).

- de la vanille était cultivée sur cette zone.

2) Végétation et système de culture

a) Zone arborée (Chewa Nord) (filaos + quelques manguiers et eucalyptus). Les cocotiers sont rares avec manioc, ambérique, ambrevade et patate. C'est dans cette zone que l'on trouve les dernières parcelles avec du riz (extrêmement rares à Ongoju).

b) Zone moyennement arborée (Haki + Chewa Sud) avec manguiers, cocotiers et girofliers. Plus quelques filaos et eucalyptus et présence de mini-plantations d'ylong. Cultures vivrières: Manioc, Mais, Ambérique, Ambrevade et patate.

Globalement assez peu arborée. Ce terroir n'a été que peu reboisé à la suite du développement du giroflier ou lors du reboisement national en fileo et eucalyptus.

Les girofliers ont surtout été plantés autour du village (aujourd'hui le terroir IV) et dans les bas mais peu sur ce terroir, qui était alors surtout réservé à l'élevage.

Pour les filaos et les eucalyptus, les paysans ont, semblent-ils, moins adhéré qu'à Dagi-Mriju au thème de la lutte contre le vent, à moins que la vulgarisation n'y ait été moins présente.

La vanille a presque entièrement disparue de cette zone.

3) Situation et relief.

Replats et flancs de colline, situés à l'est du village. Zone accessible à 65% pour les bovins. La distance moyenne aller-retour d'une parcelle au village est de 1h 30 mn.

4) Altitude et Climat.

A: 100 à 400 m

P: 1500 à 2000 mm.

5) Morpho-pédologie et propositions d'affectation

Zone hétérogène présentant 4 unités

Matériel originel	Pente	Sols	Morpho-dynamique	Contraintes
1) Produits d'altération ancienne	moyenne	bruns évolués	pérestable	sans contraintes

PROPOSITIONS: réservé de préférence à des cultures arbustives et arborées, possibilité éventuellement polyvalente après surclassement avec choix limité d'espèces.

2) Produits d'altération ancienne	Moyenne	Ferrel- -tique	Instable	Texture très fine
-----------------------------------	---------	-------------------	----------	-------------------

PROPOSITIONS: réservés aux forêts de production, possibilités éventuellement polyvalentes après surclassement.

3) Bancs de basalte et de produits pyroclastiques	Forte	Bruns peu évolués	Instable	Epaisseur limitée, affleurements épars
---	-------	-------------------	----------	--

PROPOSITIONS: réservés de préférence aux forêts de protection, éventuellement cultures arbustives et arborées et à la limite possibilités polyvalentes avec choix limité d'espèces.

4) Projections volcaniques	Forte	Bruns peu évolués	Instable	Epaisseur limitée, affleurements épars.
----------------------------	-------	-------------------	----------	---

PROPOSITIONS: idem (3)

6) Aménagement et dynamique de la fertilité.

C'est la zone vivrière non encore intensifiée. 19% des parcelles sont clôturées et 11% fertilisées. Elle est sensible à l'érosion. Elle est cultivée deux ans sur trois, globalement sans précaution pour le maintien de la fertilité, ni aménagement anti-érosif hormis du vétiver planté en courbes de niveau, dans les années 61-64, sous l'impulsion du BDPA; mais ce vétiver fut mal entretenu.

Néanmoins apparaissent dans cette zone quelques actions récentes de fertilisation organique et d'aménagements anti-érosifs par mini-boutures et clôtures, surtout en OIII1 (HAKI). C'est une zone naturelle d'extension de l'emboisement, d'abord sur les replats puis sur les flancs les moins pentus OIII2 (CHEWA).

Vu l'augmentation de la pression démographique, sur HAKI (OIII1) le processus est amorcé, tout en encourageant les paysans à la restauration de HAKI, autant que le CADER centre son action

de DFS sur la zone de CHEWA (OIII2) un peu plus sensible à l'érosion (sols ferrallitiques à morphodynamique instable) donc où les aménagements anti-érosifs sont plus nécessaires.

Les thèmes de restauration sont à préconiser dans cette zone OIII2 seulement et non OIII4 et 5 car la première présente un potentiel que les dernières n'offrent pas.

Encore une fois, une action pour des aménagements anti-érosifs à base de légumineuses fourragères conviendrait pour les zones OIII3 et 4.

En ce qui concerne l'arborisation, les essences plantées majoritairement par les paysans sont:

- les ylangs sur la zone du terroir III la plus favorable (Haki). Ils sont achetés 100 à 150 F à des pépiniéristes du village qui la plupart du temps ont même détruit leurs pépinières de girofliers pour produire des ylangs. On n'observe toutefois pas encore l'abattage des girofliers car les paysans espèrent toujours une remontée des prix.

- Les filaos, en faible quantité mais surtout en OIII2 zone la plus déboisée.

II.3.4 Plateau intensifié: OIV

C'est la zone des parcelles fertilisées, clôturées ou non.

1) Histoire.

Cette zone était cultivée en RMA, système qui a progressivement disparu entre 1960 et 80.

A l'Ouest du village (Mtruni, Dagoloju) la plantation coloniale de vanille a été rétrocédée aux paysans, d'abord sous forme de métayage, puis par l'intermédiaire de la SODEC dans les années 1960. La SODEC prévoyait même ici des lotissements "d'exploitations modernes". Elle y renonça vu la trop forte pression foncière de cette zone, car les villages de Mrémani, Bandrakuni, Ongoku, Dagi Mriju se portaient tous acquéreurs. Le BOPA craignait des échauffourées. Cette zone fut finalement distribuée au seul village d'Ongoku et sans lotissements.

Le reste de ce terroir fut acquis définitivement par les villageois au moment de la distribution de la réserve.

2) Végétation et système de culture.

C'est la zone principale de production vivrière: maïs, ambrevade, patate, manioc taro et banane. Ces parcelles sont cultivées 3 ans sur 4. Les parcelles sont fertilisées par affouragement d'une vache ou piquet, mais aussi par rapport de déchets de cuisine.

Les clôtures sont majoritairement fourragères et utilisées comme telles. Elle fournissent un apport non négligeable en saison sèche. (Cf Système d'élevage).

On note souvent dans les parcelles fertilisées une extrême diversification conduisant à la présence de plus d'une quinzaine d'espèces: en plus de celles déjà citées, gingembre, potiron, vanille, pennisetum, guatemala, papayers, orangers, girofliers, piment, poivre,...

3) Situation et relief.

Plateau sur lequel le village est installé. Ferroir entièrement accessible aux bovins. Les parcelles sont éloignées du village en moyenne de 45 mn (durée aller-retour).

4) Altitude et Climat.

A: 300 à 700 m
P: 2000 à 2500 m

5) Morpho-pédologie et propositions d'affectation

Plateau hétérogène présentant 4 unités.

Matériel originel	Pente	Sols	Morpho-dynamique	Contraintes
1) Projections volcaniques	faible à moyenne	Andosols peu évolués	Stable à instable	Sans contraintes ou épaisseurs limitée
PROPOSITIONS: polyvalentes, choix libre d'espèces. Epaisseur limitée: réservé de préférence aux pâturages, possibilités éventuellement polyvalentes après surclassement, choix limité d'espèces.				
2) Produits d'altération ancienne	moyenne	Bruns évolués	Pénestable	Texture très fine
PROPOSITIONS: possibilités polyvalentes à choix limité d'espèces. Réserve de préférence à des cultures arbustives et arborées, possibilités polyvalentes après surclassement, choix libre d'espèces.				
3) Produits d'altération ancienne	Faible à moyenne	Ferra-litique	Instable	Texture très fine.
PROPOSITIONS: réservé de préférence aux forêts de production, possibilités polyvalentes.				
4) Alternance de bancs de basalte et de produits pyroclastiques	Moyenne	Bruns peu évolués	Instable	Epaisseur limitée affleurements épars

PROPOSITIONS: réservé de préférence aux forêts de protection, éventuellement, cultures arbustives et arborées, à la limite possibilité polyvalente

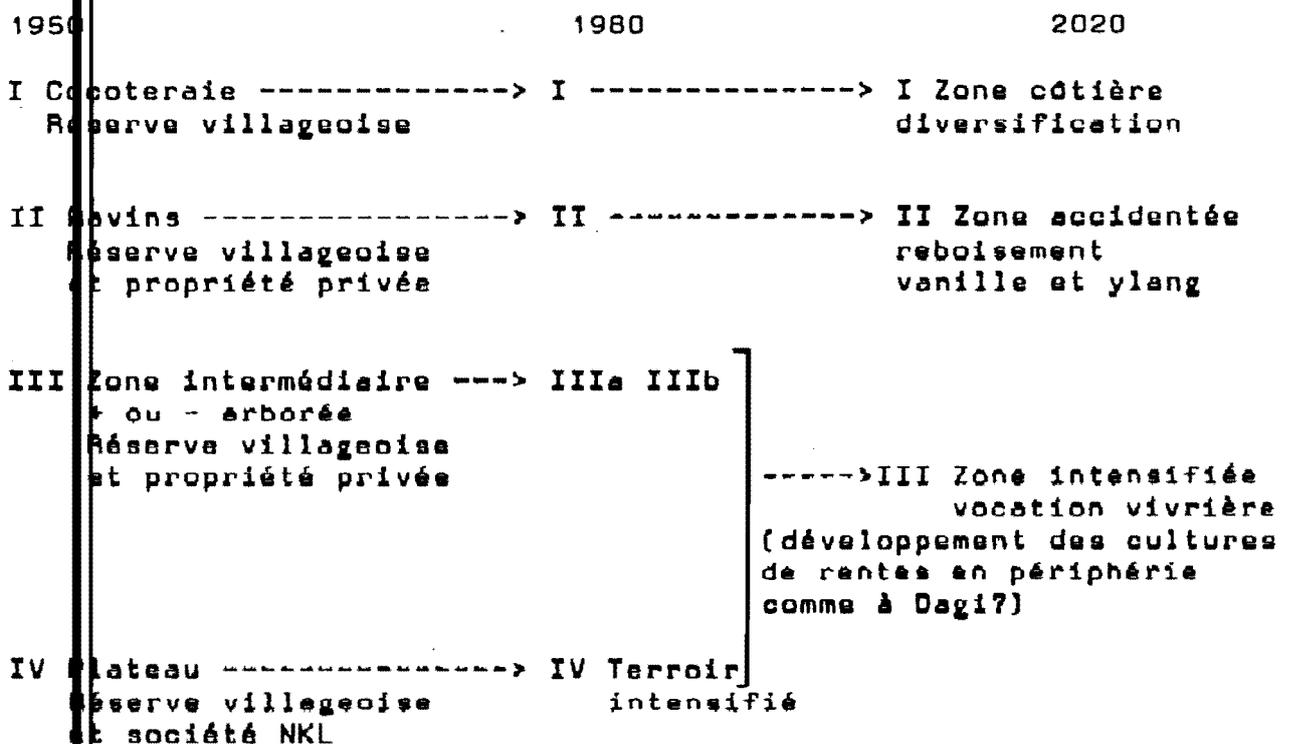
6) Aménagements et dynamique de la fertilité.

C'est la zone vivrière intensifiée. Ce terroir est entièrement fertilisé, et il est clôturé au 2/3 par des clôtures fourragères (Sandragon et Glyricidia) il constitue le réservoir vivrier principal du village.

Cependant, des actions sont encore envisageables afin d'améliorer la disponibilité fourragère de cette zone par la plantation de pennisetum et guatemala en courbes de niveau, et par la sensibilisation pour une meilleure utilisation des clôtures fourragères. Cette action est nécessaire afin de réduire les transferts de fertilité qui appauvrissent les zones périphériques (Cf Transferts de fertilité)

II.3.5 Conclusion.

L'évolution des terroirs peut-être schématisée comme suit :



Par le passé, comme il est dit dans les rapports BOPA des années 60, les gens d'Ongoju ont toujours répondu favorablement aux sollicitations des divers services de l'agriculture, (la pression démographique a toujours été plus forte ici que dans les autres villages).

L'implantation d'un site de développement intensif dans la zone de Chewa (OIII2) semble un moyen de répondre partiellement à l'attente des paysans.

La fourniture de matériel végétal (ou l'appui aux divers initiatives paysannes en matière de pépinières) serait également le bienvenue pour le boisement des ravins OII (plante arbores) et, des zones OIII 3 et 4 pour la lutte anti-érosive (légumineuses fourragères).

Les actions sur les zones d'intensification de OIV et OIII1 méritent d'être, bien sûr, poursuivies et encouragées: fourniture des graminées pennisetum et guatemala, sensibilisation - Formation pour une meilleure utilisation des clôtures fourragères.

En conclusion, on peut essayer de calculer le "niveau d'intensification" d'Ongoju, c'est à dire le pourcentage de la surface déjà intensifiée sur la surface totale intensifiable. Cette surface est obtenue en ajoutant au terroir IV (183 ha intensifiés), la surface du plateau non encore intensifiée (284 ha) qui est accessible par les bovins (65% x 156 = 101 ha; le chiffre de 80% est obtenu par enquêtes, d'après le jugement que porte les paysans sur leurs parcelles).

Le plateau d'Ongoju est donc intensifié à:

$$183 \text{ ha} / [183 + (65\% \times 156)] = 183/284 = 65\%.$$

Les 2/3 du potentiel théorique d'intensification sont exploités, mais la surface restante est la moins favorable. D'autre part il est probable que l'intensification du plateau ne se fasse pas seulement avec le temps. (Cette question est étudiée plus loin).

Dans ces conditions, il est probable qu'il faille axer les actions de développement sur l'arborisation en périphérie du terroir III, bien que la dynamique paysanne en ce domaine ne soit pas aussi nette que dans les autres villages, car tous les paysans n'auront sans doute pas les moyens de devenir éleveur.

II.4 Conclusion de l'étude des finages villageois.

L'étude des finages montre que les trois villages étudiés sont engagés, à différents stades, dans un double processus d'intensification, qui permet, outre l'amélioration du niveau de vie des paysans, la conservation du milieu:

1) par la fertilisation bovine pour l'intensification de la production vivrière

2) par l'arborisation et le développement de la culture de l'ylang.

A Mramani, les conditions naturelles sèches ont été défavorables à l'intensification:

- pour la fertilisation organique, car les possibilités d'élevage bovin demeurent limitées

- pour le développement du giroflier qui n'a pas eu ici la même expansion que dans les hauts.

Cependant, avec l'ylang, les Mramaniens trouvent une culture de rente tout à fait adaptée à leur terroir, grâce à laquelle ils vont pouvoir valoriser leur terre et leur travail.

A Ongoju, la dynamique de ces dernières années s'est beaucoup plus portée sur l'intensification des cultures vivrières et la fertilisation bovine. Traditionnellement éleveurs, et disposant de peu de terres, les paysans d'Ongoju, ne pouvant pas se permettre d'immobiliser leurs parcelles pour des cultures pérennes, se sont plus naturellement mis à intensifier les productions vivrières, d'autant plus que les conditions morpho-pédo-climatiques de leur finage s'y prétaient.

A Dagi-Mriju, le village connaît simultanément les deux dynamiques du fait de conditions naturelles favorables et d'une disponibilité en terre supérieure à celle des deux autres villages. L'intensification des cultures vivrières s'étend à partir du village, alors que l'ylang se développe en périphérie.

Cependant, l'étude des terroirs ne permet pas de dire quels sont les paysans qui peuvent s'engager dans telle ou telle dynamique: c'est l'un des objectifs de la typologie des exploitations agricoles.

Deuxième partie: LES SYSTEMES DE PRODUCTION.

I. LES SYSTEMES DE CULTURE

I.1 Evolution des systèmes de culture.

Pour schématiser, on peut regrouper les différentes associations de cultures annuelles autour de deux cultures pivots: le riz et le manioc.

Villages des hauts: avant la fertilisation bovine, le riz (en association avec le maïs, l'ambrevade et la patate douce) était cultivé sur le plateau autour du village tandis que le manioc était cultivé sur les pentes et jusqu'à la mer (en association avec le maïs, l'ambrevade et l'ambérique).

Dans les bas: le riz (en association avec le maïs, l'ambrevade et l'ambérique) est surtout cultivé sur des sols dont les caractéristiques physiques (texture argileuse fine, sols profonds à réserve utile importante) plus favorables au riz qu'au manioc. Le manioc est cultivé partout ailleurs (en association avec l'ambrevade, le maïs et parfois la patate douce).

Ces systèmes d'association évoluent parallèlement à l'arborisation et la fertilité du terroir comme cela a été vu dans la première partie.

I.11 Evolution avec l'arborisation.

Les différentes vagues d'arborisation ont été, par ordre chronologique, (en simplifiant)

- la plantation de girofliers
- la plantation de filaos et d'eucalyptus
- la plantation d'ylangs.

L'arborisation s'est toujours accompagnée d'une disparition progressive du riz au profit du manioc, car les attaques d'oiseaux et l'ombrage se développent.

Sur le système à base de manioc, l'arborisation n'a d'influence que sur la densité des cultures vivrières dont l'importance diminue par rapport aux cultures pérennes.

I.12. Evolution avec la fertilité

Système à base de manioc:

TABLEAU VI: Riz, maïs, ambrevade, ambérique des bas

	Densité/ha réelle	Rendement en kg/ha	Production cal/ha	Valorisation F/ha
Riz	319000	160	1597000 (100%)	123000 (100%)
Maïs	4700	440		
Ambrevade	4000	195		
Ambérique	25300	260 (1)		
Pérenne de rente	0	0	0	0
Pérenne vivrier	0	0	0	0
Autre pérenne	0	0	0	0
TOTAL			1600000	120000

(1) Rendement en gousses sèches.

Système à base de Manioc sur parcelle non fertilisée.

On peut distinguer 2 systèmes, suivant la présence ou non d'ambérique. En général, dans les hauts le système dominant est l'association manioc, maïs, ambrevade (patate douce) et dans les bas l'association dominante est manioc, maïs, ambrevade, ambérique.

TABLEAU VII. Système manioc, maïs, ambrevade (>200 m)

	Densité/ha réelle	Rendement en kg/ha	Production cal/ha	Valorisation F/ha
Manioc	9268	13629	9770000 (71%)	450000 (64%)
Maïs	3619	339		
Ambrevade	3080	150		
Pérenne de rente	75	-	1190000 (9%)	59500 (8%)
Pérenne vivrier	30	-	2720000 (20%)	197500 (28%)
Autre pérenne	22	-	0	0
TOTAL			13680000	710000

TABLEAU VIII. Système manioc, maïs, ambrevade, ambérique (<400)

	Densité/ha réelle	Rendement en kg/ha	Production cal/ha	Valorisation F/ha
Manioc	4774	4312	4110000 (51%)	220000 (46%)
Maïs	3619	339		
Ambrevade	3080	150		
Ambérique	36190	176		
Pérenne de rente	75	-	1190000 (15%)	59500
Pérenne vivrier	30	-	2720000 (34%)	197500
Autre pérenne	22	-	0	0
		TOTAL	8020000	477000

TABLEAU IX. Parcelle fertilisée (1)

	Densité/ha réelle	Rendement en kg/ha	Production cal/ha	Valorisation F/ha
Manioc	6159-9950	8622-13929	16000000	860000
Taro	6375- 283	4781- 212	à	à
Banane	264	3960	18000000	880000
Maïs	3494	942	(83%)	(72%)
Ambrevade	1193	786		
Pérenne de rente	141	-	1680000 (8%)	84000 (7%)
Pérenne vivrier	38	-	1875000 (9%)	254000 (21%)
Autre pérenne	106	-	0	0
		TOTAL	20600000	1210000

(1) Quand il y a 2 données, la première correspond à une parcelle d'Ongoju, et la deuxième à une parcelle de Dagi.

I.3.2 Conclusion

TABLEAU X : COMPARAISON DES PERFORMANCES DES DIFFERENTS TYPES DE SYSTEME DE CULTURE (La production des systèmes de culture s'étend sur une échelle de 1 à 13,5 pour les calories par hectare et de 1 à 9,9 pour les FC/Ha)

Rang	Coeff. multiplicateur pour la production de cal/Ha	TYPE DE SYSTEME DE CULTURE	Coeff. multiplicateur pour le rendement économique F/Ha
1	13,5 21 580 000 cal	Parcelles fertilisée de DAGI	9,9 1 220 000 F
2	12,3	Parcelles fertilisée de ONGOJU	9,7
3	8,6	Système manioc-mais-embrevade -(patate)	5,8
4	5	Système manioc-mais-embrevade -ambérique	3,9
5	1,6	Système RMA des haute (1990)	1,2
6	1 1 600 000 cal	Système RMA ambérique des bas	1 120 000 F

Evolution de la proportion pérenne/vivrier

SYSTEME	Calories %			Francs %		
	pérenne de rente	pérenne vivrier	annuel vivrier	pérenne de rente	pérenne vivrier	annuel vivrier
1	8	9	83	7	21	72
2	8,5	9,5	82	7	21	72
3	9	20	71	8	28	84
4	15	34	51	12,5	41,5	46
5	43	9	48	36	18	46
6	0	0	100	0	0	100

Plus le système de culture est performant, plus les cultures annuelles y occupent une place importante (exception faite du système RMAA des bas), car les terroirs les plus

favorables sont réservés aux cultures vivrières et ce sont eux qui sont fertilisés les premiers.

Le système de culture sur parcelle fertilisée est 8 fois plus performant que le système qu'il remplace (RMA des hauts).

Le système à base de manioc après arborisation est 5 fois plus performant que le système à base de riz.

II SYSTEMES D'ELEVAGE

II.1 Historique

On observe, dans le Nioumakélé, le développement d'un nouveau système de production, qui est apparu dans les années 1960 à la suite des opérations menées par le BDPA et concernant la fertilisation bovine.

Pour bien comprendre la mise en place et l'évolution du nouveau système il est nécessaire de retracer l'évolution des systèmes d'élevage bovin.

II.11 Dans les années 1950

II.111. Mramani

Il existait trois systèmes d'élevage bovin:

a) Conduite du bovin au piquet fixe autour du village avec deux affouragements par jour, le plus souvent au bord des chemins ou sur le jardin de case.

b) Conduite du bovin au piquet mobile (indifféremment à l'intérieur ou à l'extérieur de la parcelle) dans la zone de la réserve villageoise (aujourd'hui la cocoterie) avec un affouragement par jour, en ramenant éventuellement pour la nuit l'animal au village.

c) Conduite des bovins en divagation dans les plantations de sisal de la société. Cette pratique était interdite et durement sanctionnée par la société (abattage des animaux)

II.112 Dagi-Mriju et Ongoju

Deux systèmes d'élevage bovin existaient:

a) Conduite du bovin au piquet fixe autour du village avec deux affouragements par jour. Ce système était très

D'après les témoignages recueillis, l'animal ne séjournait pas dans la fosse mais à côté. La fosse servait de compostière, et tout les matins les refus (il n'y avait pas de mangeoire) et les déjections de la nuit y étaient entassés.

Tous les "paysans pilotes" de l'époque ont progressivement arrêté ce système dans les années 70. Les raisons invoquées sont les difficultés de commercialisation survenues après l'arrêt de l'organisation de la collecte des légumes, avec en plus un problème d'eau pour la zone des bas.

Les actions de vulgarisation du BDPA peuvent cependant être considérées comme positives, puisque les paysans du Nioumakélé ont progressivement fourni le surcroît de travail nécessaire pour adapter le paquet technique proposé et adopter un nouveau système d'élevage permettant de bénéficier de la fumure animale. Dans les bas, si les parcelles fertilisées sont peu nombreuses, l'apport de fumier ou de matière organique pour la plantation des bananiers s'est généralisé.

II.2. Les systèmes d'élevage actuels. (voir les lieux d'élevage actuels sur les cartes des figures 5, 7 et 9.)

Vingt cinq ans plus tard il ne reste plus aucune étable fumièrre. Les graminées fourragères, si elles sont encore cultivées (en courbes de niveau), ne participent en général que très peu à l'alimentation bovine (elles représentent quand même 20% de la ration à Ongoju, village le plus intensifié).

En revanche, le principe de la fertilisation animale a été adopté sous une forme différente par la plupart des éleveurs. (A Mremeni, on peut encore observer les systèmes d'élevages traditionnels). Les "paysans pilotes" du BDPA, s'ils ont abandonné les étables fumières, ont été les premiers à adopter la fertilisation bovine par l'affouragement d'une vache au piquet fixe, itinérant ou non sur la parcelle. L'animal stationne sur la parcelle jour et nuit, avec deux effouragements par jour, ce qui occasionne une concentration de la fertilité sur la parcelle.

La possibilité d'adopter le nouveau système d'élevage a été facilitée par le départ de la société coloniale et la rétrocession progressive aux villageois de ses propriétés (jusqu'en 73) qui étaient la plupart du temps les zones les plus favorables.

Le nouveau système présentait en outre les avantages suivants:

- le paysan peut fertiliser la parcelle de son choix, pour la production de son choix (vivrière en général). C'est ainsi que les premières parcelles fertilisées l'ont été dans les zones traditionnelles d'élevage et pas seulement au tour du village comme le préconisait le BDPA. Cet organisme n'a pas vu la dynamique paysanne qui se développait en marge de "son" paquet technique et a considéré que l'opération étable fumièrre avait été un échec.

- il est plus facile de transporter du fourrage que du fumier

- la parcelle fourragère occasionne un surcroît de travail jugé inutile dans la mesure où les fourrages naturels suffisent. Rappelons que dans le système d'élevage traditionnel, le paysan complète la pâture (en saison sèche surtout) par un apport fourrager. Il a donc déjà l'habitude de collecter des fourrages.

- la construction d'un abri n'est pas nécessaire.

II.21. La charge en nombre de ruminants/Ha.

TABLEAU XIII: Effectifs des ruminants par village et chargement par hectare.

		MRAMANI	DAGI-MRIJU	ONGOJU
BOVIN	UVZ(1)	188 UVZ	446 UVZ	383 UVZ
OVIN + CAPRIN(1)	Nombre	1315 petits ruminants	285 petits ruminants	420 petits ruminants
	UVZ	263 UVZ	57 UVZ	84 UVZ
TOTAL	UVZ	451 UVZ	503 UVZ	467 UVZ
Surface du finage		595 ha	666 ha	548 ha
Charge en petits ruminants		0,44 UVZ/ha	0,09 UVZ/ha	0,15 UVZ/ha
Charge en bovin		0,32 UVZ/ha	0,67 UVZ/ha	0,70 UVZ/ha
Charge/ha totale		0,76 UVZ/ha	0,76 UVZ/ha	0,85 UVZ/ha

(1) 1 UVZ = unité vache zébu = 5 petits ruminants.

D'après Berthet-Bondat: analyse du système d'élevage dans les collines préhimalayennes. Le cas de Salmé au Népal. INRA SAD. ENSAA- INAPG. 1983.

A Mramani, c'est l'élevage des petits ruminants qui domine. Leur spectre alimentaire plus large permet une meilleure utilisation des ressources fourragères dans cette zone au climat tropical sec. Ils ont en outre une meilleure capacité à résister à la deshydratation. Le développement de l'élevage bovin passe donc dans cette zone par le développement des disponibilités fourragères. Ceci ne pourra se faire que dans une certaine limite, puisque se fera forcément au détriment des petits ruminants, l'hypothèse étant faite que la charge actuelle est proche de la charge maximale.

II.22. Mramani. (Cf TABLEAU XIV)

Il existe les 3 systèmes d'élevage bovin suivants:

II.221. Les deux anciens systèmes de conduite de l'animal au piquet se sont maintenus, mais ils sont en régression:

- piquet fixe au village (Cf paragraphe I.112): 12% des éleveurs.

- piquet mobile sur les lieux d'élevage (Cf paragraphe I.111). L'animal est le plus souvent ramené au village pour la nuit. Dans tous les cas, le raison invoquée est la peur du vol. (Système pratiqué par 26% des éleveurs).

II.222. Conduite de l'animal au piquet fixe sur une parcelle en propriété, avec deux affouragements par jour: 62% des éleveurs.

La plupart du temps ce système est adopté une fois pour toute en remplacement des systèmes traditionnels.

Cependant, on trouve les deux variantes suivantes:

- l'éleveur ayant fertilisé sa parcelle pendant une année cède son animal en gardiennage pendant 1 an jusqu'à la prochaine fertilisation (1 cas sur 12)

- l'éleveur ayant fertilisé sa parcelle adopte le système traditionnel d'élevage au piquet mobile. (2 cas sur 12). Dans ces deux cas l'éleveur a plusieurs animaux qu'il ne veut pas laisser en permanence sur sa parcelle.

On rencontre plusieurs variantes en fonction du nombre de bovins disponibles sur l'exploitation (b) et du nombre de parcelles fertilisables (n) que le paysan peut et souhaite fertiliser:

1. $n > b$ (25% des cas). Un bovin fertilise plusieurs parcelles; le temps de présence et la fréquence de retour de l'animal sur la parcelle varient en fonction de n, de b, et de la préférence accordée ou non à une parcelle pour la fertilisation. Quand $n > b$, une parcelle est fertilisée en moyenne 3 ans et 3 mois sans interruption, tous les 6 ans et demi.

Cette durée de fertilisation et la fréquence de retour de la vache sur la parcelle n'a pas d'influence sur le système de culture pratiqué. De plus, ces paramètres sont aléatoires et ne dépendent pas, comme à Ongoku, d'une gestion organisée de l'animal (souvent en gardiennage) en vue de fertiliser plusieurs parcelles.

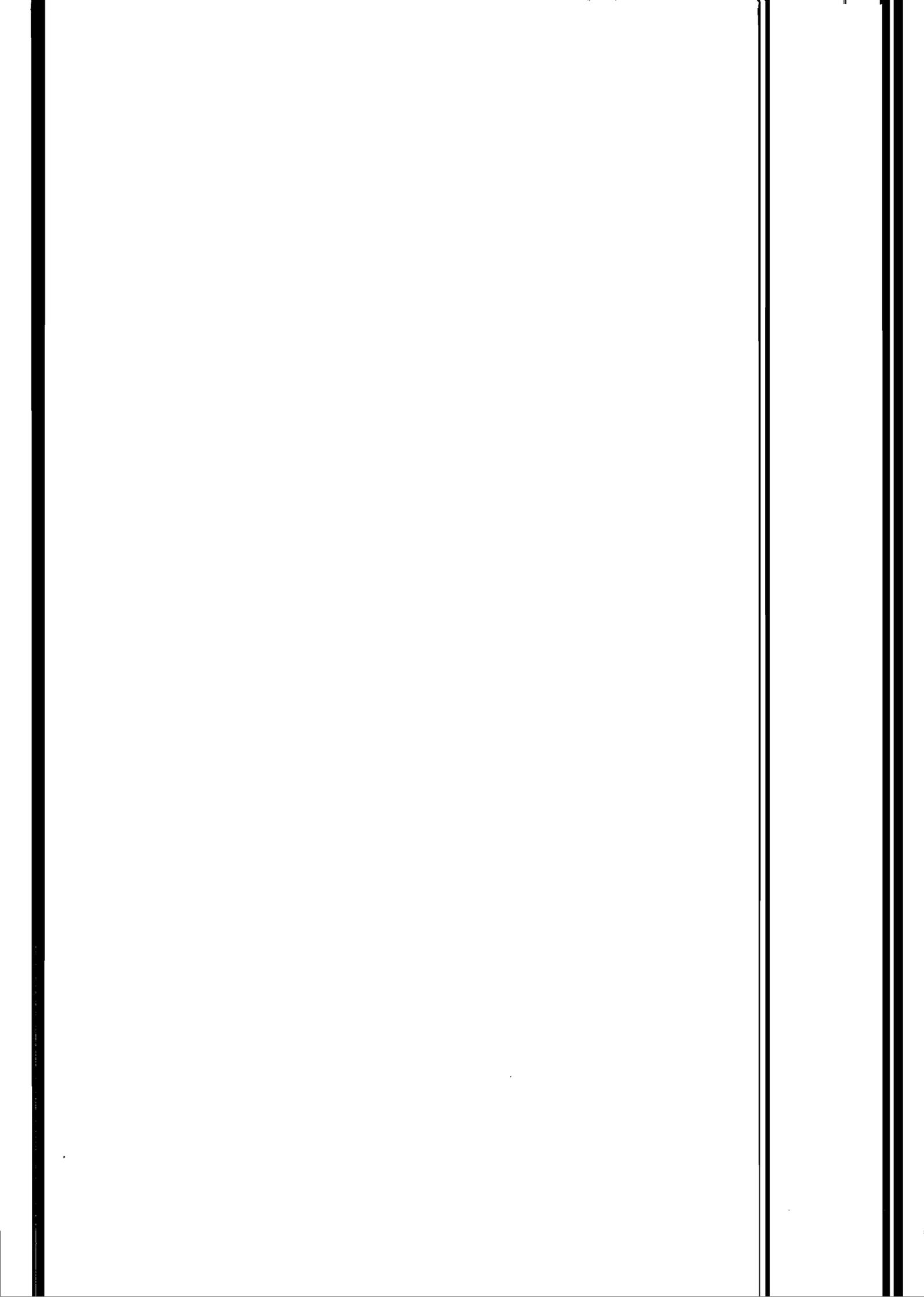
2. $n = b$ (65% des cas)

Chacun des bovins reste en permanence sur chacune des parcelles fertilisées.

Si $n = b = 2$, on peut trouver les deux bovins sur la même parcelle, les 2 parcelles étant fertilisées alternativement.

TABLEAU VIII. L'ACQUISITION DES BAUVENS DE WAMANI PAR RAPPORT A L'ELEVAGE

30% sont des éleveurs (34 EA)	18% qui fertilisent (21 EA) (I)	16% sont propriétaires (18 EA)	17% fertilisent par stationnement bovin (20 EA)
		2% sont gardiens (3 EA)	1% transport du fumier. Le bovin (pris en gardiennage) reste au village par peur du vol (1 EA)
	12% qui ne fertilisent pas (13 EA) (II)	8% sont propriétaires (9 EA)	8% piquet mobile sur lieux d'élevage. Ce bovin est ramené au village pour la nuit dans 2 cas /3 (9 EA)
		4% sont gardiens (4 EA)	4% l'animal est toujours au village (4 EA)
70% ne sont pas des éleveurs (81 EA)	12 l'animal est laissé sur la parcelle par un propriétaire qui n'a pas de parcelles adéquates et qui s'occupe du bovin. (1 EA)		
	32 n'ont plus de bovins mais ont déjà pratiqué la fertilisation bovine (4 EA)	L'animal a été volé (1 EA) L'animal était en gardiennage (1 EA) L'animal a été donné en gardiennage car l'exploitant est trop vieux (1 EA) L'animal a été vendu pour financer le mariage d'une fille (1 EA)	
	64% n'ont jamais eu d'animal et n'ont jamais pratiqué la fertilisation (76 EA)		



3. b > n (10% des cas). Plusieurs bovins stationnent en permanence sur la (les) parcelle(s). Il s'agit en général de grandes parcelles, sauf peut-être si le propriétaire n'a pas d'autres parcelles "fertilisables".

Dans les trois cas ci-dessus, la fertilisation peut prendre deux formes différentes, qui sont cependant sans conséquence sur le système de culture:

- l'animal est au piquet fixe (52% des cas) et il y a répartition du fumier sur la parcelle puis enfouissement lors du labour. Pendant le cycle de culture, le fumier est également épandu, il peut être utilisé lors de la plantation de bananiers sur une autre parcelle.

- l'animal change de piquet à l'intérieur de la parcelle quand celle-ci n'est pas mise en culture. (48%). C'est le piquet "fixe itinérant" Ce sont en général les plus grandes parcelles et qui disposent de plusieurs points ombragés.

- durée moyenne de stationnement par piquet (quand il est "fixe itinérant"): 3 mois. La surface fertilisée par piquet est de 36 m². Le changement de piquet à l'intérieur de la parcelle intervient:

* Quand le cercle fertilisé est jugé suffisamment riche en matière organique. Ce stade est repéré par un changement de la couleur du sol: les sols rouges et bruns deviennent noirs (dzidu), et les sols noirs deviennent "très noirs" (dzidu tsi).

* Quand le piétinement risque de destructurer et d'asphyxier le sol (pendant la saison des pluies).

- durée moyenne de stationnement par parcelle : 3 ans (une parcelle fertilisée est cultivée en moyenne 3 ans sur 4). En trois ans, la vache fertilise donc en moyenne 430 m² ($36/3 * 36$ m²) par ses déplacements. Le reste de la parcelle, soit 83% de sa surface, est fertilisé grâce à la répartition du fumier (la taille moyenne d'une parcelle de Mramani est de 2600 m²).

Dans la plupart des cas donc, (dans seulement 25% des cas une vache fertilise plusieurs parcelles) la vache stationne en permanence sur la parcelle fertilisée jusqu'au jour où, pour une raison quelconque, la fertilisation cesse: la vache meurt, est volée, est cédée en gardiennage, la parcelle est donnée en héritage, il y a reprise du système traditionnel d'élevage...

II.223. TABLEAU XV: Temps de travail par système d'élevage bovin. (D'après P. Sigala, typologie, et contraintes de l'élevage des ruminants à Anjouan).

Système	Source d'alimentation	Temps de travail/animal /jour(1)	Temps de travail /2 animaux
Piquet mobile:	Pâturage		
- sur jechère		45 mn	45 mn
- village la nuit		30 m	30 mn
Piquet fixe sur parcelle fertilisée	Fourrages diversifiés	60 mn	120 mn
Piquet fixe au village	Fourrages naturels	120 mn	240 mn

Remarques: (1) Le temps de déplacement village - piquet est compris, il est amorti sur plusieurs travaux.

Le suivi effectué à Koni Ngani (CRD 89/90) le confirme: il y a doublement du temps de travail consacré à l'élevage lors du passage du piquet mobile au piquet fixe. Cependant, ce surcroît de travail est souvent compensé car:

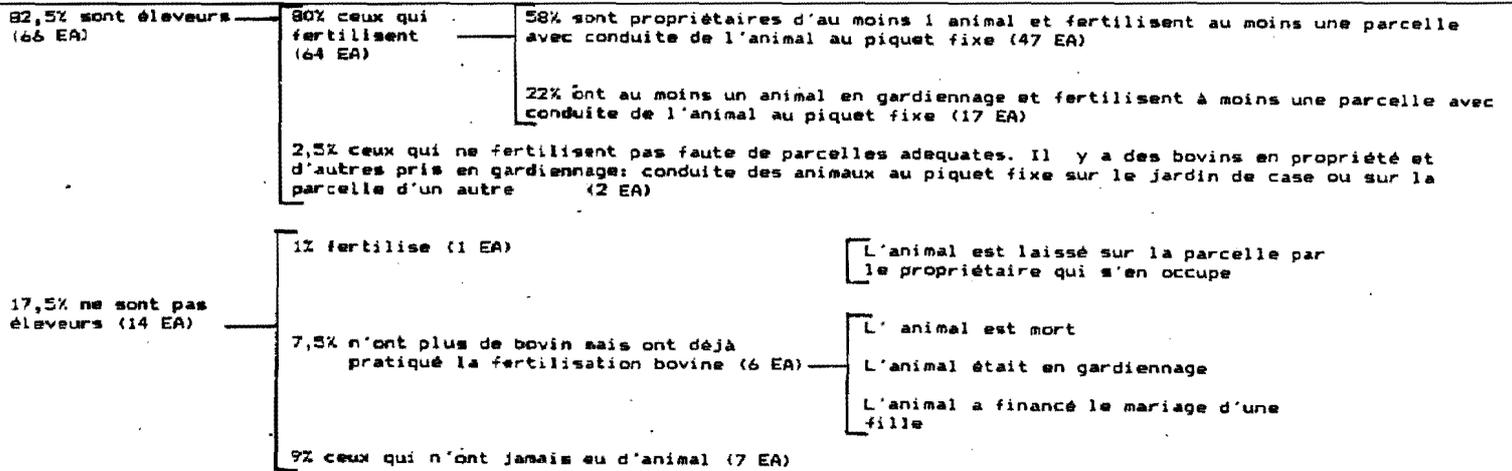
- souvent, les fourrages proviennent directement d'une autre activité (sarclures, fanes de cultures, déchets de cuisine). Cette forme d'affouragement se développe quand la pression foncière augmente, car il n'est alors plus question d'aller collecter le fourrage dans la parcelle du voisin.

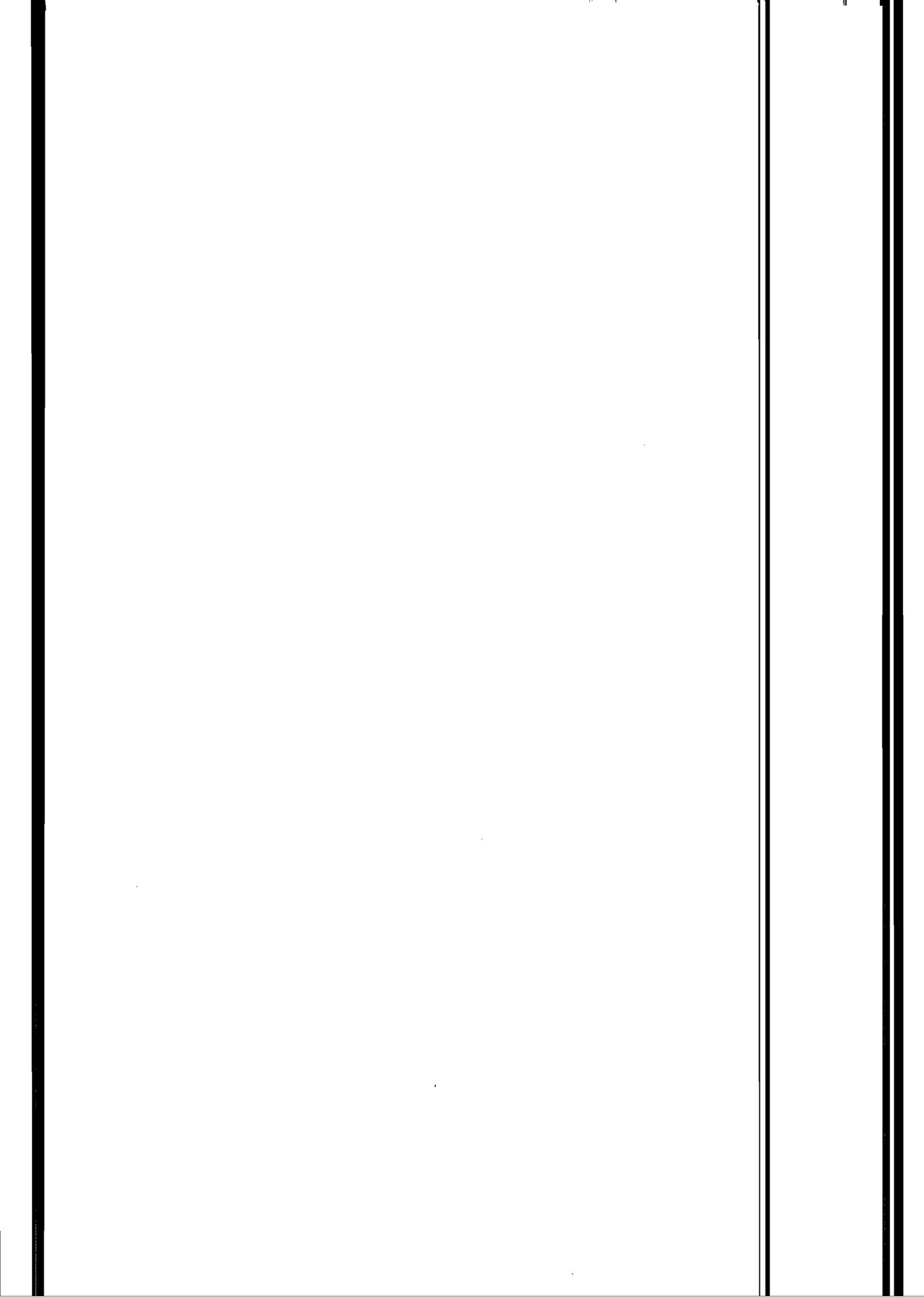
- en général, la parcelle fertilisée est plus proche du village et elle est mise en culture plus souvent (tous les ans ou trois ans sur quatre au lieu de un an sur deux ou deux ans sur trois) ce qui occasionne un gain de temps non négligeable sur les déplacements.

- dans les hauts, le système bananes-tubercules remplace, après adoption du nouveau d'élevage, le système RMA plus exigeant en travail.

En conclusion; on peut dire que le surplus de travail occasionné par le nouveau système ne constitue pas un frein pour son développement. En effet, le passage du statut "d'éleveur au piquet mobile" à celui "d'éleveur au piquet fixe" n'est qu'un changement d'habitude facile à surmonter en comparaison du changement de la structure et du fonctionnement de l'exploitation que représente le passage du statut de non-éleveur à celui d'éleveur. Ceci est confirmé par l'étude des villages de Dagi-Mriju et d'Ongoju où tous les éleveurs de bovins pratiquent la fertilisation bovine.

TABLEAU XVI: CLASSIFICATION DES PAYSANS DE DAGI-MRIJU PAR RAPPORT A L'ELEVAGE





Commentaire sur le tableau XIV:

Les paysans qui ne fertilisent pas et qui ont au moins un animal disponible peuvent être classés en 3 types différents, indépendamment du système d'élevage qu'ils pratiquent:

- ceux qui disent ne pas connaître les possibilités de fertilisation par vache au piquet fixe: 42% (5 EA soit 14% des éleveurs)

- ceux qui n'ont pas les moyens d'adopter le nouveau système: 33% (4 EA soit 11% des éleveurs) soit parce qu'ils disent ne pas pouvoir surmonter la contrainte en travail (ou le changement d'habitude?), soit parce qu'ils pensent que leurs parcelles ne s'y prêtent pas (difficulté d'accès, pas d'ombre pour l'animal, pas d'eau ni de fourrages à proximité).

- ceux qui disent vouloir dès maintenant adopter le nouveau système (l'enquête leur ayant "ouvert les yeux"): 25% (3 EA soit 8% des éleveurs).

II.23. Dagi-Mriju (Cf TABLEAU XVI)

Il n'existe plus qu'un système d'élevage: conduite au piquet fixe avec fertilisation. Tous les éleveurs pratiquent ce système, sauf quelques-uns qui, faute de parcelles adéquates, attachent leurs bovins sur le jardin de case ou dans la parcelle d'un autre.

Inversement quelques non-éleveurs ont une parcelle fertilisée grâce au bovin d'un autre, sans pour autant s'occuper de l'affouragement(1). La plupart du temps il s'agit d'un accord familial.

Contrairement à Mromani, le nouveau système est ici pratiqué en permanence.

(1) Récapitulatif des modes de tenure des animaux sur l'exploitation agricole.

Les animaux sont:

- en propriété
- pris en gardiennage avec partage du produit, le gardien prend en charge les soins
- pris en gardiennage pour obtenir du fumier sans partage du produit, les soins sont à la charge du gardien
- loué pour obtenir du fumier. L'affouragement est assuré par le gardien ou le propriétaire
- placé par un propriétaire sur une parcelle de l'exploitant. Le premier est motivé par un manque de parcelles accessibles et proches, il affourage lui même son bovin, le deuxième bénéficie du fumier.

On retrouve les variantes décrites pour Mramani:

1. $n > b$ (40% des cas). Une parcelle est fertilisée en moyenne 12 mois tous les 2 ans et demi. Par rapport à Mramani nous observons une rotation plus importante des bovins sur les parcelles.

2. $n = b$ (52% des cas)

3. $b > n$ (8% des cas).

Le piquet à l'intérieur de la parcelle est :

- soit fixe (10%) avec répartition du fumier
- soit "fixe itinérant" (90%): dans ce cas le cercle fertilisé peut-être emblavé juste après le passage de la vache, puisque la période de plantation des tubercules s'étend au moins sur 6 mois autour de la période des fortes pluies.

- durée moyenne de stationnement par piquet (quand il est itinérant) : 70 jours. La surface fertilisée par piquet est de 32 m².

- durée moyenne de stationnement par parcelle: 18 mois. (La parcelle est cultivée 3 ans sur 4). En 18 mois, la vache fertilise donc en moyenne 250 m² (540 jours/70 * 32 m²) par ses déplacements. Le reste de la parcelle, soit 93% de sa surface, est fertilisé grâce à la répartition du fumier (la taille moyenne d'une parcelle de Dagi est de 2700 m²).

- 110 bovins fertilisent 122 parcelles soit 0,9 bovin par parcelle fertilisée.

II.24. Ongofu. (Cf TABLEAU XVII)

De même qu'à Dagi-Mrijju, le nouveau système d'élevage à complètement remplacé les autres.

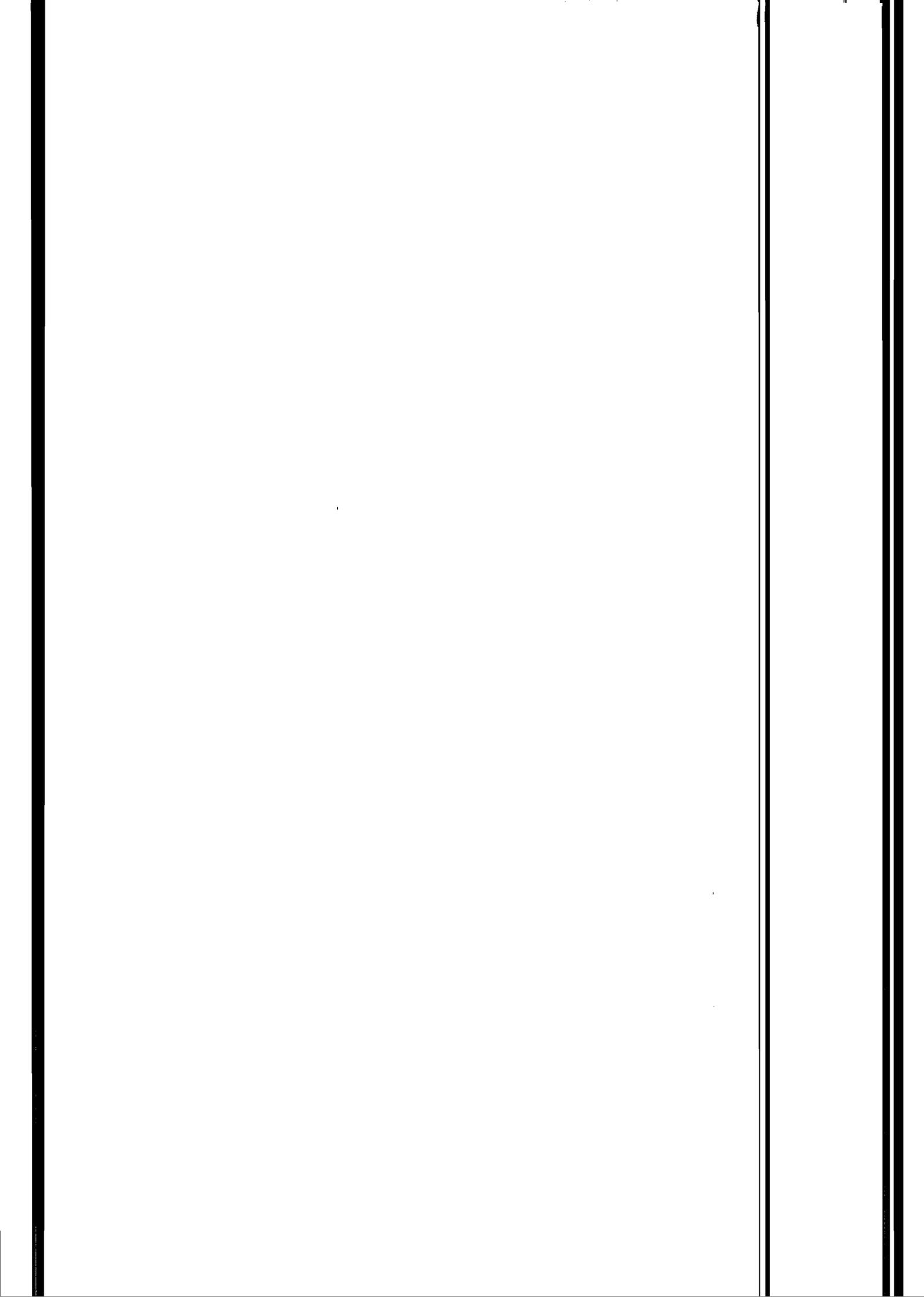
On constate cependant une variante par rapport à Dagi-Mrijju: dans 8% des cas, le propriétaire ou le gardien de l'animal ne souhaite pas laisser sa vache en permanence dans la parcelle fertilisée qu'il veut mettre totalement en culture. N'ayant pas d'autres parcelles "fertilisables", le bovin est placé, soit sur le jardin de case, soit sur la parcelle de quelqu'un qui accepte de recevoir le bovin. C'est le propriétaire qui continue à effourager son animal. C'est en quelque sorte une forme de gardiennage, ou le propriétaire de la parcelle reçoit le fumure animale en échange du service rendu (la vache est en sécurité dans une parcelle clôturée qui le protège du vol et des intempéries). Ce type de contrat intervient souvent entre membres d'une même famille élargie.

Comme pour les villages précédents, on retrouve les trois cas de fertilisation en fonction de n et de b :

1. $n > b$ (58% des cas). Une parcelle est fertilisée en moyenne 7 mois tous les 15 mois. C'est à Ongofu que nous observons la rotation la plus importante des bovins sur les parcelles.

TABLEAU XVII: CLASSIFICATION DES ELEVEURS DE ONGOJU

52% ceux qui fertilisent (62 EA)	48% sont des éleveurs (58 EA)	31% ont au moins un animal en propriété (38 EA)	28% fertilisent au moins une parcelle avec conduite de l'animal au piquet fixe (34 EA)
		17% ont au moins un bovin en gardiennage (20 EA)	3% fertilisent leur jardin de case, faute de parcelle adéquates (4 EA)
			16% fertilisent au moins une parcelle avec conduite de l'animal au piquet fixe (19 EA)
			1% fertilise leur jardin de case, faute de parcelle adéquate (1 EA)
	4% ne sont pas des éleveurs (4 EA): L'animal est laissé sur la parcelle par un propriétaire qui n'a pas de parcelles adéquates mais qui s'occupe du bovin.		
48% ceux qui ne fertilisent pas (58 EA)	22,5% n'ont jamais eu d'animal et n'ont jamais pratiqué la fertilisation bovine (27 EA)		
	22,5% n'ont plus de bovins mais ont déjà pratiqué la fertilisation bovine (27 EA)	Le bovin qui était laissé par le propriétaire a été repris	
		Le bovin a été vendu pour financer l'achat d'une parcelle ou le mariage d'une fille	
		Le bovin était pris en gardiennage	
		Le bovin est mort	
	3% des enquêtés ne possèdent pas de parcelles (4 EA).		



- 2. $n = b$ (34% des cas)
- 3. $b > n$ (8% des cas)

Le piquet à l'intérieur de la parcelle est

- fixe: 15% des cas
 - itinérant: 85% des cas
- durée moyenne de stationnement par piquet itinérant: 58 jours. La surface fertilisée par piquet est de 41 m².

- durée moyenne de stationnement par parcelle: 1 an (parcelles cultivées 3 ans sur 4). En 12 mois, la vache fertilise donc en moyenne 260 m² (365 jours/58 j * 41 m²) par ses déplacements. Le reste de la parcelle, soit 87% de la surface, est fertilisé grâce à la répartition du fumier. (la taille moyenne d'une parcelle d'Ongoju est de 2000 m²).

Par rapport à Mramani, il existe à Ongoju un critère qui détermine la durée du stationnement : c'est le niveau de fertilité de la parcelle. Si la parcelle est dégradée elle sera fertilisée plus longtemps.

- 78 animaux fertilisent 116 parcelles soit 0,7 bovin/parcelle fertilisée. 1 animal fertilise 1,5 parcelles à Ongoju contre seulement 1,1 à Dagi-Mriju et Mramani.

II.25. L'élevage des ovins et des caprins.

Deux systèmes d'élevage alternent:

- affouragement au village (peu fréquent)
- déplacement journalier de la maison vers un lieu d'attache. Le pâturage au piquet et sur parcours est le seul mode d'alimentation de l'animal.

souvent les animaux sont attachés à côté de la parcelle où travaille le paysan.

Souvent aussi, ce sont les jeunes enfants qui sont chargés de "promener" les quelques petits ruminants (à partir de l'attache, ou directement à partir du village) sur un parcours où ils trouveront leur ration journalière. Les animaux sont toujours ramené au village pour la nuit.

Signalons que l'élevage en divagation a totalement disparu. Les problèmes de divagation rencontrés sont dus à des attaches peu solides (souvent à une touffe d'herbe).

II.26. Conclusion

L'intensification se traduit par une optimisation des ressources disponibles:

- c'est net pour les bovins
- c'est aussi très net pour les fourrages: "du fait du manque d'espace et donc de fourrages, les provenances de

fourrages sont multiples: graminées naturelles, graminées fourragères cultivées (vétiver, guatemala, pennisetum), arbres fourragers (naturels ou introduits), fanes de cultures, déchets de cuisine. Globalement il y a donc beaucoup plus de végétaux "cultivés". Le travail est donc finalement légèrement réduit. (P. Sigala OP. Cit.).

Une analyse des apports quotidiens montre que c'est à Ongoju que l'on trouve la plus grande diversité de fourrages. On constate que la part des fourrages "spécialisés" (graminées cultivées, sandragon et glyricidia) augmente quand la saison sèche avance. Dans ce système intensif la vache est satisfaite à plus de 75% par la production fourragère de l'exploitation. C'est la diversification des apports fourragers qui permet de couvrir les besoins de l'animal en compensant les difficultés d'approvisionnement.

D'autre part, c'est à Ongoju que les clôtures fourragères sont le plus utilisées. (cf III.4)

III LES DIFFERENTES MODALITES DE L'INTENSIFICATION

III.1. Le choix de la parcelle fertilisée

C'est aussi le choix du lieu d'élevage, il dépend donc encore des trois facteurs décrits au paragraphe I.13

- le lieu de travail privilégié du paysan
- la disponibilité en eau
- la disponibilité en fourrage.

Le retrait de la société coloniale a modifié les lieux traditionnels d'élevage puisque les paysans ont eu accès aux terroirs les plus favorables, qui sont progressivement devenus les principaux lieux d'élevage:

- Le terroir V pour Mramani
- les terroirs III et IV pour Dagi-Mriju
- Pour Ongoju, les lieux traditionnels d'élevage étaient déjà situés dans les terroirs III et IV que la société n'occupait que partiellement.

III.1.1. Mramani.

Le terroir V était occupé à 80% par la société coloniale. On rencontre 3 zones principales d'élevage (Cf carte des lieux d'élevage):

- à côté du village (terroir I et V)
- sur la colline d'Onguni Niambamro (terroir V)
- au Sud du finage, autour des lieux-dits Mashuahiju, Chironka et Nangani (terroir II et III). Dans chacune de ces zones, on trouve des parcelles fertilisées. Ces zones,

hormis le terroir 5, correspondent aux lieux traditionnels d'élevage, il est donc logique que ce soit là aussi que se situent les parcelles clôturées.

Les paysans ont donc adopté le nouveau système d'élevage au piquet fixe là où ils avaient l'habitude d'élever leurs animaux.

TABLEAU XVIII: Répartition selon les terroirs des parcelles clôturées et des parcelles fertilisées.

Terroirs	% du finage	% du total des clôtures (hors fertilisation)	% du total des parcelles fertilisées
1	67%	53%	47%
2			
3			
5	33%	47%	53%
Total	100%	100%	100%

On observe une concentration des clôtures et surtout des parcelles fertilisées dans le terroir V, puisque 1/3 du finage comprend plus de 50% des parcelles fertilisées.

La carte des lieux d'élevage montre l'importance des points d'eau pour l'élevage à Mromani.

III.12. Dagi-Mriju.

Pour ce village des hauts, où les points d'eau sont plus nombreux qu'à Mromani, les lieux d'élevage traditionnels sont dispersés dans tous les terroirs. Cette dispersion a une cause historique puisque la société a occupé jusqu'à 90% des terroirs III et IV qui sont devenus progressivement dans les années 70-80, les principaux lieux d'élevage et de fertilisation.

La majorité des éleveurs (65%) fertilisent (une ou plusieurs parcelles) uniquement sur les terroirs 3 et 4. 29% des éleveurs fertilisent à la fois sur le plateau et sur les terroirs 1 ou 2, tandis que seulement 6% fertilisent seulement dans les terroirs 1 ou 2:

- soit parce qu'ils n'ont pas de parcelle sur le plateau (3%)
- soit parce qu'ils jugent leur(s) parcelle(s) du plateau moins favorable(s) (3%).

La première parcelle fertilisée est, en s'éloignant du village la première parcelle qui réunit les conditions suivantes, par ordre d'importance (ces conditions concourent à faire de la parcelle un lieu privilégié de travail favorable à l'élevage):

- Accessibilité, pente faible, peu caillouteuse, ombrage pour l'animal
- Proximité de la source d'abreuvement et bonne disponibilité fourragère dans la zone.
- Une parcelle à fort potentiel vivrier sera fertilisée en priorité à une parcelle portant en majorité des ylange et des girofliers.
- Une grande parcelle sera fertilisée en priorité à une petite.

TABLEAU XIX: Répartition selon les terroirs des parcelles clôturées et des parcelles fertilisées (les parcelles clôturées et/ou fertilisées permettant de localiser sur une carte du finage, les différents lieux d'élevage).

Terroir (1)	% du finage	% du total des clôturés (hors fertilisation)	% du total des parcelles fertilisées
I	53%	38%	24%
II			
III	47%	62%	76%
IV			
Total	100%	100%	100%

(1) Les terroirs I et II sont additionnés du fait que les lieux d'élevage du terroir II sont des replats qui s'apparentent aux lieux d'élevage que l'on peut trouver en zone I.

A Dagi-Mrijju, la plupart des lieux traditionnels d'élevage ont été conservés après le retrait de la société coloniale et l'adoption du nouveau système d'élevage au piquet fixe. Cependant, on observe une nette concentration des clôtures et surtout de la fertilisation sur le plateau en général et sur le terroir IV en particulier, puisque beaucoup d'animaux y ont été ramenés depuis la périphérie. Cette zone présentait toutes les caractéristiques pour une telle concentration:

- proximité et accessibilité
- zone à fort potentiel vivrier mais de faible fertilité et sans couvert arboré au moment du départ de la société (sauf pour les parcelles d'ylange qui ont été conservées).

III.13. Ongofju.

Contrairement au cas de Dagi-Mrijju, le terroir IV était majoritairement la propriété des paysans après la réforme agraire de 1950.

Terroir	Propriétaire	Société coloniale	Notable Domanien	Paysans
1		0%	0%	100%
2		0%	31%	79%
3		24%	40%	36%
4		5%	0%	95%

C'était donc déjà le lieu principal d'élevage avant l'adoption du piquet fixe.

Comme à Dagi-Mriju, la quasi totalité des éleveurs fertilisent une ou plusieurs parcelles dans la zone IV (80%), ou dans les deux zones III et IV (16%). Seulement 4% des éleveurs ne fertilisent pas dans la zone IV (parce-qu'ils n'y ont pas de parcelles) mais seulement dans la zone III, aire naturelle d'extension du terroir IV.

Les critères de choix pour la parcelle fertilisée sont les mêmes qu'à Dagi-Mriju, la peur du vol prenant cependant plus d'importance d'où l'intérêt d'avoir une clôture.

TABLEAU XX: Répartition selon les terroirs des parcelles clôturées et des parcelles fertilisées.

Terroirs	% du finage	% du total des clôtures (hors fertilisation)	% du total des parcelles fertilisées
I	8%		
II	30%	31%	2%
III	29%	26%	12%
IV	33%	43%	86%
Total	100%	100%	100%

Comme pour les autres villages, le tableau montre la concentration des lieux d'élevage dans le terroir IV.

III.14 Conclusion.

Globalement, on observe donc un rapprochement des lieux d'élevage autour des villages au fur et à mesure qu'il y a intensification avec le changement du système d'élevage. On peut schématiser cette évolution par les étapes suivantes:

1- 1960: pratique des systèmes d'élevage traditionnels, dans des zones correspondant aux caractéristiques d'un lieu d'élevage

2- 1970: à la suite de la vulgarisation de la fertilisation bovine, changement du système d'élevage avec adoption du niveau 1 d'intensification sur les lieux traditionnels d'élevage. Sur les plateaux de Dagi et d'Ongoju, adoption du niveau 2 d'intensification, le plus souvent en remplacement du AMA.

3- 1970-1980: regroupement progressif des animaux sur les parcelles proches du village, avec adoption du niveau 2 d'intensification. Voyant qu'une parcelle fertilisée, tout en produisant plus, peut être cultivée tous les ans, les paysans abandonnent progressivement les lieux d'élevage éloignés et intensifient sur la parcelle favorable (selon les critères déjà définis) la plus proche. En fait, la plupart des paysans n'ont jamais pratiqué la fertilisation bovine sur les terroirs périphériques où ils élevaient leur animal, ils ont simplement fait le raisonnement suivant: tant qu'à cultiver une parcelle tous les ans, mieux vaut qu'elle soit proche du village, à condition qu'elle ait un bon potentiel.

4- 1980-1990: diffusion du niveau 2 d'intensification de proche en proche à partir du village.

Mramani n'est pas encore passé par la troisième étape. Les conditions climatiques sèches sont un frein au développement de l'élevage bovin et à l'intensification du système de culture.

Dagi-Mriju développe la quatrième étape: le terroir IIIe est peu à peu intensifié: le terroir IV à une surface de 100 ha sur un potentiel total d'environ 250 ha (terroirs IIIa + IV). L'intensification actuelle ne représente donc que 40% du potentiel.

Ongoju a presque achevé la quatrième étape sous l'effet de l'augmentation de la population et de la pression foncière très forte (1000 habitants/km²). Le terroir IV a une surface de 180 ha sur un potentiel total d'environ 250 ha (terroirs IIIa + IV). L'intensification actuelle représente donc déjà 75% du potentiel, mais les 25% restants sont les moins favorables...

III.2 Les différents niveaux d'intensification.

Il existe en fait deux niveaux d'intensification qui peuvent être caractérisés par un changement plus ou moins profond du système de culture après la fertilisation par le bovin.

Ces deux niveaux d'intensification peuvent être caractérisés par:

- 1) le climat de la zone considérée
 - 2) l'éloignement de la parcelle
- et comme conséquence des points 1) et 2):
- 3) par le système de culture pratiqué

- 4) par la durée de la friche entre deux années de culture
- 5) par une différence dans la durée moyenne du stationnement bovin
- 6) par la présence de plus de clôtures.

Toutes ces conditions déterminent l'augmentation du rendement, qui peut être multiplié par 8 (en calories) (Cf Etude densité et rendements).

Généralement, on peut dire que la diversification des cultures augmente avec le niveau d'intensification, les espèces nouvelles qui apparaissent au niveau 2 d'intensification sont :

- le taro
- le gingembre, la tomate, le potiron, le tabac...
- les fourrages cultivés: guatemala et pennisetum.
- les clôtures fourragères.

Au niveau de l'arborisation, le terroir intensifié est aussi le plus diversifié (cf étude des terroirs).

Cependant, on observe tous les stades intermédiaires d'intensification. Tous ces critères varient selon un gradient d'intensification croissant de la périphérie vers le village

III.21 Mramani.

Le climat tropical sec de Mramani impose, dans les lieux actuels de fertilisation, le niveau 1 d'intensification. Le changement de système de culture n'est donc jamais aussi spectaculaire que dans les hauts. Cependant, la colline d'Onguni Niamburo, au climat tropical humide, serait apte à une intensification plus poussée.

TABLEAU XXI: Caractéristiques des niveaux d'intensification à Mramani.

	Parcelles non fertilisées	Niveau 1	Niveau 2 (non pratiqué)
(1) Terroir	I+II+III+V	I+II+III+V y compris Oguni	Oguni
(2) Temps de déplacement moyen A/R	1h 20 mn	1 h 10 mn	1 h 25
(3) Système de culture	M.M.A.A (P) (*) (bananiers)	idem + Bananiers	Diversification (taro)
(4) Coefficient d'occupation du terrain	0,66 (culture 2 ans/3)	0,72 (culture 2 ans/3 à 3 ans/4)	-
(5) Durée du stationnement bovin	0	3 ans	-
(6) % de parcelles clôturées	28%	55%	80%

(*) M.M.A.A (P): Manioc, Maïs, Ambrevade, Ambérique (Patate).

III.22. Dagi-Mriju.

C'est pour ce village que l'on peut le mieux caractériser les deux niveaux d'intensification, du fait de l'existence non négligeable de parcelles fertilisées dans les bas du finage.

Le critère retenu pour différencier les deux niveaux d'intensification est le changement du système de culture: dans les zones 3 et 4, on peut globalement dire que le système Tubercules - Bananes a remplacé le système RMA, sauf pour la zone 3 b où les actions de reboisement du CADER avaient déjà poussé les paysans à abandonner le riz au profit du manioc. Sur ces parcelles, fertilisées ou non, on observe une tendance au remplacement du vivrier annuel par le pérenne de rente.

Le taro, quant à lui, ne peut être considéré comme un indicateur d'intensification puisqu'il est peu présent sur le plateau de Dagi-Mriju, plus favorable au manioc, pour des raisons d'altitude et d'humidité.

Il est donc globalement justifié de déterminer le niveau d'intensification de la parcelle grâce à son terroir d'appartenance. Il existe cependant des parcelles du terroir II, proches du village, cultivées tous les ans et au système de culture diversifié qui se rapproche plus du niveau 2, et inversement parfois pour les parcelles du terroir III b.

La différence entre les deux niveaux d'intensification prend toute sa signification pour une exploitation qui fertilise plusieurs parcelles: la première, la plus favorable (dans la grande majorité des cas située dans les zones III et IV), bénéficiera du niveau 2 d'intensification, alors que la parcelle éloignée en restera au niveau 1

On note que l'intensification n'augmente pas avec la durée de fertilisation, puisque sur les parcelles les plus éloignées, l'animal stationne le plus souvent en permanence. Ceci est à relier aux disponibilités en fourrage plus importantes dans les zones I et II (proximité des ravins...). On observe le même phénomène au niveau des villages: à Mramani, où les systèmes de production sont peu intensifiés, la durée moyenne du stationnement bovin est 3 fois supérieure à celle d'Ongoju, village où l'intensification est la plus avancée.

En superposant terroir et niveau d'intensification:

6% des éleveurs ne pratiquent que le niveau 1
 29% des éleveurs pratiquent les 2 niveaux
 65% des éleveurs ne pratiquent que le niveau 2.

Globalement le niveau 1 touche 24% des parcelles fertilisées et le niveau 2, 72% (le niveau 2 représente ici un potentiel qui n'est pas forcément atteint)

TABLEAU XXII : Caractéristiques des niveaux d'intensification à Dagi-Mriju.

	Parcelles non ferti- lisées	Niveau 1 (22%)	Niveau 2 (78%)
(1) Terroir	I + II + III	I + II	III + IV
(2) Temps de déplacement A/R	1 h 15 mn	1 h 25 mn	35 mn
(3) Système de culture	M.M.A.(A)(P) RMA (P)	M.M.A (A)	Diversi- fication tubercules + bananiers
(4) Coefficient d'occupation du terrain	0,53	0,6	0,75
(5) Durée du stationnement bovin	0	2 ans	15 mois
(6) % de parcelles clôturées	7%	19%	54%

A = Ambrevade (A) = Ambérique (P) = Patate douce

III.23. Ongoju.

Le niveau 1 d'intensification est moins représenté à Ongoju qu'à Dagi-Mriju. On retrouve cependant les mêmes différences entre les 2 niveaux. Plus qu'à Dagi-Mriju, du fait des conditions plus humides, le taro est un indicateur du niveau d'intensification puisqu'il est présent sur la majorité du terroir IV, même s'il tend à disparaître quand on se rapproche du terroir III vers l'est.

En revanche, le remplacement du riz par les tubercules et les bananiers est un moins bon indicateur puisque le riz était moins présent à Ongoju qu'à Dagi-Mriju, et il n'y avait pas si nettement un terroir à riz.

TABLEAU XXIII. Caractéristiques des niveaux d'intensification à Ongoju.

	Parcelles non fertilisées	Niveau 1	Niveau 2
1) Terroir	I+II+III	I+II+III	IV
2) Temps de déplacement A/R	1 h 50 mn	1 h 20 mn	45 mn
3) Système de culture	M.M.A (A) (P)	idem	Diversification tubercules + bananiers
4) Coefficient d'occupation du terrain	0,65	0,61	0,73
5) Durée du stationnement bovin	0	permanence (*)	10 mois
6) % de parcelles clôturées	18%	53%	66%

(*) La durée du stationnement bovin est plus longue pour le niveau 1 d'intensification car les paysans ne fertilisent qu'une parcelle en zone périphérique alors qu'ils peuvent souvent en fertiliser plusieurs avec le même bovin sur le plateau.

4% des éleveurs ne pratiquent que le niveau 1
16% des éleveurs pratiquent les 2 niveaux
80% des éleveurs ne pratiquent que le niveau 2

Globalement le niveau 1 touche 13% des parcelles fertilisées le niveau 2, 87% (le niveau 2 représente un potentiel qui n'est pas forcément atteint).

La parcelle intensifiée d'ongoju peut être décrite de la façon suivante:

d'une surface de 1000 à 2000 m², la parcelle est fertilisée par une vache au piquet qui y stationne 1 an sur 2.

elle est mise en culture tous les ans et les cultures pratiquées sont: manioc, taro, banane, maïs, ambrevade et éventuellement tabac, potiron, igname...

Elle est arborée et porte entre 30 et 60 arbres:

12 à 25	girofliers
8 à 16	filaos
3 à 6	sandragons
2 à 5	ylangs
1 à 3	papayers
1 à 2	jacquiers
1	cocotier
1	manguier
1	arbre à pain

TOTAL 30 à 60 arbres (285 arbres/ha)

La clôture, d'un périmètre moyen de 180 m a été implantée au début des années 80 et sa composition est la suivante (voir données brutes en ANNEXE X):

glyricidia	: 60%
sandragon	: 38%
divers	: 2% (fileo, pignon d'Inde)

elle contient 1500 boutures plantées tous les 10 à 15 cm.

Elle produit:

- 3000 boutures par an. Le glyricidia est coupé tous les ans, le sandragon tous les 2 ou 3 ans. Pour cette raison le glyricidia est préféré au sandragon

- du fourrage pendant les 6 mois de saison sèche de mai-juin à octobre-novembre.

Le fourrage est prélevé deux fois par jour (10 kg à chaque fois) tous les deux à trois jours, que la vache soit ou non sur la parcelle. Au total la clôture produit donc 70 rations journalières de 20 kg de matière verte, soit 19% de la ration annuelle.

Lors de la coupe du fourrage, seule les feuilles et le bois non aoûté sont prélevés à l'aide d'un couteau attaché au bout d'un bâton. C'est en général l'homme qui prélève les fourrages sur la clôture.

Le fourrage de glyricidia serait plus favorable à la production laitière que le sandragon, en revanche, donné en saison des pluies, il occasionnerait des météorisation (il est en effet plus riche en matière azotée que le sandragon).

III.3. Le rôle des clôtures dans l'intensification.

Les tableaux précédents montrent que les clôtures sont également un facteur d'intensification.

Les avantages des clôtures sont nombreux (par ordre d'importance pour les paysans):

- elles protègent la parcelle du vol et de la divagation des petits ruminants. Elles empêchent quiconque de se trouver sur la parcelle "par hasard". Toute personne trouvée sur le champ y est entrée intentionnellement et ne peut prétendre y être passer en coupant à travers champ comme cela est possible dans un paysage ouvert. Donc il est évident et irréfutable que l'intrus est un voleur qui peut-être puni.

- elles fournissent des fourrages. Une clôture de glyricidia implantée depuis 5 ans, d'une longueur de 180 m (1500 boutures), peut alimenter un bovin pendant 70 jours, soit 19% de la ration annuelle totale, répartis sur 6 mois de saison sèche, ce qui représente 1400 kg de matière verte (140 rations de 10 kg) soit 300 kg de matière sèche (voir ANNEXE X).

Ajoutons que:

- elles protègent l'animal des intempéries

- elles maintiennent un microclimat plus humide et protègent les cultures du vent.

- elles constituent une diversification intéressante dans la mesure où une bouture se vend 50 F: la même clôture de glyricidia peut produire 3000 boutures par an et donc rapporter théoriquement jusqu'à 150 000 F. Dans la réalité, le marché des boutures est aléatoire et il n'est ouvert qu'aux paysans "informés", qui réussissent à en vendre des quantités importantes. Les revenus enregistrés lors des enquêtes sont en moyenne de l'ordre de quelques dizaines de milliers de francs.

- de plus, quand elle est utilisée au maximum, elle est un facteur d'équilibre du milieu: par sa production fourragère importante, elle limite les transferts de fertilité des zones périphériques vers le terroir fertilisé.

C'est à Ongoju, village où l'intensification est la plus poussée, que les clôtures fourragères sont les plus utilisées. A Dagi-Mrijju et Ongoju, la moitié des paysans (1/4 à Mramani) utilisent régulièrement les clôtures fourragères.

A Ongoju, quelques paysans (5% soit 10% des éleveurs) arrivent à obtenir jusqu'à 50% de la ration annuelle grâce à 1, 2 ou 3 parcelles clôturées.

Tous ces avantages font qu'une parcelle clôturée peut facilement devenir un lieu d'innovations, puisque le paysan, à l'abri des vols, de la divagation et des regards indiscrets, se trouve dans des conditions de travail favorables.

Signalons que la clôture n'est pas, comme dans d'autres régions d'Anjouan, un moyen pour marquer la propriété, qui est ici toujours reconnue socialement selon le droit coutumier. Les seuls problèmes rencontrés surviennent entre frères et soeurs, suite à un héritage, lorsque un membre de la famille est à l'extérieur (dans une autre île) et revendique sa part. Au sein d'une famille, le fait qu'un enfant installe une clôture affirme sa main mise sur cette parcelle particulière pour son futur héritage.

Par ailleurs, on ne peut pas dire que la clôture renforce l'individualisme. Si l'individualisme se renforce, l'embocagement n'est pas en cause, cela est dû à l'évolution économique et sociale générale; l'embocagement en est seulement une manifestation parmi d'autres.

IV. ETUDE DES TRANSFERTS DE FERTILITE

Le but de cette réflexion est d'évaluer l'évolution des transferts de fertilité avec l'intensification du plateau du Niumakélé, afin de répondre à la question suivante:

Ces transferts de fertilité sont-ils préjudiciables à la zone périphérique, et comment évoluent-ils avec l'intensification?

Nous étudierons donc les situations suivantes, correspondant à l'évolution de l'intensification au cours des 20 dernières années pour le village d'Ongoju :

IV.1) 1973: pratique du système d'élevage traditionnel.

IV.2) 1989: situation actuelle.

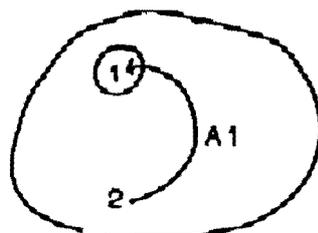
IV.3) 2010: situation à venir d'intensification maximum.

IV.1. Système traditionnel.

La société coloniale s'est retirée et le village occupe son finage actuel soit 548 ha. Les animaux sont répartis sur tout le finage. Ils sont conduits au piquet mobile avec éventuellement un apport de fourrage par jour en saison sèche.

Le système d'élevage pratiqué n'occasionne pas de transfert de fertilité entre les terroirs, si l'on fait l'approximation suivante: les animaux sont nourris par le terroir sur lequel ils se trouvent.

les transferts de fertilité se limitent donc aux transferts des déchets de cuisine issus de la récolte des zones périphériques vers les jardins de case (transfert A1)

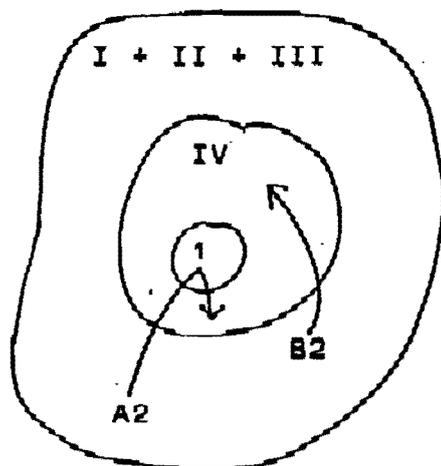


1: Jardins de case
2: Zones périphériques
A1: Transfert de fertilité

IV.2. Situation actuelle

Les animaux sont concentrés sur le terroir IV: 333 bovins sur 183 ha, contre 50 bovins sur les 365 ha des terroirs I + II + III.

Les transferts de fertilité sont alors les suivants:



I
II: terroirs périphériques
III

IV: terroir intensifié

1: jardins de case

A2 et B2: transferts de fertilité

Le transfert A2 = A1: les déchets de cuisine sont redistribués sur tout le terroir IV (jardins de case compris), par enfouissement direct sur la parcelle ou par l'intermédiaire des fourrages.

Les transferts de fertilité B2: ils sont dus aux apports fourragers de la zone périphérique vers le terroir IV qui ne peut plus subvenir seul à l'alimentation des animaux qu'il porte.

Pour évaluer ce transfert de fertilité, il s'agit d'évaluer la part des fourrages qui provient du terroir IV et de la zone périphérique (terroirs I + II + III), ce que l'on peut faire connaissant la composition de la ration journalière. Cette ration moyenne a été obtenue à Ongoju lors du suivi du rationnement d'une génisse pendant 6 mois (3 mois de saison humide et 3 mois de saison sèche) (P. Sigala 1985).

TYPE DE FOURRAGE	% DANS LA RATION
1) Adventices	11,5%
2) Herbes sauvages	18,5%
3) Fourrages cultivés (graminées)	20,5%
4) Feuillages	24%
5) Déchets de cuisine	8%
6) Fanes de cultures	17%
TOTAL	100%

Répartition de ces fourrages selon leur provenance:

1) Adventices: la provenance des adventices est proportionnelle à la surface cultivée qui dépend de la surface de la zone et de son système de friche:

Terroir IV: 183 ha cultivés en moyenne 3 ans sur 4 (coefficient friche = 0,73) soit $183 \times 0,73 = 134$ ha de cultures/an.

Terroirs I + II + III: 365 ha cultivés en moyenne 2 ans sur 3 (coefficient de friche = 0,65) soit $365 \times 0,65 = 237$ ha cultivés par an.

Le terroir IV représente donc $134 / (134 + 237) = 36\%$ des surfaces cultivées et les terroirs I + II + III, 64%.

2) Herbes sauvages: la provenance des herbes sauvages est proportionnelle à la surface non cultivée:
soit $183 - 134 = 49$ ha pour la zone IV
et $365 - 237 = 128$ ha pour la zone périphérique

Le terroir IV représente $49 / (128 + 49) = 28\%$ des surfaces non cultivées, et les terroirs périphériques, 72%.

3) Fourrages cultivés (graminées): ils proviennent à 100% du terroir IV.

4) Les feuillages (Glyricidia, Sandragon, Fruit à pain, Ficus, Albizzia, Litsea, Ylang, Kapokier). Leur provenance est proportionnelle à la surface des terroirs:
soit $183 / 548 = 33\%$ pour le terroir IV
et 67% pour la zone périphérique.

5 et 6) Les déchets de cuisine et les fenes de cultures: leur provenance est proportionnelle à la production des zones. Pour le manioc par exemple, on peut considérer que le rendement moyen est de 15 t/ha sur le terroir IV contre 5 t/ha sur la zone périphérique.

Le terroir IV fourni donc en première approximation:
 $183 \times 15 / [(183 \times 15) + (365 \times 5)] = 60\%$ de la production vivrière
contre 40% pour la zone périphérique.

Récapitulation des provenances:

Fourrages	(1) % dans la ration	(2) Provenance		(1) x (2) % dans la ration selon la provenance	
		IV	I+II+III	IV	I+II+III
(1)	11,5	36	64	4,1	7,4
(2)	18,5	28	72	5,2	13,3
(3)	20,5	100	0	20,5	0
(4)	24	33	67	7,9	16,1
(5)	8,5	60	40	5,1	3,4
(6)	17	60	40	10,2	6,8
TOTAL	100			53,0	47,0

Les animaux du terroir IV sont nourris à 47% à partir de la zone périphérique. Calculons maintenant la biomasse transférée pour nourrir 333 animaux sachant que la ration journalière est de 20,5 kg de matière verte, soit environ 4,5 kg de matière sèche (1)

La biomasse nécessaire (en matière sèche) pour nourrir ces 333 animaux et de $4,5 \times 333 \times 365$ jours = 547 T. 47% de ces 547 T, soit 257 T proviennent de la zone périphérique et constituent les transferts de fertilité B2.

IV.3. Situation à venir.

L'intensification amène les paysans à utiliser au mieux la clôture fourragère. Vu le niveau actuel d'intensification et les possibilités limitées d'étendre le terroir IV, l'amélioration globale du système passe par l'amélioration fourragère sur le terroir intensifié. Cette situation est extrapolée à partir des enquêtes effectuées sur 14 parcelles (choisies sur un échantillon de 475), dont la production fourragère est supérieure au huitième (12,5%) de la ration totale annuelle d'un bovin.

(1) Poids moyen d'un bovin à Anjouan: 180 kg de poids vif. (P. Sigala, 1985)

% moyen de matière sèche dans un fourrage: 22 % (Les aliments du bétail sous les tropiques FAO).

Besoins journalier d'un bovin, en matière sèche: 2,5 kg/100 kg de poids vif (Manuel d'Alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical IEMVT).

Sur ces 14 parcelles les clôtures fourragères permettent de nourrir 7 animaux à 77% pendant 6 mois, soit 39% de la ration annuelle (2 parcelles par animal).

Si les 944 parcelles du terroir IV sont exploitées de la sorte pour nourrir les 333 bovins (944/333 soit presque 3 parcelles par animal) leur ration alimentaire sera assurée à $(39/2) \times (944/333)$ soit 55%, uniquement par les clôtures. Il n'y a pas de prélèvement pendant les mois de Décembre, Janvier, Février et Mars. L'utilisation de la clôture intervient donc pendant la saison sèche, période de déficit en fourrage où elle peut couvrir 39% des besoins (77% pour deux clôtures).

On suppose que le développement des fourrages provenant de la clôture se fait au détriment de tous les autres fourrages puisqu'il est facile d'utilisation:

- il est produit sur le lieu même de l'élevage
- il est utilisé en saison sèche
- sa culture ne concurrence pas ou peu les cultures vivrières (contrairement aux graminées cultivées)
- de plus, d'un point de vu agronomique, les légumineuses arbustives ont plusieurs avantages:

- *fixation de l'azote atmosphérique
- *contrairement aux graminées fourragères qui épuisent le sol (comme l'ont constaté les paysans du Nioumakélé qui ont travaillé avec le BDPA), les légumineuses arbustives entraînent une remontée d'éléments fertilisants puisés profondément par le système racinaire et restitués par les feuilles.

Ceci nous donne la ration suivante

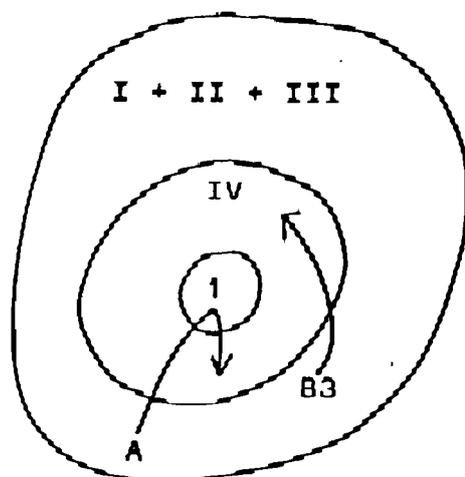
Fourrages	(1)	(2)		(1) x (2)	
	% dans la ration	Provenance IV	I+II+III	% dans la ration selon la provenance IV	I+II+III
(1)	5,2	36	64	1,9	3,3
(2)	8,3	28	72	2,3	6
(3)	9,2	100	0	9,2	0
(4)*	10,8	33	67	3,6	7,2
(5)	3,8	60	40	2,3	1,5
(6)	7,7	60	40	4,6	3,1
(7)**	55	100	0	55	0
TOTAL	100			78,9	21,1

:(4) feuillages autres que ceux des clôtures

**:(7) = feuillages provenant des clôtures

Les animaux du terroir IV sont nourris à 21% à partir de la zone périphérique. Le transfert de fertilité B3 qui en résulte est donc de 547 T de matière sèche x 21% soit 115 T.

Par ailleurs, le transfert de fertilité provenant des déchets de cuisine issus de la zone périphérique et restitués sur le terroir IV est $A3 + A2 = A1 = A$



I
 II: terroirs périphériques
 III
 IV: terroir intensifié
 1: jardins de case
 A et B3: transferts de fertilité

ESTIMATION DE A.

Production moyenne d'un ha en zone périphérique = 5 T de manioc soit 1750 kg de matière sèche/ha (35% de matière sèche).

1750 kg $\begin{cases} \rightarrow 88\% \text{ aliments (exportation)} \\ \rightarrow 12\% \text{ déchets de cuisine (transfert)} \end{cases}$

Le transfert de fertilité est donc d'environ:
 $1750 \times 12\% \times 365 \text{ ha}$ soit 77 T.

IV.4 Conclusion.

Type du transfert	1973	1989	2010
A	77	77	77
B	0	257	115
Total	77	334	192
Facteur multiplicateur	1	4,3	2,5

Entre 73 et 89 les transferts de fertilité ont été multipliés par 4,3. L'utilisation maximum des clôtures fourragères permettrait une très nette amélioration de cette situation.

L'intensification a été, dans les années de concentration des animaux sur le terroir IV (jusque vers la fin des années 80), très défavorable aux zones périphériques. Deux types d'actions permettraient d'infléchir cette tendance:

- Une action en faveur d'une nouvelle intensification du terroir IV par l'utilisation de la clôture fourragère.

Beaucoup de paysans ne gèrent pas leurs clôtures en fonction de la production fourragère, mais plutôt en fonction de la vente de boutures. Un certain nombre n'utilise même jamais cette ressource fourragère.

Cette action pourrait consister en une campagne d'information sous la forme de visites de groupes de paysans chez ceux qui utilisent au mieux leurs clôtures fourragères. Parmi six de ces paysans, chez qui nous avons effectué les enquêtes approfondies sur les clôtures, signalons que deux sont salariés du CADEF: il serait sans doute intéressant de les utiliser comme canal privilégié pour la diffusion des innovations.

- Une action pour la protection des zones périphériques: reboisement et lutte anti-érosive, afin que ces sols morphodynamiquement instables ou pénestables puisse se stabiliser et s'approfondir.

La réversibilité du processus de décapage de sol a été montrée à Mramani où l'action conjuguée d'un reboisement en filao (82/83) et de la lutte anti-érosive (muret, 86/87) a de nouveau rendu possible la plantation du manioc dans l'association Ambrevade-Ambérique, suite à un approfondissement du sol dans quelques lieux-dits au Nord du finage. Le site d'Ampassy commence à subir la même évolution.

V PRODUCTION DE BIOMASSE ET CHARGE MAXIMUM A L'HECTARE.

Nous avons vu dans l'étude des terroirs que le plateau d'Ongoju était intensifié à 65%.

Le but de ce paragraphe est de déterminer si la production de biomasse totale du finage d'Ongoju permet d'élever les animaux nécessaires à l'intensification de tout le plateau.

En d'autres termes, est-il réaliste de prévoir l'extension de l'intensification sachant que la production de biomasse du finage a des limites.

Il s'agit de calculer la production totale de biomasse du finage en considérant que:

- 1) tout le plateau est clôturé en glyricidia et sandragon
- 2) toutes les parcelles clôturées produisent des fourrages cultivés

- 3) des fourrages proviennent des résidus de culture, des adventices et déchets de cuisine issus du plateau intensifié
- 4) des fourrages proviennent également des terroirs périphériques.

V.1 Production de biomasse des clôtures.

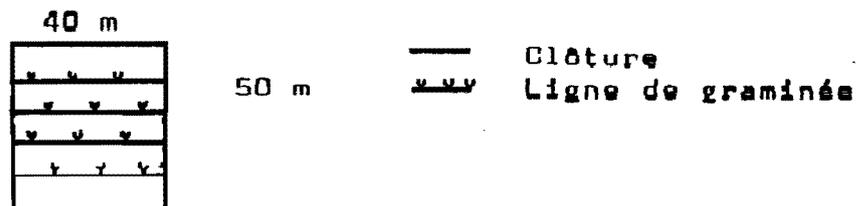
Un clôture produit 1,4 T de biomasse par an. (Cf IV . Le rôle des clôtures dans l'intensification).

Le plateau potentiellement intensifiable à une surface maximum de 284 ha soit 1420 parcelles de 0,2 ha (surface moyenne d'une parcelle à Ongoku).

La production annuelle de biomasse des clôtures est donc de $(420 \times 1,4) = 1988$ T de biomasse.

V.2 Production de biomasse des fourrages cultivés.

- La parcelle de 2000 m² dispose de 4 lignes de 40 m de guatemala ou de pennisetum comme l'indique le schéma suivant:



- La parcelle contient 320 touffes de graminées (160m/0,5m), qui produisent chacune 7,5 kg de biomasse per an (fourrage vert). (BDPA, mesures réalisées dans le Niamakélé dans les années 60)

- La production de biomasse des fourrages cultivés est donc de :

1420 parcelles \times 320 touffes \times $7,5$ kg/touffe = 3408000 kg
= 3408 T de biomasse.

V.3 Production de biomasse du plateau intensifié outre que celle provenant des clôtures et des fourrages cultivés.

- Les fanes de cultures, les déchets de cuisine et les adventices produisent 8,7% de la ration des 333 animaux du terroir IV (Cf transfert de fertilité, situation à venir).

- Les besoins d'un animal sont de 7,5 T/an. Ce qui nous donne une production de biomasse, sur 183 ha de:

$$8,7 \times 7,5 \times 333/100 \text{ ha} = 217 \text{ T.}$$

Ramené à surface potentielle du plateau intensifié:

$$217 \times 284 \text{ ha}/183 \text{ ha} = 337 \text{ T}$$

V.4 Production de biomasse en provenance des terroirs périphériques, pour l'alimentation des animaux stationnés sur les parcelles fertilisées.

C'est la même que celle qui est donnée dans le paragraphe "Transfert de fertilité, situation à venir".

Soit: 100% de la ration de 50 animaux plus 21,1% de la ration de 333 animaux

c'est à dire: $7,5 \times 50 = 375$ T, plus: $7,5 \times 333 \times 21,1/100 = 527$ T

V.5 Conclusion

Au total la production de biomasse du finage intensifié au maximum de son potentiel est de:

$1988 + 3408 + 337 + 375 + 527 = 6635$ T de biomasse.

Cette production de biomasse autorise une charge de:

$6635/7,5 = 885$ bovins pour 548 ha, soit 1,6 bovin/ha (1)

Ces 885 bovins ont la capacité de fertiliser les 1420 parcelles puisque chaque bovin devra fertiliser en moyenne $1420/885 = 1,6$ parcelle par an, ce qui est à peu près le chiffre obtenu pour Ongoju dans le système actuel (1,5).

(1) La charge sur le plateau serait de:
 $[(6635 \text{ t} - 527 \text{ t})/7,5]/284 \text{ ha} = 2,9$ bovins/ha

Potentiel fourrager d'une parcelle de 2000 m² aménagée au maximum:

-longueur de la clôture: 180 m (50 x 40 m)

-7 lignes de graminées plus légumineuses de 40 m = 280 m.

-production des légumineuses sur lignes ou sur clôtures:
8 kg/mètre linéaire (résultat d'enquête)

- production des graminées: 7,5 kg/an/touffe: (mesure BOPA, 1 touffe tous les 50 cm soit 560 touffes)

Production fourragère:

légumineuses sur clôtures: 180 m x 8 kg = 1440

légumineuses sur lignes: 280 m x 8 kg = 2240

graminées: 560 m x 7,5 kg = 4200

total 7880 kg de fourrages

Besoin d'un animal = 20,5 kg x 365 j = 7482 kg de fourrages par an

Ce n'est donc pas le potentiel de production de biomasse qui peut limiter l'extension de l'intensification par fertilisation bovine car le finage est capable de supporter la charge en bovins nécessaire à la fertilisation du plateau.

Il faut donc chercher d'autres blocages à l'intensification.

C'est l'un des objectifs de la typologie des exploitations agricoles, qui doit permettre de répondre à la question suivante:

Est-il réaliste de prévoir le développement de l'élevage bovin? sachant que, à Ongóju:

- seulement 52% des exploitations agricoles ont aujourd'hui au moins 1 bovin disponible (1,2 en moyenne) (contre 82,5% à Dagi-Mriju).

- les 2 villages de Dagi et d'Ongóju qui ont des densités de population allant du simple au double ont des charges en UVZ/ha très voisines (0,76 UVZ/ha pour Dagi et 0,85 UVZ/ha pour Ongóju)

- la division des exploitations lors de l'héritage n'est pas favorable à l'élevage puisque:

- * les animaux sont rarement hérités mais plutôt tués ou vendus

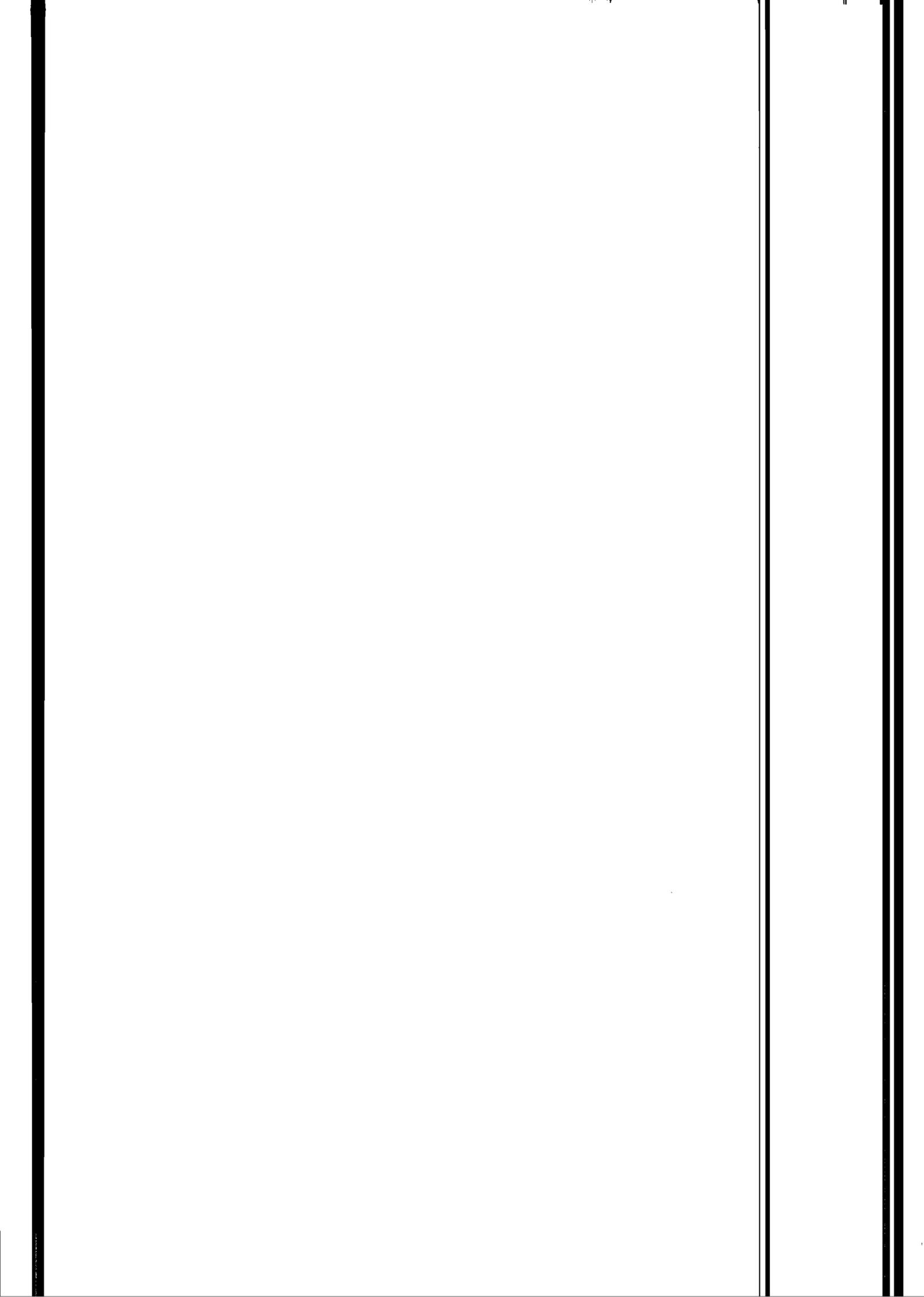
- * un animal dépend aux 3/4 de l'exploitation pour son alimentation. Une petite exploitation (1 ou 2 parcelles peu favorables) ne pourra donc pas entretenir un animal.

Ces différentes raisons nous permettent de penser que l'élevage bovin à Ongóju va sans doute diminuer avec l'augmentation de la population.

Il ne faut donc pas seulement penser intensification en terme de fourrage/fertilisation bovine mais aussi en terme d'arborisation et de production de biomasse/paillage.

Toutes les techniques permettant de préserver le milieu doivent être mise en oeuvre afin qu'un maximum de paysans puissent rester à la terre sachant que les possibilités de vente de main-d'oeuvre à l'extérieur sont très limitées et qu'avec 1000 ha/km² à Ongóju et 600 à Mramani, les revenus extérieurs représentent déjà 30% du revenu des exploitations agricoles.

Troisième partie: ECONOMIE ET SOCIOLOGIE DES VILLAGES.
TYPOLOGIE D'EXPLOITATIONS.



Troisième partie: ECONOMIE ET SOCIOLOGIE DES VILLAGES.
TYPOLOGIE D'EXPLOITATIONS.

I COMPARAISON SOCIO-ECONOMIQUE DES TROIS VILLAGES

I. Points communs aux trois villages.

I.1.1 Le village.

Les trois villages étudiés présentent des populations et des finages du même ordre de grandeur de 3500 à 5500 habitants pour 600 à 700 hectares.

Ce sont des villages énormes au vu d'autres villages d'Anjouan et surtout de Grande Comore composés simplement de quelques centaines d'âmes. Enormes aussi au vu des agglomérations dénommées villes et présentant des populations comparables: 10000 habitants pour Domoni et moins de 20000 pour Mutsamudu.

Malgré ce peu de différence, le terme de village est approprié dans la mesure où la structure villageoise se distingue de la structure citadine: pas d'administration, pas d'activité commerciale d'import-export au village. Le village, pour les affaires qui lui sont circonscrites a plutôt affaire avec les notables et les chefs traditionnels qu'avec l'administration.

En outre l'aspect du village est particulier. Il est majoritairement construit de cases bâties en feuilles de cocotier tressées (Msévé). Les constructions en dur sont peu nombreuses.

Notons que l'habitat est très densément groupé, il occupe des plateaux ou replats en formant un seul bloc.

Ce que note C. COULIBALY de la façon suivante: "(...) la formation très compacte que constitue le village Anjouanais (...) devant s'étendre au détriment des terres cultivables déjà surpeuplées." (1)

(1) C. COULIBALY - Régimes fonciers et structures, FAO, 1986, p 48.

I.1.2 Une occupation totale du paysage.

Nous avons vu dans l'étude du finage que le milieu était différemment utilisé selon les zones mais que de toute façon il était entièrement exploité.

Les champs, sauf exception rarissime, sont acquis en propriété selon le droit coutumier.

Il n'y a pas comme dans d'autres parties de l'archipel de litiges avec de grands propriétaires (sauf à Hachivengo et Niambemro)

Le marché du foncier est très limité. Les transactions sont rares. Les gens se résignent à vendre lorsqu'ils ne peuvent faire autrement: besoin d'argent pour un mariage.

Les exploitations agricoles sont relativement fixées (hormis l'héritage puis la cession de parcelles aux enfants). Il n'y a pas d'aléas comme dans la vie du paysan Grand-Comorien cultivant au cours de sa vie des parcelles différentes (celles de sa mère, de sa soeur, de sa femme) en conséquence du système de manyauli.

L'utilisation maximale de tout le milieu et le manque de souplesse du marché foncier montrent à quel point la pression sur le milieu est forte.

I.1.3 Les systèmes de production ont largement été décrits dans les chapitres précédents.

L'économie des villages est majoritairement agricole et essentiellement basée sur la production vivrière avec plus ou moins de cultures de rente. L'élevage limité à quelques unités ovines-caprines ou bovines joue un rôle fondamental: épargne, productions de viande et de fumier. Le lait produit (1-2 litres) est autoconsommé et rarement vendu (maximum 50 litres par an).

Les variations entre les villages seront développées dans le chapitre "caractères distinguant les trois villages".

I.1.4 Les moyens de production sont très réduits. C'est une agriculture exclusivement manuelle, aucun recours à la mécanisation ni à la traction animale:

* **OUTILS:** le manque d'outils général sur l'île d'Anjouan est particulièrement critique dans le Niimakélé. En moyenne 3 ou 4 outils sont disponibles, à répartir entre les 4 à 5 travailleurs d'une exploitation.

Dans l'ordre de fréquence, on rencontre le coupe-coupe et la houe puis le croc et la bêche (angedy). Certains paysans ne

disposent pas même d'un outillage. Ils sont obligés d'en emprunter, ce qui n'est pas toujours aisé.

Ceci constitue un blocage non pour la réalisation des travaux à temps (les paysans arrivent, même si cela est plus pénible, à labourer à temps leurs petites surfaces) mais pour la possibilité de réalisation de certains travaux que d'ailleurs les vulgarisateurs cherchent à développer: confection de billons, labour avec enfouissement, implantation de clôtures (sans houe, bêche ni barre à mine).

* LA MAIN-D'OEUVRE. Cette agriculture exclusivement familiale n'a généralement pas recours à l'emploi de main d'oeuvre salariée. L'emploi de salariés est rare et limité à des cas de propriétaires de cultures de rente ayant des surfaces nécessitant le recours à de la main d'oeuvre pour la collecte des fleurs d'ylang.

L'entraide a quasiment disparu avec la régression des emblavements en riz.

La main d'oeuvre n'est pas un facteur limitant, les paysans n'évoquent pas de blocage dû à un manque de main d'oeuvre. C'est la raison pour laquelle une étude plus fine que ce qui a déjà été fait auparavant par la Cellule Recherche-Développement n'a pas été entreprise.

Les nombreux passages dans les villages et les champs ont montré que les actifs principaux en agriculture sont les femmes, elles passent plus de temps aux travaux agricoles que les hommes (élevage compris).

Les jeunes hommes non mariés, sans activité extérieure, participent aux travaux sur les champs de leurs parents mais de façon limitée. On les rencontre passant de longs moments à jouer aux cartes. En général ils se détachent d'autant plus de l'agriculture qu'ils ont poursuivi plus longtemps leurs études.

La participation des enfants aux travaux agricoles est importante, même s'ils vont à l'école; c'est pour cela qu'ils sont comptabilisés dans les UMO, selon leur âge. Ils contribuent au portage du bois, de l'eau et des fourrages, au gardiennage des caprins-ovins. Et au fur et à mesure qu'ils grandissent, ils sont de plus en plus impliqués dans les travaux culturels.

Les intrants: engrais, produits phytosanitaires ne sont pas du tout utilisés pour les premiers et très peu pour les seconds à cause (entre autres) du manque de trésorerie des paysans.

I.1.5 Les techniques employées.

Les paragraphes précédents ont montré l'acquisition par les paysans depuis trente ans de nouvelles techniques tendant à l'intensification: le labour avec enfouissement, le billonnage,

l'utilisation raisonnée du fumier et des déchets de cuisine, ainsi que l'arborisation.

I.1.6 L'endettement

Il n'existe pas, l'usure n'a pas cours. Les dettes sont limitées à quelques centaines ou milliers de francs remboursés aussitôt la vente de produits. Le crédit bancaire est absent.

I.1.7 Les besoins de la famille.

Les exploitants cherchent prioritairement et essentiellement à satisfaire les besoins alimentaires de leurs familles.

Ces besoins sont majoritairement couverts par la production de l'exploitation. Les achats d'aliments se résument quasiment au riz. L'achat moyen de riz d'une famille moyenne varie entre 65 et 80 kg/BAN/an et constitue de un tiers à 40% de la ration calorique annuelle (résultats d'enquêtes d'exploitation).

En plus de ces achats alimentaires, les familles achètent des vêtements, du sel, du pétrole, du savon, des boîtes de concentré de tomates, des cocos, rarement (sauf pendant le Ramadan) du sucre, du poisson (de temps en temps), de la viande (seulement les jours de fête religieuse). Elles ont en outre des frais de scolarité et souvent des frais de transport.

Les biens d'équipement sont très limités. Lorsqu'on dispose d'argent, les objets achetées sont préférentiellement dans l'ordre: vêtements, marmites, meubles puis radios.

Les paysans couvrent ces achats par la vente de cultures de rente et parfois de vivrier ou/et les revenus extérieurs.

I.1.8 Les aspirations des paysans.

Chaque famille se doit de construire une maison à chacune de ses filles si possible en dur.

Même s'ils ne s'en donnent pas les moyens au jour le jour en poussant leurs enfants à être assidus, les parents souhaitent que leur progéniture réussisse au mieux à l'école afin de pouvoir obtenir un métier rémunérateur.

L'épargne, quand elle est possible, est investie selon son volume dans des volailles, des petits ruminants, des bovins ou des sacs de ciment pour la construction des maisons des filles.

Les sommes intermédiaires sont confiées à un épicier ou à une personne riche et de confiance.

I.1.9 L'héritage.

Afin d'avoir une idée de la situation socio-économique à venir, il était important d'avoir une connaissance précise des modes de transmission du capital lorsque celui-ci est réduit. Y a-t-il indivision, cession à un seul enfant, vente...?

Une série d'entretiens à ce sujet a été menée à Ongoku, village le plus précipité dans la paupérisation.

Il en ressort que pour le foncier, lorsqu'il n'est pas trop réduit, chaque fils reçoit 2 parts là où chaque fille reçoit une part. La fille reçoit en compensation d'une moindre part en parcelles un terrain et une maison. La transmission se fait des parents aux enfants sans distinction de sexe. Il n'y a pas de voie privilégiée; le père peut donner ses parcelles aussi bien à ses fils qu'à ses filles, de même pour la mère (le manyahuli n'existe pas du tout à Anjouan).

Le fait que la fille reçoive moins de parcelles que les fils même si elle trouve une compensation dans la maison est considéré comme injuste par un homme enquêté (par les femmes aussi bien sûr) "il faudrait favoriser la femme en général car les hommes vont travailler ailleurs mais les femmes restent" dit-il.

Règles générales pour l'attribution des parcelles.

* En général, ce sont les deux parents qui décident ensemble de l'attribution des parcelles.

Si le père est mort, ce sont les fils aînés qui décident avec la mère qui a un rôle de conseillère.

Parfois les oncles interviennent dans l'arbitrage mais de moins en moins car il y a des litiges, ils essayent de s'accaparer les parcelles.

* L'âge n'est pas un critère dans le partage. Mais souvent l'aîné ayant beaucoup investi de travail dans sa parcelle préférée hérite de celle-ci.

* Si quelqu'un meurt et que sa mère est vivente 1/4 de ses terres reviennent à celle-ci et 3/4 reviennent aux propres enfants du défunt.

* L'héritage ne saute pas de génération. Si un adulte meurt, l'héritage, qu'il aurait dû recevoir de ses parents plus tard, n'est pas ligné ni à son conjoint ni à ses enfants.

Les animaux ne sont jamais transmis directement aux enfants. Lorsque le père n'a plus la capacité d'élever ses animaux ou à la suite de son décès, son cheptal est vendu, en priorité à

L'exploitation de parcelles indivises n'est qu'une étape transitoire et limitée à des champs pas trop petits.

Les paysans les moins défavorisés rachèteront les parcelles libérées par leurs voisins plus pauvres.

I.1.10 L'organisation sociale des villages.

(Pour l'organisation de l'Etat voir la figure 13: Structure Administrative)

Outre les structures administratives, dont un chef de village désigné par les autorités supérieures, existent un chef "traditionnel" et des notables influents, un comité villageois et des associations essentiellement féminines.

a) Le chef de village et les notables influents.

Le chef de village traditionnel est, en général, un homme très influent dans les affaires du village et reconnu comme tel par tous les villageois enquêtés à ce sujet. C'est un notable.

Les notables sont des gens ayant acquis leur notoriété de différentes manières.

Ils sont très souvent issus de familles déjà influentes et instruites; il doivent leur notoriété à la réputation de leur famille, à leur instruction surtout religieuse, et à leurs qualités propres (éloquence, capacité de négociation, affabilité).

Certains, cependant, sont devenus notables sans précédent familial. C'est le cas des artisans très habiles (menuisiers, maçons, plombiers) ayant acquis leur savoir faire à l'extérieur (Madagascar le plus souvent). D'autres, sans instruction, ont pris de l'importance grâce à leur comportement et à leurs pratiques religieuses assidues, sans pour autant être issus d'une grande ou riche famille.

A cela s'ajoute l'effet de l'âge, les très vieux (> 65 ans) sont toujours très respectés.

Aujourd'hui, un autre moyen "d'acquisition de notabilité" apparaît: l'instruction scolaire.

Les jeunes gens sont jusqu'à présent peu considérés par les notables du village surtout parce que, n'en n'ayant pas encore l'habitude, ils sont mal à l'aise pour s'exprimer devant une assemblée publique ce qui est un handicap dans cette société où l'oral prime encore sur l'écrit dans la communication. Mais cette considération commence à se nuancer par le fait que les vieux se mettent à reconnaître l'importance de l'éducation scolaire: "Que nos jeunes s'intruisent cela profite à tout le village" "Le fait que les jeunes savent lire et écrire cela va nous aider, nous avons besoin d'eux"... déclarent plusieurs vieux notables.

Les femmes, quant à elles, sont organisées entre elles et ont certes des leaders, mais ne sont pas écoutées au niveau du village; elles n'ont pas d'influence directe visible au dire aussi

bien des hommes que des femmes elles-mêmes, leaders femmes comprises.

Entre femmes, les "influentes" sont issues de pères influents presque tous maîtres coraniques, elles sont elles-mêmes maîtres coraniques. Les chefs d'association de femmes, maîtres coraniques ou non, sont très dynamiques et influentes au sein de leur association. Les vulgarisatrices, qu'elles exercent ou non dans leur village, sont également très influentes.

b) Le comité villageois.

Exemple de comité dans l'un des villages

Toute la population est répartie en trois catégories:

- 1) Wadzadre (parents vieux)
- 2) Mashababi ("la jeunesse" 20-50 ans mais en fait 30 - 50 ans pour les représentants)
- 3) Wanantsa ("les enfants" 0 - 20 ans mais en fait 20 - 30 ans pour les représentants).

Des représentants sont désignés par les membres de chaque catégorie.

Comité villageois: 4 personnes/catégorie x 3 = 12 personnes qui s'occupent de tous les problèmes.

Le comité a suspendu ses actions depuis les événements suivant la mort du président Abdallah. "Les gens attendent que la situation redevienne stable" déclare un vieux qui lui même ne comprend pas cette attitude puisque le comité villageois est indépendant des affaires de l'état. Il semble qu'il suffirait d'une impulsion pour que le comité reprenne ses actions.

A l'origine ce sont les gens influents qui ont vu la nécessité de créer un comité pour organiser le village. Et pour qu'il n'y ait pas de discordes, ils ont intégré les jeunes.

Les jeunes étaient particulièrement chargés des relations extérieures. Par exemple, pour régler le problème de taxes (sur le mariage, l'abattage du bétail) surélevées ou n'existant pas ailleurs, ils se sont rendus à la préfecture et ont obtenu, en partie, gain de cause.

Les actions du comité portaient sur:

* la lutte contre le vol et le vandalisme qui fut très efficace tout le temps qu'une surveillance fût assurée.

* l'arbitrage dans les querelles entre les gens. Le comité avait "les pleins pouvoirs" car il menaçait les gens qui n'écoutaient pas de les envoyer à la gendarmerie de Mrémani ou de Domoni. Le comité avait le pouvoir de régler les litiges tant qu'il n'y avait pas eu d'agression physique sinon les coupables étaient directement expédiés à la gendarmerie.

Exemples d'affaires réglées par le comité villageois: litige sur limites de parcelles, vol de récoltes, problèmes dans les ménages (mais le comité se contente de conseils sinon il revient au cadî

d'intervenir pour des problèmes plus graves (notamment de séparation)

c) Les Chamas = associations

(voir l'ANNEXE XIV: Exemple d'associations villageoises dans un village du Nioumakélé)

Les chamas sont des associations traditionnelles très souvent axées sur des activités culturelles (essentiellement de danses). Les chamas sont le plus souvent des groupes de femmes.

Les chamas sont des associations au sens très lâche du terme. Les adhérentes ont la particularité d'être voisines et d'avoir l'habitude de se retrouver sous l'autorité de leur chef de chama. C'est cet aspect qu'il faut considérer et exploiter si l'on veut entraîner les femmes si ce n'est à la création de groupes formels, du moins à la pratique d'activités ou de réflexions en commun.

Vu leur nombre, il est évident que si l'on veut agir avec ces femmes ce n'est pas avec le chama dans sa totalité qu'il faudra travailler mais avec plusieurs sous-groupes.

Notons encore que les adhérentes sont très hétérogènes. Ceci est à prendre en compte si l'on veut regrouper des femmes étant dans des situations analogues, ou si l'on veut au contraire bénéficier de l'hétérogénéité pour faire passer les solutions d'un type de femmes à un autre type.

d) Conclusion

La partie sociologique de notre recherche a montré toute l'importance de la structuration traditionnelle des villages parallèlement aux structures administratives. Cette structuration a toute son importance pour tous les agents du développement qui cherchent à faire diffuser au mieux et au plus vite des actions de développement. Ces organisations -comités ou chamas- sont fonctionnels et non politiques; elles ont une vocation, certes pas toujours de production, mais dans tous les cas précise et active, et il ne paraît pas impossible en discutant avec les villageois et ayant en tête la connaissance du milieu acquise, de pouvoir conduire ces associations à des fonctions de production, de diffusion des actions ou de prise en charge des problèmes majeurs pour le village.

Il est nécessaire de se pencher sur l'histoire des groupes afin d'identifier les écueils déjà rencontrés et les précautions futures à prendre.

L'individualisme Anjouanais, souvent évoqué, existe certes lorsqu'on part de rien et que l'on cherche à réunir des gens incompatibles pour l'action envisagée. Mais en fait, l'esprit de groupe est présent dans le milieu puisque des associations vivent, il s'agit de chercher les bases associatives existantes et de s'appuyer sur elles pour pouvoir aller plus loin.

TABLEAU XXIV: SURFACES ET POPULATIONS

	VILLAGES	MARAMANI	DAGI-MRIJU	ONGOJU	Unité
1) Nb total des personnes sur l'échantillon		666,3	706,5	806,5	Habts
2) Nb total de personnes dans le village recensement 1981 actualisé à 1989		3525	3638	5466	Habts
3) % Population enquêtée/pop. totale = (1)/(2)		19%	19,5%	15%	%
4) Surface du finage villageois		595	666	548	Ha
5) Pression démographique = ((2) x 100)/(4)		592	546	998	Habts /km2
6) Nb de parcelles sur l'échantillon		428	475	411	Parcel
7) Nb de parcelles total = (6)/(3)		2264	2446	2785	Parcel
8) Taille moyenne d'une parcelle (4)/(7)		0,26	0,27	0,20	Ha
9) Nb de parcelles /EA (résultat enquête)		3,8	5,9	3,7	Parcel
10) Surface/EA = (8) x (9)		0,99	1,59	0,74	Ha
11) Surface /personne = (4)/(2)		0,17	0,18	0,10	Ha/ pers.
12) Nb de personnes /EA = (10)/(11)		5,8	8,8	7,4	
13) Nb de BAN		5,1	7,4	5,8	BAN
14) Surface/BAN (10)/(nb BAN/EA)		0,19	0,21	0,13	Ha/ BAN

TABLEAU XXV: COMPARAISON DES TROIS VILLAGES

TAB I	MRAMANI	DAGI-MRIJU	ONGOJU	Unités
1) Nb total de personnes dans le village	3525	3638	5466	Habts
2) Surface du finage villageois	696	666	648	Ha
3) Pression démographique	692	546	998	Habts /km ²
TAB II				
4) Nb de parcelles /EA	3,8	5,9	3,7	Parcel. /EA
5) Surface/EA	0,99	1,59	0,74	Ha
6) Nb parcelles /BAN	0,88	0,93	0,78	Parcel. /BAN
7) Surface/parcelle	26	27	20	ares
8) Surface/BAN	0,19	0,21	0,13	Ha/BAN
TAB III				
% d'EA ayant des parcelles				
9) au moins bon potentiel (TYPE A)	87%	88%	46%	
10) au meilleur potentiel (TYPE B)	78%	100%	96%	
TAB IV				
11) Age moyen des chefs d'exploitation	40	40	40	ans
12) UMO	3,6	5,2	3,7	UMO
13) BAN	5,1	7,4	1,2	BAN
14) Nb de femmes	1,2	1,4	1,2	
15) Nb d'émigrés /EA	0,9	0,3	1	
16) % d'émigrés dans le village*	13%	3%	11%	

* = Nombre total d'émigrés/(Nombre total d'émigrés + villageois).

TABLEAU XXV (suite): COMPARAISON DES TROIS VILLAGES

TAB V Nombre de bovins

17) % d'EA ayant des bovins en propriété	25%	60%	31%	
18) Pour les propriétaires, nb.moyen de bovins	1,3	1,7	1,4	Bovins
19) % d'EA ayant des bovins disponibles	30%	84%	52%	
20) Parmi elles, nombre moyen de bovins	1,2	1,6	1,2	Bovins
Petits ruminants				
21) % des EA ayant des petits ruminants	58%	28%	26%	
22) Parmi celles-ci, nombre moyen des petits ruminants	3,7	2,4	2	Petits ruminants
23) Charge animale/ha				
24) En petits ruminants	0,44	0,09	0,15	UVZ/ha
25) En bovins	0,32	0,67	0,70	UVZ/ha
26) Charge animale totale/ha	0,76	0,76	0,85	UVZ/ha
UVZ/EA	0,76	1,17	0,57	UVZ/EA

TAB VIII

27) Volume monétaire/EA Revenu ou dépenses en numéraire	207000	215000	195000	F
28) Volume monétaire /BAN, Revenu ou dépenses en numéraire	42000	32000	38000	F
29) De flux monétaire extérieur/flux monétaire total	68%	14%	64%	
30) % des EA ayant des cultures de rente	39%	93%	55%	
31) % Revenu extérieur /dépenses totales.	38%	5%	28%	

I.2 Caractères distinguant les 3 villages

I.2.1 Disponibilité foncière. (Cf TABLEAUX XXIV ET XXV)

Les trois villages étudiés se distinguent, en tout premier lieu, par leurs différentes pressions démographiques

Ongoju apparaît, en terme de disponibilité foncière, nettement défavorisé avec 998 habitants/km² par rapport aux deux autres villages, pourtant très peuplés, Dagi-Mriju (546 habitants/km²) et Mramani (592 habitants/km²).

Ce qui apparaît de façon peut-être encore plus claire dans le critère surface/BAN : 19 ares pour Mramani, 21 ares pour Dagi-Mriju et seulement 13 ares pour Ongoju. Cf TABLEAU XXIV

Mais d'autres critères distinguent Dagi-Mriju et Mramani. Rapprochant alors ce dernier plutôt d'Ongoju.

Le nombre de parcelles par exploitation est sensiblement le même pour Ongoju et Mramani 3,7 et 3,8 alors qu'il est nettement supérieur pour Dagi-Mriju (5,9) avec des parcelles d'une taille plutôt plus grande.

Ceci permet une meilleure marge de manoeuvre pour les exploitations de Dagi-Mriju assurément par rapport à Ongoju mais aussi par rapport à Mramani même si le critère nombre de parcelles/BAN précédemment vu est voisin.

En effet, même si les disponibilités en foncier sont proches pour les deux villages (Surface/BAN: 0,19 (M) et 0,21 (DM) ha)(1), une famille moyenne de 7,4 BAN à Dagi-Mriju possède 5,9 parcelles soit une surface totale de 1,59 ha aura plus de marge de manoeuvre en agriculture qu'une famille moyenne de Mramani de 5,1 BAN ayant 3,8 parcelles soit une surface totale de 0,99 ha.

Cette notion de différence de marge de manoeuvre notamment en agriculture qui se révèle dans l'étude inter-villageoise apparaîtra plus loin dans le texte dans les analyses des différences intra-villageoises.

Cette moins bonne marge de manoeuvre en agriculture pour Mramani par rapport à Dagi-Mriju est accentuée par l'existence d'un moins bon potentiel agronomique par rapport aux deux autres villages dû en premier lieu à des conditions pédoclimatiques plus défavorables dans les bas du Niumakélé que dans les hauts (Cf TABLEAU XXV, TAB. III, critères 9 et 10)). Seuls 28% des Mramaniens ont des terres au meilleur potentiel ce qui laisse 22% des villageois sur des terres moins bonnes.

(1) M= Mramani, DM= Dagi-Mriju, O= Ongoju

Alors qu'à Ongoju seulement une infime fraction (4%) est dans ce dernier cas, à Dagi tout le monde possède au moins une parcelle au meilleur potentiel.

NOTE. Les moyennes citées dans le tableau XXIV le sont pour les paysans possédant des terres or, il existe des paysans sans terre, personnes valides en âge d'être exploitant. Ongoju se singularise en présentant 3% de sa population dans ce cas alors que dans les deux autres villages, ces cas sont inexistantes ou invisibles.

RETENONS: Les trois villages sont soumis à de fortes pressions démographiques avec cependant des différences.

Ongoju présente la plus forte pression foncière avec cependant un bon potentiel agronomique des hauts.

Mramani moins démunie en hectares est cependant très handicapé par les moins bonnes conditions pédoclimatiques des bas.

Dagi-Mriju subit la pression démographique la moins défavorable des trois villages dans un contexte agronomique favorable.

I.2.2 composition de la famille. (Cf TABLEAU XXV, TAB. IV)

Les familles sont plus grandes à Dagi-Mriju (7,4 BAN et 5,2 UMO) qu'à Mramani et Ongoju (5,1 et 5,8 BAN et 3,6 et 3,7 UMO).

Ceci est dû à:

* une plus faible émigration à Dagi-Mriju. Le taux d'émigration au niveau du village n'y est que de l'ordre de 3% alors qu'il atteint 13 et 11% pour les deux autres villages. Ce qui donne par famille une moyenne de 0,3 émigrés à Dagi (une famille sur trois a vu un de ses membres "s'expatrier") et de 0,9 à 1 émigré pour les deux autres villages (chaque famille a un membre de sa famille expatrié).

* une polygamie plus répandue à Dagi 31% des hommes adultes sont polygames contre 19 et 20% pour les deux autres villages. A vrai dire il faut parler de bigamie puisque le nombre moyen de femmes par foyer polygame ne s'élève guère au dessus de 2. Les foyers à plus de deux femmes sont rares (de 2 à 3,8%) et à plus de trois extrêmement rares.

	Céliba- taire	Mono game	Poly game	Nb moyen de femmes /foyer polygame	% poly game > 2 femmes	Nombre moyen de femmes
MRAMANI	3%	78%	20%	2,2	3,8%	3
DAGI-MRIJU	6%	62%	31%	2	2,6%	3
ONGOJU	3%	78%	19%	2,2	2%	3,5

L'histoire des familles dans les villages et la connaissance du milieu économique actuel (notamment la disponibilité foncière Cf paragraphe précédent) livrent des explications quant à cette différence.

Aujourd'hui si la famille élargie garde encore un sens au niveau social (fréquentation et réseaux d'influence) l'ancrage économique se fait au sein de la famille de plus en plus restreinte (tendant vers la famille nucléaire).

On arrive surtout à Ongoju et Mramani au schéma parents-enfants non mariés et non adultes et grands parents invalides.

A Dagi le schéma est globalement le même avec cependant une tendance pour les enfants adultes (parfois mêmes mariés) à rester plus longtemps rattachés économiquement même partiellement au foyer parental.

Jadis, les villageois en témoignent, la famille élargie était la règle générale. Les enfants mariés vivaient dans la même cour que les parents de la femme et chacun restait rattaché à son foyer d'origine.

La vie en commun de la sorte était possible. Les gens résumant en affirment que "c'était plus facile de trouver à manger", ce qui veut dire d'une part que la disponibilité foncière était meilleure il était plus aisé de pourvoir eux besoins de chacun sans qu'aucun ne soit lésé et d'autre part l'économie était plus simple car quasi-exclusivement basée sur des ressources trouvées sur place; le partage était facile et sans litige.

L'augmentation de la population jeta dans la vie active des jeunes avec peu ou prou de parcelles (en tout ces dans certaines situations pas suffisamment pour vivre). Ceux qui émigrèrent loin se détachèrent complètement de la vie commune économique de leur foyer parental (quitte à lui faire parvenir, quand cela est possible, des aides financières).

Ceux qui restèrent tout en travaillant les parcelles héritées et en ayant des activités extérieures acquérèrent plus tôt leur indépendance économique, le partage des ressources d'origine diverses devenant plus complexe et donc plus litigieux.

I.2.3 L'élevage. (Cf TABLEAU XXV, TAB. V)

La charge calculée à l'hectare montre un fait important: les villages des bas avec 0,76 UVZ/ha (M) ont une aussi bonne capacité d'élevage que certains villages des hauts 0,76 UVZ/ha (DM).

Le tableau montre nettement la différence dans la nature de l'élevage des bas et des hauts.

Dans les bas, les petits ruminants dominent; ils sont présents dans 58% des exploitations agricoles à Mramani contre 26% (O) et 28% (DM) des exploitations agricoles dans les hauts et en nombre plus élevé: 3,7 petits ruminants par exploitation agricole à Mramani contre 2 (O) et 2,4 (DM) dans les hauts.

L'élevage bovin est minoritaire dans les bas (30% des exploitations agricoles disposent de bovins à Mramani avec seulement 25% des exploitations agricoles les ayant en propriété), et la charge en bovins y est deux fois moindre (0,32 UVZ/ha contre 0,67 et 0,70 UVZ/ha).

L'élevage bovin dans les hauts présente des variantes dans sa répartition.

La majorité des exploitations agricoles de Dagi Mriju (84%) disposent d'au moins un bovin contre seulement la moitié à Ongoju (52%). La différence est encore plus notable au niveau des propriétaires de bovins: 60% des exploitants à Dagi-Mriju et seulement 31% à Ongoju.

Notons ici, surtout pour Ongoju où le phénomène est plus marqué, que la moyenne du nombre de bovins en propriété (1,41 pour 31% des exploitations agricoles) est à peine plus élevée que la moyenne de 1,36 bovins disponibles répartis sur 52% des exploitations agricoles. Cela vient de deux facteurs:

- des propriétaires cédant leurs animaux en gardiennage sont originaires de villages voisins voire même de Domoni. Ce sont des fonctionnaires "extérieurs" n'appartenant pas à l'échantillon du village étudié.

- les animaux tournent assez rapidement à Ongoju. Un paysan peut disposer d'un animal durant moins d'une année. Ainsi un même bovin peut avoir été à la disposition de deux exploitations agricoles différentes au cours de la même année. Cette rotation est évoquée dans le chapitre sur les systèmes d'élevage.

Comparativement à leur finage, Ongoju dispose de plus d'animaux que Dagi-Mriju (0,70 UVZ/ha en bovins (O) pour seulement 0,67 UVZ/ha en bovin (DM)) ce qui explique un meilleur taux de parcelles fertilisées à Ongoju (41%) qu'à Dagi (32%).

1.2.4 Ressources monétaires

CF TABLEAU XXV, TAB VI,

TABLEAU XXVI: Importance, composition et valeur en Fc de la ration alimentaire correspondant à l'auto-consommation; et

TABLEAU XXVII: Budget per BAN et per famille. Part des revenus extérieurs dans le budget.

TABLEAU XXVI: IMPORTANCE, COMPOSITION ET VALEUR (en Fc)
DE LA RATION ALIMENTAIRE CORRESPONDANT
A L'AUTO-CONSOMMATION

On considère une ration moyenne égale entre une BAN appartenant à une famille riche et une BAN appartenant à une famille pauvre.

On suppose donc que l'auto-consommation est comparable (seul le riz se substituant au manioc pour les riches) les autres produits achetés ne se substituent pas à l'auto-consommation.

1) NOMBRE DE CALORIES PROVENANT DE L'AUTO-CONSOMMATION.

(1) Ration nécessaire par individu adulte (BAN = Bouche à nourrir) = 2 000 Cal./jour x 365 jours = 730 000 Cal./an.

(2) Consommation moyenne de riz par BAN = 70 kg/an/BAN à 3 630 Cal./kg soit 254 100 Cal/an.

(3) Nombre de calories provenant de l'auto-consommation = (1)-(2) = 475 900 Cal.

2) VENTILATION DE CES 475 900 CAL/AN/BAN.

Nature des aliments consommés	(1) % dans la ration calorique	(2) Valeur calorique
Manioc, Taro, Banane, Fruit à pain	61,9%	294 682
Coco	4,4%	20 940
Fruits et légumes divers	7,6%	36 168
Maïs	3,6	17 132
Ambrevade	4,3	20 464
Vohème - Ambérique	18,2	86 614
TOTAL	100%	475 900

(1) D'après VIGNAL Tome II Op.Cit.

3) VALEUR DES PRODUITS ET VALEUR MOYENNE DE L'AUTOCONSOMMATION/BAN

	(3) Valeur des produits	(4) Valeur moyenne de l'autoconsommation /an/BAN (= (2) x (3))
Tubercules, banane, fruit à pain	71 F/1000 Cal.	21000 F
Coco	50 F/1000 Cal.	1000
Fruits et légumes divers	250 F/1000 Cal.	9000
Maïs	42 F/1000 Cal.	700
Ambrevade	43 F/1000 Cal.	900
Ambérique-Vohème	87 F/1000 Cal.	7500
TOTAL		40100

Retenons la valeur moyenne de l'auto-consommation de 40000/an/BAN.

TABLEAU XXVII:

BUDGET/BAN ET PAR FAMILLE
PART DES REVENUS EXTERIEURS DANS LE BUDGET

	MRAMANI	DAGI-MRIJU	ONGOJU
(1) Coût de la ration alimentaire annuelle auto-consommée pour un individu adulte (1 BAN)	40000 F	40000 F	40000 F
(2) Dépenses monétaires courantes totales: achat de riz et de produits domestiques/BAN (50 BAN)	42000 F	32000 F	38000 F
(3) Total de la consommation alimentaire et domestique/BAN = (1) + (2)	82000 F	72000 F	78000 F
(4) Revenu extérieur/BAN	28000 F	4000 F	22550 F
(5) % Revenu extérieur /Dépenses totales = (4)/(3)	34%	5,5%	28%
(6) Nombre de BAN/famille	5,1	7,4	5,8
(7) Dépenses totales /famille = (3) x (6)	418000 F	532000 F	452000 F

Dépenses totales = Auto-consommation (1)
courantes (3) +
Revenus agricoles monétaires
Revenus extérieurs monétaires
-
(épargne + investissements)

Si les dépenses en numéraires sont du même ordre de grandeur pour les familles de trois villages, leurs origines sont différentes.

Pour Mramani et Ongoju les activités extérieures fournissent aux environs des deux tiers du numéraire (68% (M) et 64% (O)) tandis qu'à Dagi-Mriju elles ne procurent qu'une faible part (14%), la majorité du numéraire étant obtenue par la vente de produits agricoles.

Cette différence d'orientation économique est encore plus marquée au niveau de la couverture du revenu extérieur du total des dépenses, auto-consommation comprise.

Si les trois villages subviennent à leurs besoins majoritairement par l'agriculture. La part des revenus extérieurs mineure à Dagi-Mriju (5%) est fondamentale à Ongoju (28%) et plus encore à Mramani (38%).

L'analyse des chiffres de la proportion des exploitations ayant des cultures de rente est complémentaire et va dans le même sens puisque les cultures de rente sont la principale ressource de numéraire en agriculture. Les deux villages très orientés vers l'extérieur sont ceux ayant le moins de culture de rente (39% (M) et 55% (O)), tandis que Dagi-Mriju, quasi exclusivement orienté vers l'agriculture voit presque la totalité (93%) de ses exploitations posséder des cultures de rente.

Retenons donc que Ongoju et surtout Mramani sont largement tournés vers des activités extérieures avec une moindre importance des cultures de rente qu'à Dagi où elles sont prépondérantes. Elle permettent à ce dernier village d'être tourné vers l'agriculture sans besoin d'activités extérieures.

Cf ANNEXE XVI: NOTE SUR LE CREDIT RURAL

II. CONSTRUCTION DE LA TYPOLOGIE ET PRINCIPAUX MECANISMES DE FONCTIONNEMENT

II.1 Une population relativement homogène

Dans le village tout le monde est inclus dans la typologie. Il n'y a pas d'individus ayant seulement des ressources extra-agricoles. Tout le monde dépend directement de l'agriculture.

Il faut voir que les sociétés villageoises étudiées sont relativement homogènes, tout le monde pratiquant plus ou moins les mêmes cultures avec les mêmes méthodes et moyens.

Les villageois jugeant eux-mêmes la stratification économique de leur village, affirment qu'il y a des gens plutôt "pauvres", d'autres plutôt "riches", d'autres "moyens", mais ils

soulignent qu'il n'existe pas de "gros" (sous entendu gros propriétaire) ou de personne "vraiment riche", "comme en ville". Les distinctions sociales sont beaucoup moins rigides qu'en Grande Comore, il n'y a pas tous les passages obligés pour l'ascension sociale.

C. COULIBALY notait en 1986. "En fait, bien qu'étant une des régions les plus déshéritées du pays et peut être à cause de cela (la pression des populations étant proportionnelle au degré de pauvreté) c'est une des zones où les inégalités en matière de foncier sont les moins grandes" (1)

L'importance sociale se décrit en terme d'influence, et les gens influents présentent des situations économiques différentes. Donc l'influence n'est pas un critère discriminant de la typologie mais intervient néanmoins (c'est essentiellement dans les types 1 et 6 que l'on trouve les gens les plus influents).

Dans la typologie n'apparaît donc pas de distinction entre les systèmes de production pratiqués (si ce n'est la présence ou non de cultures de rente), elle est basée sur des moyens de production (nombre de parcelles, bovins) et des stratégies (cultures de rente, activités extérieures).

II.2 Analyse des données

La construction de la typologie a été élaborée à partir du traitement des 317 exploitations agricoles enquêtées dans les trois villages étudiés. Le traitement a été fait par logiciel de gestion de base de données (DBASE III plus).

L'analyse des systèmes agraires, notamment la connaissance des éléments décrits dans les deux précédents chapitres "Caractères communs" et "Caractères distinguant les trois villages", ont permis d'interpréter d'importance et le fonctionnement des caractères discriminants.

Des tirages d'AFC ont été réalisés, il était difficile d'en tirer directement des analyses tant les exploitations étaient homogènes et les mécanismes les distinguant plutôt complexes. Mais les fonctionnements décryptés avec DBASE III plus et l'analyse parallèle des systèmes agraires pouvaient être retrouvés dans l'AFC sans contradictions.

La présentation de la typologie n'est pas faite dans l'ordre de sa construction mais dans un ordre facilitent la compréhension du lecteur.

Par exemple nous présentons les types globalement communs aux trois villages (III DESCRIPTION RAPIDE DE LA TYPOLOGIE) avant

(1) C. COULIBALY Régimes fonciers et structures agraires. FAO, 1986, P 56.

les types détaillés de chaque village (1) alors que les premiers ont été élaborés comme synthèse des seconds.

De même le paragraphe suivant est la synthèse de celui qui le suit lui même.

II.3 Hiérarchie des critères discriminants selon les trois villages

Certes pour les trois villages l'économie repose sur les mêmes pivots: le nombre de parcelles, le nombre de bovins, les cultures de rente et l'activité extérieure, essentiellement. Mais si le nombre de parcelles reste également déterminant quelque soit le village, les autres pivots n'ont pas la même incidence pour tous les villages; cela dépend de la façon dont ils s'articulent par rapport à l'ensemble de l'économie.

Nous venons de le voir, Dagi-Mriju se distingue nettement des deux autres villages.

A Dagi-Mriju la contribution des revenus extérieurs à l'ensemble des revenus est marginale (5%) tandis qu'elle est conséquente à Mramani (38%) et Ongoku (28%).

L'activité extérieure à Dagi est le moins discriminant des quatre pivots sus-cités.

Ce sont les cultures de rente qui distinguent le plus une partie de la population. La majorité des paysans cultivent des cultures de rente. Ceux qui n'en cultivent pas sont singuliers; ce sont des jeunes n'ayant que peu de parcelles (héritage partiel).

Parmi la grande masse de ceux qui ont des cultures de rente se sont la disponibilité et la propriété de bœuf qui distinguent le plus les paysans. En dernier lieu intervient l'existence ou non d'activité extérieure qui constitue en plus (sauf dans le cas des jeunes avec peu de parcelles, pour eux c'est un besoin quand ils n'ont pas de bovins).

Donc pour Dagi les critères les plus discriminants sont dans l'ordre décroissant d'importance.

Nombre de parcelles/Cultures de rente/Bovins/Activité extérieure.

A Mramani, le nombre de parcelles disponibles étant moindre ainsi que l'élevage bovin et les possibilités de

(1) pour ne pas surcharger le texte, cette partie "DESCRIPTION DE LA TYPOLOGIE" est reportée en ANNEXE XVII. Le lecteur pourra s'y reporter pour tout ce qui concerne le quantitatif. La description rapide de la typologie contient, quant à elle, l'essentiel du qualitatif

fertilisation, un quart de la population ne dispose pas de terres à potentiel favorable, l'activité extérieure n'est pas ici un plus mais un besoin, un complément indispensable. C'est le critère le plus discriminant après le nombre de parcelles.

Les bovins ayant une incidence encore limitée à Mramani sur l'intensification (Cf chapitre système d'élevage) ce sont ensuite les cultures de rente qui influent le plus.

Ainsi pour Mramani les critères les plus discriminants sont dans l'ordre décroissant d'importance:

Nombre de parcelles/Activité extérieure/Cultures de rente/Bovins.

Pour Ongoju, la séparation est nette entre ceux qui fertilisent et les autres. C'est donc la présence de bovins et leur qualité (en propriété ou en gardiennage) qui est fondamentale.

Ensuite l'activité extérieure, contribuant à 28% de l'ensemble des revenus de l'économie villageoise, est plus marquante que les cultures de rente.

Pour Ongoju, les critères les plus discriminants sont dans l'ordre décroissant d'importance:

Nombre de parcelles/Bovins/Activité extérieure/Cultures de rente.

II.4 Examen des critères discriminants

II.4.1 Nombre de parcelles.

Pour les trois villages étudiés le critère le plus discriminant est globalement le nombre de parcelles. Les types d'exploitations agricoles se hiérarchisent (du plus "pauvre" vers le plus "riche") globalement en fonction du nombre de parcelles.

Attention cependant les autres critères peuvent infléchir cette hiérarchie exemple pour deux types fictifs X et Y:

Nombre de parcelles $P_x < P_y$ (inférieur légèrement ou pas trop exagérément) et pourtant X apparaît comme plus riche que Y car X a un revenu extérieur et peut se permettre d'investir (fertilisation bovine ou cultures de rente) sur ses parcelles, ce que ne pourra peut-être pas faire Y dépourvu de revenu extérieur.

* Le nombre de BAN est tendanciellement proportionnel au nombre de parcelles (ou réciproquement). Les petites familles ont peu de parcelles. Les grandes en ont beaucoup.

* Cela est essentiellement dû à l'effet de la polygamie. L'arrivée d'une nouvelle femme implique certes plus d'enfants donc

plus de BAN mais en compensation plus de parcelles. Cette compensation n'est d'ailleurs pas tout à fait proportionnelle.

Le critère nombre de parcelles/BAN tout en restant du même ordre de grandeur décroît pour les plus grandes familles (BAN élevé).

Cela s'explique aussi par un phénomène déjà décrit plus haut. Les familles les plus démunies ont tendance à rester moins groupées. Les jeunes se détachent plus tôt du foyer.

* Quand le nombre de parcelles croît à Dagi, les cultures de rente sont plus importantes (ce qui accroît le revenu monétaire global de la famille).

Le facteur le plus déterminant pour installer des cultures de rente est, en effet, le nombre total de parcelles plus que le rapport parcelles/BAN (qui lui intervient à nombre égal de parcelles).

Pour une même valeur du rapport nombre de parcelles/BAN la marge de manoeuvre est plus grande pour un nombre de parcelles élevé.

Exemple A: nombre de parcelles/BAN = 1 avec nombre de parcelles = 1

B: nombre de parcelles/BAN = 1 avec nombre de parcelles = 10

Il sera plus facile pour B d'immobiliser une parcelle en culture de rente (1/10 de son parcellaire...)

* Quand le nombre de parcelles augmente le pourcentage du revenu extérieur dans le revenu total diminue.

RX = revenu extérieur

RA = revenu agricole

PRX = pourcentage du revenu extérieur

$PRX = RX / (RX + RA)$

PRX diminue car RA augmente plus vite que RX

Les grandes familles des trois villages, même si elles ont des activités extérieures conséquentes, ont une économie essentiellement agricole (avec des cultures de rente importantes).

C'est la même hiérarchie qui avait été observée plus haut au niveau des villages (qui sont soumis à des pressions foncières différentes).

II.4.2 Activité extérieure.

La recherche d'emploi à l'extérieur n'est pas motivée par un trop plein d'UMO ou au contraire la non prise d'activité extérieure n'est pas due à un manque d'UMO. Ce qui corrobore le fait qu'en agriculture la main-d'oeuvre n'est pas ici un facteur limitant.

Les familles ayant plus d'actifs extérieurs n'ont pas forcément plus d'UMO familiales totales.

	MRAMANI		DAGI-MRIJU		ONGOJU	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Nombre d'actifs extérieurs en UMO						
0	3,7	3,7	4,9	4,9	4	4
]0 - 0,25]	3,3	3,5	6,2	6,5	3,4	3,6
]0,25 ...]	3,6	4,1	5	5,5	3,6	4,1

(1) Nombre d'UMO actifs sur l'exploitation

(2) Nombre d'UMO familiales totales = (1) + Actifs extérieurs.

La présence d'activités extérieures est liée à d'autres facteurs.

Il n'y a pas de règles générales quant à l'existence d'activités extérieures par rapport aux autres éléments de structure de l'exploitation.

Seuls des faits sont notables:

- Un très faible nombre de parcelles ou un faible rapport nombre de parcelles/BAN avec un nombre de parcelles faible impliquent un besoin de revenu extérieur

- Les (grandes) familles influentes sont celles qui ont obtenu le plus grand nombre de parcelles lors de la distribution des terres. Elles sont par ailleurs plus instruites et ont donc occupé les postes les plus rémunérateurs (fonctionnaires).

II.4.3 Les bovins et la fertilisation.

Nous avons vu dans la description des systèmes de production que le fait de fertiliser dépendait de la possession ou la disponibilité de bovins. Ainsi, qui dit pour un type "bovin à disposition (en propriété ou non)" dit quasiment "fertilisation".

Donc les types de paysans fertilisant apparaîtront comme des types disposant de bovins.

A la base de l'étude se posait la question suivante: comment le fait de disposer d'une activité extérieure intervient sur le fait de fertiliser? Ce qui revient à examiner le lien entre "avoir une activité extérieure" et "disposer de bovins".

Il apparaît que la gestion des bovins est généralement peu liée à l'occupation extérieure.

Notons néanmoins plusieurs faits:

- Pour les jeunes avec peu de parcelles, il y a concurrence entre la possession de bovins et un emploi à l'extérieur. Soit le jeune a une activité extra-agricole et ne s'occupe pas de bovins soit il dispose d'un bovin sans avoir d'activité extra-agricole.

- A Dagi-Mriju, les grandes familles, ayant une activité extérieure et des bovins, cèdent une partie de leurs animaux en gardiennage (ce qui ne les empêche pas de fertiliser leurs propres parcelles avec les animaux qu'ils conservent).

- Les preneurs d'animaux en gardiennage sont les paysans dépourvus d'activités extra-agricoles et ayant un nombre minimum d'UMO.

II.5. Liaison entre types d'exploitations et systèmes de culture.

Nous avons plus haut élaboré une typologie des systèmes de culture et un zonage (= typologie de terroirs).

Rappelons d'ailleurs que globalement un terroir correspond ici dans sa quasi-totalité à un type de système de culture.

En revanche, il est totalement impossible de relier les types d'exploitation à cette typologie. "Système de Culture - Terroir", comme nous projections de le faire au début de l'étude si bien sûr cela s'avérait pertinent.

En effet les exploitants ont des parcelles, en général, dans tous les types de terroirs.

Les seules différenciations au niveau des systèmes de culture selon les types sont les suivantes:

1) les types possédant des bovins (type 4, 5, 6) auront des parcelles intensifiées plus ou moins selon le village et le terroir auquel elles appartiennent (Cf chapitre III.2 Les différents niveaux d'intensification dans la deuxième partie).

2) Les types ayant suffisamment de parcelles et/ou un revenu extérieur conséquent sont orientés vers les cultures de rente: giroflier pour les plus vieux et ylang pour les plus jeunes. Cette différence de nature d'arbre entre jeunes et vieux est le reflet de l'évolution passée de l'arborisation étudiée plus haut (Cf chapitre II.2.2. Terroir du versant accidenté: DII dans la première partie).

L'évolution des systèmes de culture selon les types d'exploitations est le reflet de l'évolution global. Chaque type révèle une évolution des systèmes de culture selon les thèmes qui le concerne.

Ainsi l'évolution globale des systèmes de culture détaillée plus haut (Cf Chapitre I.1 EVOLUTION DES SYSTEMES DE CULTURE dans la deuxième partie), peut se résumer très schématiquement comme suit:

1) développement global des cultures de rente en remplacement du vivrier dans les années 70-80 avec le girofler, aujourd'hui avec l'ylang

2) développement de l'utilisation des bovins pour la fertilisation permettant le recul du riz au profit des tubercules.

1) ==> pour ceux qui en ont les moyens (nombre de parcelles et/ou activité extérieure): augmentation des cultures de rente

2) ==> pour ceux qui ont des bovins: intensification des cultures vivrières.

III DESCRIPTION RAPIDE DE LA TYPOLOGIE

Cette typologie est globalement hiérarchisée.

Schématiquement, les types sont ordonnés des plus petites familles possédant le moins de parcelles et le moins d'animaux et où l'activité extérieure occupe une fonction vitale, vers les plus grandes familles disposant de plus de parcelles et d'animaux et où l'activité extérieure (même si elle peut procurer un volume financier plus important que chez les plus petites familles) est un plus, un complément plutôt qu'une fonction vitale.

Cela va dans la logique de ce que nous avons vu plus haut dans les familles les plus pauvres et dont l'activité extérieure est fondamentale, l'héritage intervient plus tôt, tandis que les familles les plus "aisées" avec une forte assise agricole restent unies plus longtemps.

Signalons que cette différence, observable au niveau d'un village entre les exploitants les plus riches et les plus pauvres est notable entre les villages. Les plus riches (exploitants ou villages) sont plus agricoles et moins tournés vers l'extérieur; ils sont donc plus attachés aux valeurs traditionnelles, comme la polygamie et l'héritage tardif. Les plus pauvres quant à eux, sont par nécessité les plus tournés vers l'extérieur. Ils se séparent plus tôt face aux difficultés de la vie en commun lorsque les conditions deviennent plus dures et ils ont tendance à adopter le schéma occidental de la famille nucléaire

En suivant l'ordre des numéros des types dans le sens croissant, on va de ceux qui sont les moins orientés vers l'agriculture ou qui en dépendent le moins (leur capital agricole -terre et cheptel- n'est pas suffisant) ou qui s'y investissent personnellement le moins, vers ceux qui y sont le plus impliqués d'une façon ou d'une autre. On évolue donc globalement vers les exploitations à ressources agricoles les plus importantes (en valeur absolue et en valeur relative par rapport au revenu total).

TYPE D: LES PAYSANS SANS TERRE.

Ce sont des individus devant assurer, sans parcelle, leurs propres besoins et ceux de leur famille.

Ils ne sont à charge de personne, contrairement à certains vieux sans parcelle qui deviennent à charge de leurs enfants.

On rencontre deux types de personnes dans ce cas

- des vieux vivant quasiment de l'aumône et d'une petite activité artisanale

- des jeunes, pêcheurs, tâcherons ou pratiquant un petit commerce de produits vivriers entre différents villages, complétant leur revenu avec du petit artisanat.

Les jeunes n'ont aucun héritage en vue. Les activités de petit artisanat sont:

- la tresseage de feuilles de cocotiers ("moévé") pour la construction des maisons (le tresseur achète la feuille de cocotier 10 F et la revend tressée 50 F)

- la facture de corde de coco (150 F la bobine)

- la broderie de bonnet (kofia) (il faut plus d'un mois pour faire un kofia vendu de 5000 à 10.000 F).

- le tressage de nattes, chapeaux...

Les trois dernières activités sont réservées aux femmes. Les tâches possibles pour les hommes sont surtout des travaux de transport (sable de la plage et cailloux des parcelles jusqu'au village, déchargement de marchandises pour les épiciers ou de matériaux pour les constructions). Ce peut-être aussi la récolte d'yleng ou de girofle.

Les personnes identifiées dans ce type sont très pauvres voire misérables, n'arrivent pas ou mal à subvenir à leurs besoins élémentaires; il peut leur arriver de jeûner par manque de moyens.

C'est parmi ces familles que l'on trouve les cas de jeunes enfants envoyés chez des citadins comme domestiques d'intérieur corvéables à merci. Les parents y voient un double avantage: ils se déchargent de la nourriture de l'enfant assurée désormais par la famille "d'accueil" et espère que l'enfant acquerra plus d'instruction qu'au village et aura peut-être la chance d'apprendre un métier.

Dans la même logique, certains adolescents partent en ville pour vivre au jour le jour comme tâcheron. Ceux parmi eux qui ont le plus de chance deviennent apprentis et plus tard artisans à part entière. On peut citer pour exemple un jeune orphelin de père parti à Mutsemudu où il a pu se faire embaucher comme apprenti tailleur et puis est retourné dans son village exercer comme maître-tailleur. Aujourd'hui sa réputation de tailleur, entre autres, lui vaut d'être cité parmi les gens

SYNOPSIS DES TYPES D'EXPLOITATIONS

	U M O	B A N	Nombre de Parcelles	Activité extérieure	Bovins en propriété	Bovins disponibles	Cultures de rente
T Y P E 1 Vieux en fin de carrière	3,3	4,5	3,4	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>
T Y P E 2 Jeunes avec peu de parcelles et une activité extérieure plutôt rémunératrice	2,8	4,4	3	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
T Y P E 3 Axé sur les activités extérieure et les cultures de rente	3,7	4,6	4,6	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>
T Y P E 4 Axé sur les bovins et les activités extérieures	3,6	5,5	3,8	<u>1</u>	0,8	1,2	<u>peu</u>
T Y P E 5 Axé sur les cultures de rente et les bovins	4,9	7	5,1	<u>0</u>	1,8	1,5	<u>1</u>
T Y P E 6 "Ceux qui ont tout"	5,2	7,7	6,5	<u>1</u>	1,6	1,3	<u>1</u>

0 = Non

1 = Oui

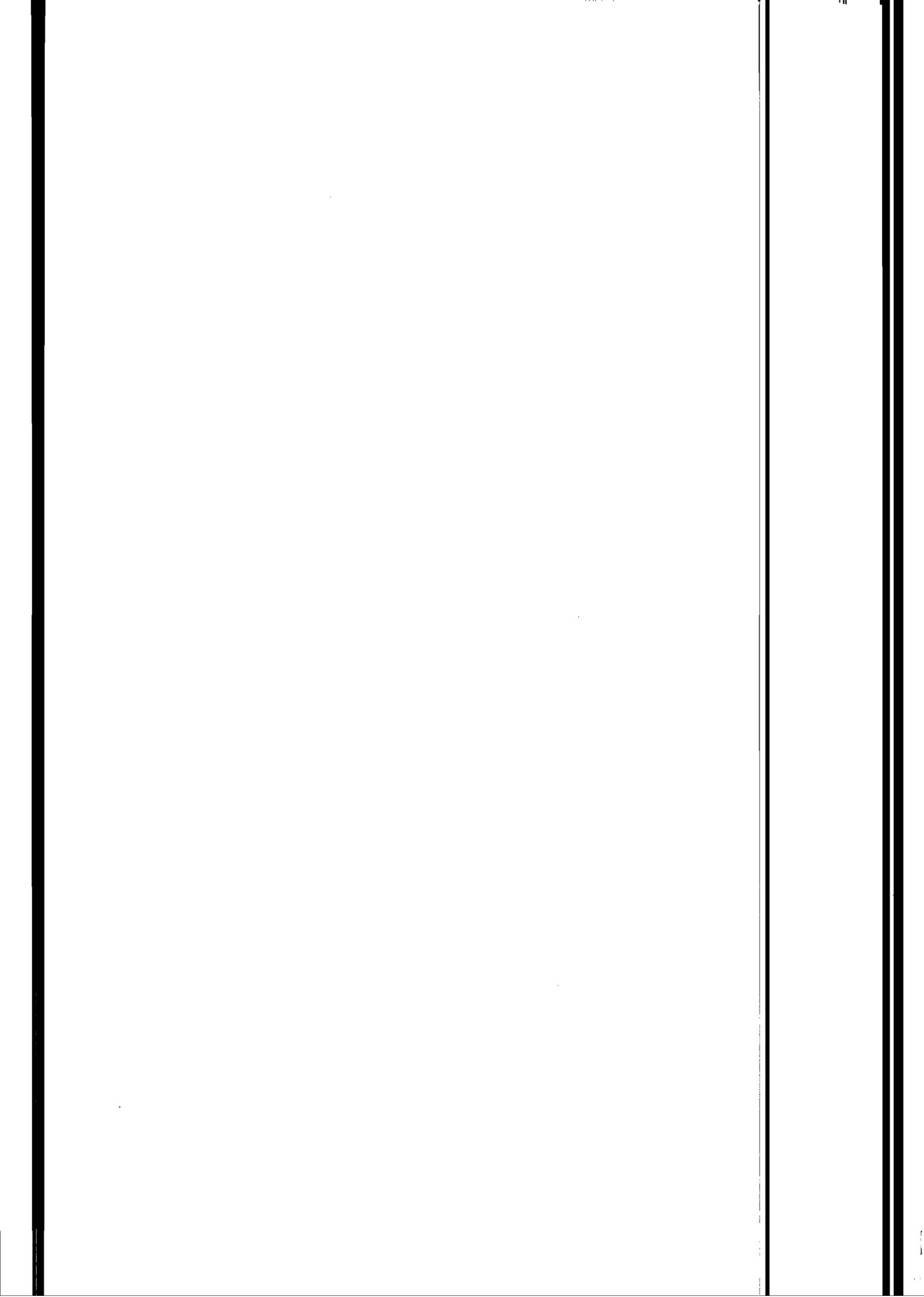


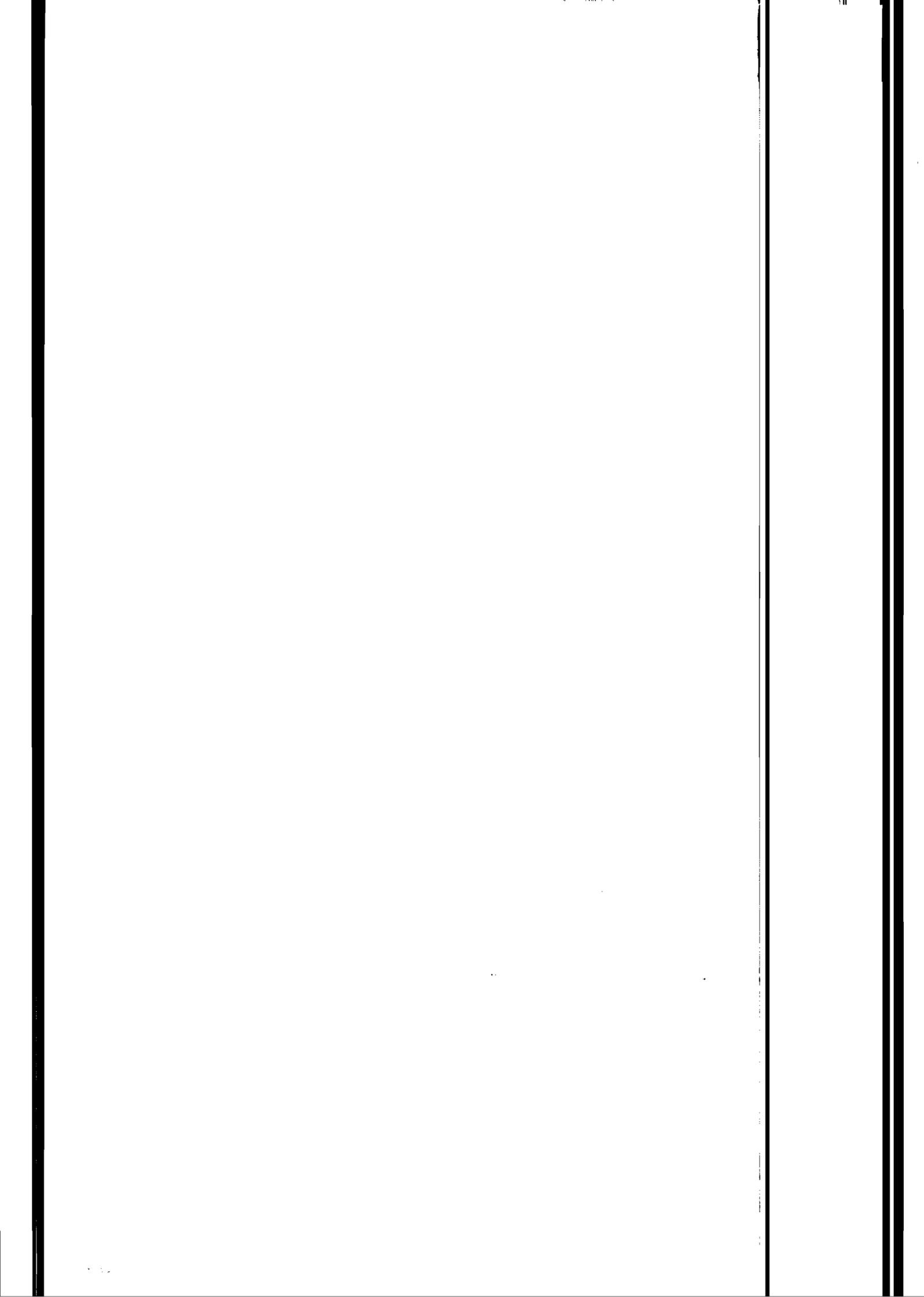
TABLEAU XXX: REPARTITION DES TYPES ENTRE LES VILLAGES ET A L'INTERIEUR D'UN VILLAGE (1)

villages	MRAMANI		DAGI-MRIJU		ONGOJU		Total des 3		
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nombre	%	
TYPE 1 "Vieux en fin de carrière"	8	10%	4	7,5%	9	11%	21	10%	
	100%	38%	19%		43%				
TYPE 2 ferme avec peu de parcelles + act. permanente	27	35%	2	4%	9	11%	38	17,5%	
	10	13%			17	20%	27	12,5%	
	100%	57%	48%	3%	40%	32%	65	30%	
TYPE 3 activité extérieure et rente	16	20,5%	0		3	3,5%	19	9%	
	100%	84%	0%		16%				
TYPE 4 Bovins et activités extérieures	5	6,5%			17	20%	22	10	
	4	5%			8	9,5%	8	4	
							4	2	
	100%	26%	11,5%	0%	0	73%	29,5%	34	16%
TYPE 5 Rente et bovins			11	20%	9	11%	20	9	
			14	26%			14	6	
			15	28%			15	7	
	100%	0%	0%	81%	74%	19%	49	22%	
TYPE 6 "Ceux qui ont tout"		8%	10%	8	15%	12	14%	28	13%
	100%	29%		29%		42%			
Total dépouillées	78	100%	54	100%	84	100%	216	100%	

** Lignes
Répartition de
type entre les
trois villages

Colonnes: répartition de tous les types
à l'intérieur d'un village

(1) Pour la définition détaillée des types notamment la description des sous-types (ex 5a) voir ANNEXE XVII: DESCRIPTION DE LA TYPOLOGIE. Les tableaux XXVIII et XXIX se trouvent aussi en annexe XVII.



influent de son village. Il a pu acheter quelques petites parcelles. Il se trouve aujourd'hui dans le type suivant "jeunes, avec peu de parcelles et une activité extérieure permanente".

Nous ne nous sommes guère penchés plus sur ces "démunis" car notre domaine se limite au développement agricole. Néanmoins, notre souci final étant le développement rural, il nous paraissait important d'en parler. Les jeunes peuvent être formés par exemple à une activité d'artisanat ou à une meilleure technique de pêche, comme cela se fait à Ouani (BIT) ou à Mirontsi (école de pêche).

Ces familles constituent moins de 5% de la population. Toutefois, cette proportion risque de s'accroître beaucoup dans les années à venir...

Passons maintenant à la typologie des agriculteurs à proprement parlé:

TYPE 1: "Vieux en fin de carrière"

Exploitants plutôt âgés, encore valides et ayant eu autrefois plus de parcelles que la moyenne. Ils se retrouvent, après legs de leurs parcelles aux enfants, avec encore la possibilité d'en garder pour eux. Ils gardent si possible leurs cultures de rente et travaillent le moins possible aux champs. Leurs besoins sont limités puisque leur famille sont réduites. Ils préfèrent s'occuper des affaires du village. Ils sont, avec le type 6, les plus influents en tant que vieux sages.

TYPE 2: Jeunes avec peu de parcelles et une activité extérieure plutôt rémunératrice.

Avec peu de parcelles, ils couvrent les besoins de leur petite famille, essentiellement (51%) à partir de leur travail extérieur. Ils sont actuellement résolument tournés vers l'extérieur.

Ayant pour la plupart d'entre eux une activité extérieure permanente et plutôt rémunératrice, ils ont une capacité d'épargne leur permettant d'acquérir un bovin les faisant passer dans la catégorie "bovins et activité extérieure" plutôt que dans "culture de rente et activité extérieure" car cela impliquerait l'achat de parcelles. Ce n'est pas le cas à Mramani où les gens restent plutôt dans cette même catégorie "avec peu de parcelles et activités extérieures permanentes bien rémunérées" même en vieillissant, car l'élevage bovin y est peu développé.

AVENIR.

A Ongoju ils peuvent s'orienter vers la fertilisation en complément.

A Mramani, ce n'est pas le cas. Peut-être hériteront-ils au mieux de parcelles avec culture de rente.

TYPE 3: Stratégie "activité extérieure" et "culture de rente".

Leur activité extérieure est plutôt médiocre. La moins bonne des doubles actifs (de type occasionnelle et peu rémunératrice). Leurs cultures de rente sont en revanche plus importantes relativement aux autres types. Néanmoins le revenu extérieur produit plus de numéraire que les cultures de rente.

2 cas:

1) A Ongoju, ces exploitants ont un profil de gens à l'aise avec un nombre de parcelles largement plus élevé que la moyenne 5,7 (contre 3,6) pour des familles tout à fait moyennes. Ils se contentent de leurs cultures de rente et de leurs quelques occupations extérieures.

Ils n'éprouvent pas le besoin de fertiliser comme la majorité des Ongojiens.

2) A Mramani, avec une exploitation dans la moyenne pour le foncier et la taille de la famille, ces familles ne parviennent qu'à des consommations très médiocres (les plus mauvaises).

Ils souhaiteraient pouvoir intensifier par fertilisation bovine (ils ont la main-d'oeuvre nécessaire pour) mais ils ne peuvent ni devenir propriétaires par manque de moyens, ni trouver un bovin à prendre en gardiennage car cela est très difficile à Mramani eu égard le faible effectif bovin.

TYPE 4: Orientation "Bovins" et "activités extérieures"

De structure tout à fait dans la moyenne pour le foncier et la taille de la famille, leur activité extérieure moyenne confère un complément non négligeable à leur exploitation: elle couvre à 33% leur consommation familiale (qui est d'ordre moyen par rapport aux autres types). Ce sont eux qui intensifient le plus par la fertilisation bovine (avec le type 6).

Ils intensifient plus sur le vivrier que le type 5 (qui est le type le plus agricole), car ils ont moins de parcelles et donc moins de capital en culture de rente pérenne.

Donc nous voyons ici que l'activité extérieure est loin d'être incompatible avec la fertilisation bovine. Ceci précède ce que nous avons vu, à savoir que la main-d'oeuvre n'est généralement pas un facteur limitant pour l'élevage (sauf cas extrêmes).

En revanche, l'activité extérieure peut-être l'élément financier indispensable pour pouvoir épargner dans l'animal nécessaire à la fertilisation (à Mramani, il est très difficile de trouver un animal en gardiennage).

TYPE 5: Orientation "bovins" et "cultures de rente".

Nous venons de dire, quelques lignes plus haut, que c'est le type le plus agricole.

En effet c'est le seul type (hormis les vieux en fin de carrière dont les besoins sont limités) à subvenir à ses besoins de consommation importants (deuxième rang pour la taille de la famille: 7 BAN et consommation placée au 3ème rang) sans aucun recours à des activités extérieures.

Ils intensifient moins sur le vivrier que les types 4 et 6. En revanche, ils ont des cultures de rente (ylang et girofliers) sur plusieurs parcelles, ce qui les place juste après le type 6 de "ceux qui ont tout".

TYPE 6: "Ceux qui ont tout", beaucoup de parcelles, des bovins, des cultures de rente et une activité extérieure rémunératrice.

Equitablement répartis dans les trois villages ils constituent la classe dominante en tout. Ce sont les plus grandes familles avec les activités extérieures (la plupart du temps permanentes) les mieux rémunérées (postes de fonctionnaires...).

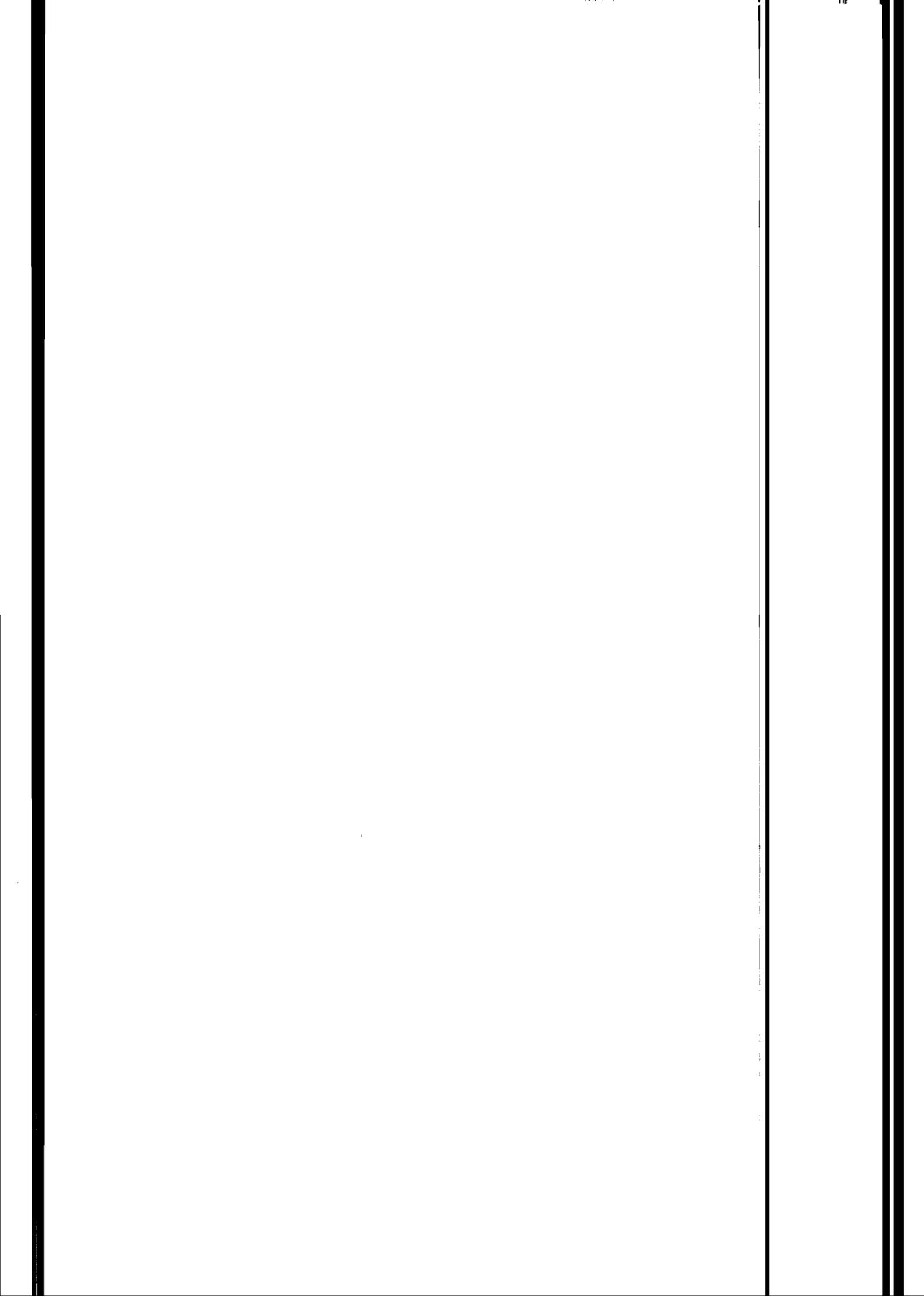
Ce sont eux aussi qui ont le plus de cultures de rente (ylang plutôt pour les jeunes et girofliers plutôt pour les vieux).

Ces deux atouts majeurs (bonnes activités extérieures et cultures de rente) ne les empêchent pas de s'investir dans l'intensification du vivrier puisqu'ils sont tous éleveurs.

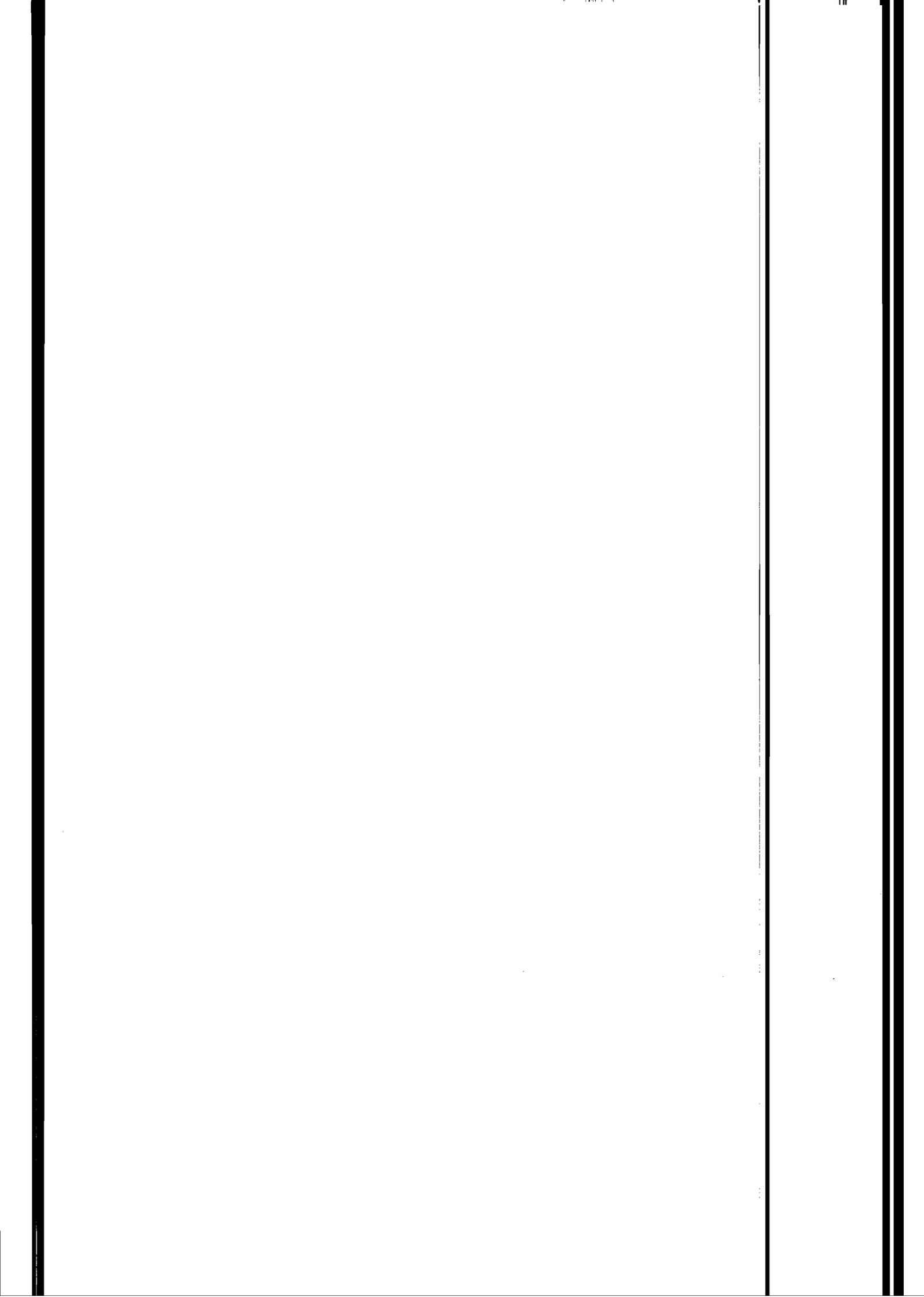
Ils ont les familles les plus nombreuses à nourrir (7,7 BAN). Ils ont toujours été ouverts aux innovations car, du fait de leur niveau d'instruction, ils ont très souvent été au contact direct des actions de développement (en étant animateurs ou vulgarisateur du BOPA ou des services d'agriculture) ou plus anciennement au contact des colons dont ils étaient contre-maitres ou gardiens.

Ils sont issus de grandes familles influentes depuis longtemps (avant la colonie) ayant accumulé au fil des générations et selon les occasions, du capital foncier, de l'instruction... Ils bénéficient aujourd'hui d'une sorte de rente de situation.

Influents et instruits, ils ont acquis la confiance des colons qui les ont placés aux meilleures postes. Ils ont tout naturellement été chargés, le moment venu, de la distribution des terres dont ils ont su tirer le meilleur profit pour eux-mêmes.



Quatrième partie: PROPOSITIONS D' ACTIONS POUR LE DEVELOPPEMENT



Quatrième partie: PROPOSITIONS D' ACTIONS POUR LE DEVELOPPEMENT

(Cf cartes figures 5,7 et 9).

Les propositions ici présentées, ne donnent que les thèmes proposés sans entrer dans le détail des techniques (sauf particularité non standard), car celles-ci sont bien connues des projets. Pour le choix des espèces, par exemple, à implanter sur courbes de niveau se référer à d'autres textes (1).

I. PROPOSITIONS D' AMENAGEMENTS SELON LES TERROIRS

I.1 MRAMANI.

TERROIR MI.

Clôture avec plants de glyricidia.

Proche du village, c'est un lieu d'élevage et surtout de passage des animaux vers les terroirs du Sud-Est, 25% des parcelles sont déjà encloses en Pignon d'Inde pour lutter contre la divagation. L'action enclosure devrait être encouragée en incitant les paysans à introduire des plants de glyricidia dans les clôtures. La clôture peut être majoritairement en Pignon d'Inde à l'installation avec semis de graines de glyricidia. Les boutures de pignon d'Inde pourront, au fur et à mesure, arrachées ou non, être remplacées au bénéfice des plants de glyricidia de bonne taille.

Murets

L'action "murets" du CADER ayant bien réussi peut être poursuivie sans forcément avoir recours aux vivres PAM. Les paysans sont demandeurs de piquetage, sans exiger d'indemnités

(1) Se référer pour les thèmes techniques, entre autres aux textes suivants:

AHAMADI Allaoui. L'utilisation d'espèces végétales dans la lutte anti-érosive à Anjouan.
L.A.Roanne, Août 1989, texte 59 p fiches 45 p.

SUBREVILLE G. Quelques conseils pratiques en aménagement DRS. MPA laboratoire agronomie, 1978, 37 p.

C.R.D. Rapport final de la réunion technique ANJOUAN
- TSEMBEHOU 17-19 Avril 1990, 28 p.

CEFADER. Comment intervenir dans la DRS à Anjouan.
ACCT-GRET, 1989, 58 p.

pour la confection de murets. Ils ont compris l'intérêt des murets pour l'approfondissement du sol dans ce terroir où la manutention de pierres est une nécessité, de toute façon, pour l'épierrage.

Courbes de niveau.

Dans une optique de production de biomasse pour fourrage et paillage (intéressante ici pour le terroir lui-même et le village proche) et de lutte anti-érosive, les murets pourraient être habillés de plants de légumineuses arbustives (glyricidia, calliandra, cassia et leucaena). C'est surtout dans les parcelles clôturées et fertilisées (7% des parcelles de ce terroir sont fertilisées) qu'il serait opportun de commencer ces réalisations.

Eventuellement on peut prévoir des lignes de graminées fourragères (pennisetum et sétaria) qu'il est nécessaire de fumer pour éviter un effet dépressif sur les cultures vivrières.

TERROIR MII.

Défense des sols.

C'est dans cette zone fragile de par sa pente et sa sensibilité à l'érosion que les actions de défense des sols sont les plus urgentes. Ceci est d'autant plus important et intéressant que ce terroir présente un bon potentiel agronomique, comme l'atteste la dynamique paysanne en cours dans ce terroir.

Lignes fourragères.

1) C'est une zone d'élevage grâce à un point d'eau proche; 15% des parcelles accessibles sont fertilisées soit 8% du total. Des courbes de niveau fourragères fumées seraient donc très adaptées.

2) Les paysans accordent de l'importance à ce terroir; ils le cultivent trois ans sur quatre.

Plantation d'orangers.

3) La dynamique de plantation d'orangers particulièrement dans ce terroir peut être soutenue.

TERROIR MIII.

MIIIa. Arborisation essentiellement en ylang et clôtures.

Le terroir IIIa se situe aujourd'hui à la charnière d'un changement de vocation.

La perte de fertilité de ce terroir accélère l'abandon du riz déjà bien entamé. Les paysans veulent planter autre chose (dont des tubercules) et ils sont bien conscients (ils le disent dans les entretiens et réunions) qu'il faudrait prendre des mesures. Un paysan affirme dans une réunion: "A Nangani, maintenant il y a beaucoup de vent, le médicament, ce sont les arbres."

Les paysans sont plus ou moins conscients de l'intérêt des arbres pour la remontée de la fertilité.

Le système vers lequel les paysans s'orientent (ou qu'ils espèrent en attendant d'avoir les moyens d'entamer la modification) est un système arboré surtout en ylang avec, en conformité à tous les systèmes arborés du Niumakélé (vus dans l'étude des finages), des cultures vivrières sous jacentes (Manioc, Maïs, Ambrevade, Ambérique et abandon total du riz).

Les gens étant bloqués par le coût prohibitif des plants d'ylang achetés dans les hauts (250 F/plant), il conviendrait d'engager des actions (voir plus bas paragraphe sur les pépinières) permettant aux paysans d'obtenir des plants peu chers.

Sur ce plateau MIIIa, les cultivateurs souhaitent installer des clôtures.

Ils sont motivés par leur effet de brise-vent, de protection contre la divagation du bétail et surtout dans cette région méridionale du finage de protection contre le vol.

MIIIb. Reboisement et courbes de niveau avec plants (pas de graminées)

Pour la partie des mamelons IIIb, il apparaît suffisant de viser la lutte anti-érosive par le biais du reboisement (système agroforestier: fruitiers, ylang, bananiers...) et de la mise en courbe de niveau de plants de glyricidia. Les boutures sont à éviter dans cette partie du finage la plus fortement soumise à la sécheresse. Les graminées ne sont pas idéales non plus: leur fumure n'est pas possible et l'on est loin du village pour le transport du fourrage.

Il semble opportun de limiter les objectifs sur le site d'Ampassy en écartant des techniques trop contraignantes dans cette zone: la fertilisation bovine et le creusement de canaux d'infiltration.

C'est d'ailleurs l'orientation que semble prendre le CADER en ne préconisant plus la fertilisation bovine ici et en conseillant les canaux mais sans insister.

TERROIR MV

Intensification: Fourrages et fertilisation

De par son potentiel agro-climatique et sa proximité du village, c'est le terroir qui par excellence peut-être le plus profitablement intensifié. C'est déjà parmi tous le terroir le plus engagé dans l'intensification, mais il reste une grande marge de manoeuvre: seulement 15% des parcelles sont fertilisées et 30% sont clôturées. Il est possible d'augmenter la fertilisation bovine en convainquant les 38% d'éleveurs qui ne fertilisent pas (Cf infra).

C'est ici un terroir d'élevage, proche du village, l'implantation de fourrage y serait un plus non négligeable, le fourrage étant le principal facteur technique limitant l'élevage actuellement à Mramani.

On pourrait recommander d'orienter ce terroir principalement vers l'association cultures vivrières-élevage avec intensification de la production fourragère; les fruitiers pourront être mis en priorité sur MIII.

I.2 DAGI.

TERROIR DI.

Pas d'intensification prioritaire ici.

C'est le terroir le plus éloigné, pour une partie accessible aux bovins et pour l'autre non accessible et très accidentée. La partie accessible, constitue une zone d'élevage. Bien que 20% des parcelles de ce terroir soient fertilisées, il n'est pas très intéressant d'encourager la stabulation bovine dans ces lieux car ici la fertilisation n'entraîne que très peu de modification du système de culture (1) se résumant une plus grande place faite aux bananiers ainsi qu'une mise en culture un peu plus fréquente en moyenne.

Le paillis peut-être intéressant ici comme ailleurs mais il est préférable de privilégier des terroirs plus proches.

Pas d'action prioritaire dans l'immédiat:

Aucun aménagement anti-érosif n'est en place. Seulement 8% des parcelles sont clôturées. Et certes s'il est toujours bon de faire de la défense des sols, ce terroir n'est pas prioritaire eu égard aux autres; la forte arborisation limite les dégâts de l'érosion.

Prévoir la demande de plants:

En revanche, vu la perte de rentabilité des girofliers et vu la faible vocation vivrière de ce terroir, il serait bon de soutenir la dynamique paysanne pour la plantation d'yleng et de fruitiers en particulier d'agrumes (Cf question des pépinières).

(1) voir chapitre III LES DIFFERENTS NIVEAUX D'INTENSIFICATION dans la partie systèmes de production.

TERROIR DII.

Plantation d'arbres, réhabilitation et extension des courbes de niveau

Ce terroir profite aujourd'hui d'une véritable dynamique de développement de l'ylang. Cette dynamique est à encourager surtout au niveau des initiatives paysannes qui prennent en charge la production de plants (Cf. question pépinière). Ceci est surtout le fait de jeunes qui héritent de parcelles peu arborées et dégradées.

Cette arborisation est d'autant plus nécessaire qu'elle entre dans un schéma général de défense de cette zone indispensable au vu de sa fragilité et de son importance de par sa proximité du village et son étendue (il représente à lui seul plus d'un tiers du total des quatre terroirs).

Un autre aspect de la défense des sols peut être la mise en place de clôtures, qui n'existent pratiquement pas dans ce terroir, autour de parcelles fertilisées sur les replats. Ce nombre de parcelles fertilisées aujourd'hui marginal (5%) peut être étendu à la condition sine qua non de développer la production de fourrage à proximité immédiate des replats fertilisables. Car le peu de disponibilité fourragère actuelle de cette zone est l'un des traits handicapant l'élevage dans ces lieux.

Néanmoins cette fertilisation sera limitée aux parcelles les plus accessibles (30% des parcelles sont accessibles), d'autres terroirs (DIII) convenant mieux à la fertilisation bovine. DII n'est pas prioritaire pour cela.

En revanche, ce terroir est prioritaire pour la défense des sols qui pourrait se faire certes par l'installation de nouvelles courbes de niveau fourragères mais surtout par la réhabilitation des lignes de vétiver installées au temps du BDPA.

Comme il est dit plus haut (Cf dans partie présentation des finages, paragraphe II.22): "Signalons (...) que certains paysans ayant continué la vanille sur glyricidia ont pu, ces dernières années s'approvisionner facilement en boutures pour leurs clôtures".

Cette zone, qui, par endroits, est accidentée, peut donc faire l'objet d'un reboisement en glyricidia et sandragon et devenir ainsi, dans ces parties, productrice de fourrages, de boutures de bois de chauffe et de construction.

En résumé selon les micro-reliefs et selon les types de paysans (plutôt tournés vers l'élevage ou plutôt vers les cultures de rente) les actions à encourager sont:

- Plantation d'ylang
- Réhabilitation et habillage en légumineuses arbustives des anciennes courbes de vétiver

- Extension de courbes de niveau fourragères, surtout à proximité des lieux de stabulation bovine
- Fertilisation mais très limitée aux replats
- Parc à bois pour boutures, tuteurs, bois de chauffe.

TERROIR DIII.

Terroir DIIIa.

Extension de la fertilisation.

Parcelles peu à moyennement arborées sous girofliers et fileas et RMA plus patates.

Ce sont les parcelles toutes indiquées pour l'extension de la fertilisation bovine (autrement dit du terroir IV). Contiguë au terroir IV elles se situent sur le plateau présentant généralement un très bon potentiel agro-climatique. Moins arborées que le terroir IIIc, elles se prêtent mieux aux cultures vivrières.

Terroir DIIIb.

Vocation arboricole

Parcelles fortement arborées. La RMA a laissé la place à l'association manioc, maïs, ambrevada, patate. Ces parcelles offrant moins de place aux cultures vivrières, elles ne sont pas prioritaires pour la fertilisation. Leur vocation est plus arboricole.

Zones fragiles: DRG

Pour l'ensemble du terroir III les zones prioritaires d'action sont les lieux très localisés plus fragiles. Lentilles à sols peu évolués (donc épaisseur limitée) quelque peu pentues, elles sont prioritaires pour le DRG. C'est une de ces lentilles qui a été choisie comme site par le CADER: Pasheju. L'importance des travaux réalisés par les paysans selon les conseils du CADER (courbes de niveau de graminées et d'ananas avec ou non des mini-boutures, clôtures, billons...) prouvant que le DRG en ce lieu répond bien aux besoins et dynamiques des paysans.

Donc l'objectif du CADER d'étendre le site du côté Nord-Ouest de la route paraît aller dans la logique des paysans. Quant au mode d'extension on peut penser qu'il serait bon de la faire en donnant un peu moins de matériel végétal à plus de paysans que tout le nécessaire à un nombre plus limité. Ceci pour deux raisons majeures:

- 1) afin d'avoir une diffusion plus large

2) afin d'éviter d'assister complètement des paysans qui ne se donnent plus, en conséquence, la peine de compléter (par exemple) leur clôture quand le CADER ne parvient pas à fournir la totalité nécessaire, ou encore qui ne conservent plus d'une année sur l'autre, leurs boutures de manioc ou de patate douce.

TERROIR DVI

Ce terroir plat est très intensifié. Cependant une action d'incitation pour l'usage des fourrages contenus dans les clôtures est à prévoir eu égard, la faible utilisation de ce potentiel à Dagi.

Cette incitation est certes valable pour tout le finage de Dagi, nous la mentionnons ici car elle concerne surtout le terroir IV puisque c'est là qu'il y a le plus de parcelles encloses (46%).

I.3 ONGOJU.

TERROIR OI.

Interventions non prioritaires

La cocoteraie littorale est de surface très limitée (42 ha soit 7,6% du total de quatre terroirs). Bordée de falaises, elle est d'accès très difficile et se trouve très éloignée du village (la distance moyenne aller-retour est de 2 heures 50).

Par ailleurs c'est une plaine correspondant à une zone d'effondrement de faible pente. Elle est très densément arborée.

Ces caractères de terroir secondaire sans problème particulier de fertilité ni d'érosion et son caractère très arboré font qu'il n'est pas spécialement nécessaire d'intervenir dans cette zone.

TERROIR OII.

Défense des sols limitée à une arborisation maximale

Ce terroir, classé par l'IRAT dans les "ravins impropres à l'agriculture", porte, pourtant des arbres de production et des cultures vivrières. S'il n'est certes pas possible d'envisager les cultures vivrières annuelles il est en revanche, à l'instar de certains paysans, raisonnable de vouloir implanter des espèces fournissant à la fois tuteur, fourrage, boutures pour clôtures, bois de construction et bois de chauffe. En suivant l'exemple des paysans précurseurs, il conviendrait de faire des plantations importantes d'arbres fourragers.

Même si ce terroir est le plus fragile de tout le finage de Ongoju il n'est pas du tout envisageable de prévoir de la défense des sols sous forme de courbes de niveau. L'effort consenti pour leur confection ne serait en aucun cas compensé par une installation intéressante de cultures vivrières. Ces dernières resteraient limitées.

Il semble plus réaliste de concevoir la défense de ces sols par une arborisation maximale.

En sus des plantations d'arbres fourragers, il est possible d'installer encore des ylanges et des arbres à pain sur les zones les moins pentues de ce terroir et de développer la vanille déjà installée dans certains coins de ce terroir.

TERROIR OIII.

Contrats à passer auprès des paysans pour le DRS

Ce terroir est, nous l'avons vu dans l'étude des finages, relativement complexe.

OIII1: pente moyenne, sols bruns évolués, pénestable, sans contraintes.

OIII2: pente moyenne, sols ferrallitiques, instable, contrainte de texture de sol très fine.

OIII3 et 4: pente forte, sols bruns peu évolués, instable, contrainte d'épaisseur du sol limitée et affleurements épars

Les parties OIII3 et OIII4 tendant vers le terroir II, d'où les mêmes propositions d'arborisation en arbres fourragers.

OIII1 et OIII2 constituent les zones vivrières non encore intensifiées et en passe de l'être.

La fertilisation de OIII1 a démarré et se fera naturellement avant OIII2 qui sera fertilisé mais plus tard. OIII2 entrant dans la logique des paysans de la fertilisation et présentant un caractère plus fragile (instable, texture très fine) devrait être aménagé en priorité.

La démarche à suivre pour inciter les paysans à prendre en charge cette priorité serait de passer une forme de contrat. Celui qui installe une clôture sans l'intervention du CADER en OIII2 avec si possible une vache au piquet receive du matériel végétal pour aménager l'intérieur de sa parcelle en courbes de niveau fourragères.

L'installation de clôtures est pour le plupart possible à partir des parcelles déjà encloses surtout celles du terroir intensifié IV. Ceci à condition que la pression du CADER pour l'achat de boutures (exportés vers des sites d'autres villages)

diminue afin que les boutures des paysans soient disponibles pour leurs autres parcelles.

L'intérêt de poser comme condition l'installation d'une clôture est de rendre le paysan moins assisté et plus entreprenant. Si la clôture, qui normalement s'inscrit dans cette zone dans la logique de la stratégie des paysans, est réalisée cela montre l'intérêt du cultivateur et permet de croire à un bon entretien des courbes de niveau.

On peut prévoir que naturellement les paysans utiliseront du matériel d'aménagement en courbes de niveau prévu pour OIII2 ou produit à partir des aménagements de OIII2, pour l'installer en OIII1. Ceci ne pose pas de problème car cela concrétise la diffusion des actions. L'essentiel est qu'il y ait une amorce d'aménagement afin que les agriculteurs aient conscience des gains possibles sur ces zones tout en prenant le réflexe de les protéger.

En résumé.

Action légère axée sur la mise en place de courbes de niveau fourragères en partie à partir de plants (Cf infra question pépinière) à condition que le paysan ait installé une clôture.

TERROIR OIV.

Plus de fourrages

Les parcelles de ce terroir sont fertilisées au mieux par les bovins et l'apport de déchets de cuisine.

Les clôtures quasiment toutes fourragères seront mieux utilisées à des fins d'affouragement lorsque le CADER cessera l'achat de boutures pour fournir les sites des autres villages. Aujourd'hui les clôtures offrent une véritable rente incitant le paysan à la vente des boutures plutôt qu'à l'usage des clôtures pour le fourrage.

Il paraît important dans ce terroir où l'élevage y est très concentré d'installer du fourrage en courbes de niveau, certes sur les parties un peu plus fragiles de ce terroir (OIV3 et OIV4) dans un double but de protection des sols et de production fourragère, mais aussi sur les zones stables dans le but essentiel de production fourragère.

Il est nécessaire à Ongoku où la pression foncière est très forte d'installer des cultures fourragères partout où cela est possible et pratique.

La fumure des courbes de niveau nécessaire ne posera pas ici de problème puisque la fertilisation est la règle générale.

D'un point de vue technique si l'on adopte l'aménagement décrit plus haut (1), il est possible de nourrir une vache sur 20 à 30 ares

II. DAS EN DEUX MOTS: ARBORISATION ET ELEVAGE (Fumure, fourrages...)

L'étude des terroirs montre deux dynamiques essentielles qu'il paraît primordial de soutenir:

- l'arborisation
- la fumure bovine.

II.1 L'ARBORISATION ET LES PEPINIÈRES.

L'arborisation implique, nous l'avons vu l'accès aux plants. Entre autres procédés, il paraît intéressant et fructueux de soutenir les pépiniéristes paysans en activité et d'aider les pépiniéristes ayant cessé cette activité à reprendre par exemple. A Mramani sur une quinzaine de pépiniéristes en activité il y a 10 ou 15 ans, seulement deux ou trois pratiquent aujourd'hui.

Les arbres les plus demandés sont l'ylang, les fruitiers (surtout les agrumes), les arbres à pain et les cocotiers.

Les gens se déclarent prêts à acheter les plants produits ainsi en pépinière mais seulement à un prix raisonnable.

Si à Dagi et Ongoju les conditions climatiques sont favorables, à Mramani la sécheresse et le manque d'eau courante semble rendre plus difficile cette entreprise. Il faut entreprendre une aide plus importante pour que les Mramaniens puissent disposer d'eau. Une alternative possible consisterait à soutenir l'installation de pépinières dans le village de Niambamro, voisin de Mramani. Là, les gens ont résolu leurs problèmes d'eau, ils sont organisés pour réparer les fuites des adductions d'eau. Il faudrait alors à partir de là, produire des plants à des prix abordables pour les paysans des villages voisins dont Mramani.

II.2 LA FUMURE BOVINE: AMELIORATION DE L'ALIMENTATION ET DES PERFORMANCES TECHNIQUES.

II.21 Information des éleveurs

L'augmentation de la fertilisation bovine passe à Mramani, par l'information des 38% d'éleveurs ne fertilisant pas,

(1) Dans la partie système d'élevage: pour une parcelle moyenne de 20 ares, clôture et lignes fourragères de graminées et légumineuses tous les 6 mètres.

sur les bienfaits de cette technique par les éleveurs qui la pratiquent, au cours de réunions participatives.

II.22 Amélioration de l'alimentation.

En tout premier lieu, l'amélioration de l'alimentation animale passe par une utilisation plus systématique des ressources fourragères sous-employées actuellement. C'est surtout vrai pour les arbres fourragers à Dagi et à Ongoku (où les boutures sont vendues au CADER).

Nous avons vu dans l'étude des finages que la production de biomasse fourragère pouvait s'étendre à bon nombre de terroirs en étant intégrée dans la défense des sols.

Des techniques très simples comme la mise en place de mangeoires pourraient considérablement diminuer les refus des vaches au piquet.

Certains éleveurs d'ailleurs ont aménagé un système de pseudo-mangeoires. Des piquets sont plantés en lignes entre l'endroit de dépôt du fourrage et la limite que les sabots de la vache peuvent atteindre. Ceci limite certes le piétinement, mais le fourrage n'étant pas isolé du sol s'abîme beaucoup à son contact, particulièrement lorsqu'il devient boueux en saison des pluies. Des modèles de mangeoires en bois très simples et faisables par les paysans eux-mêmes pourraient être confectionnés et vulgarisés.

II.23 Santé et améliorations des performances.

Les différents vétérinaires et zootechniciens qui se sont penchés sur l'élevage d'Anjouan sont d'accord pour reconnaître que le cheptel Anjouanais est comparativement aux pays d'Afrique, dans un assez bon état et peu exposé à des risques majeurs de maladies graves. Néanmoins les faibles performances zootechniques (notamment la fertilité qui n'est que de 42% (1) alors qu'en élevage traditionnel Africain la moyenne est de 66% (2)), montrent qu'une amélioration de la conduite des animaux est souhaitable.

Cette amélioration passe, outre l'alimentation, par une amélioration sanitaire. Les points sensibles de la santé des animaux ont été identifiés et décrits dans plusieurs rapports (3)

II.24 Aux éleveurs nourrissant déjà bien leurs vaches et se lançant dans la production fourragère, en courbes de niveau en plus des clôtures, il peut être proposé d'avoir recours au taureau améliorateur. Il est à voir si le taureau actuel du CADER convient ou s'il est nécessaire de le remplacer ou d'augmenter le nombre de reproducteurs. En tout état de cause, le CADER devra prévoir un

(1) in A. GOURVIL. Préparation du volet élevage du projet services ruraux, IEMVT, Mars 1984, p 16.

(2) in Mémento de l'Agronome, p 1050.

(3) Se référer entre autres à GOURVIL A (op.cit.)

plan d'alimentation du (ou des) taureau(x) ainsi qu'un programme de monte raisonnable afin d'éviter que le taureau ne devienne rapidement peu performant.

Il est clair que cette amélioration génétique ne peut porter ses fruits que si les animaux produits sont nourris correctement.

II.25 Comme résultats de l'amélioration sanitaire et génétique du troupeau, on peut raisonnablement espérer:

- une amélioration du taux de fertilité: le taux actuel de fertilité de 42% donne un veau tous les 29 mois. Il est possible, sans prétendre l'atteindre, de se rapprocher de la moyenne des élevages traditionnels donnent un veau tous les 18 mois (taux fertilité = 66%)

- une amélioration de la production laitière qui est actuellement d'environ deux litres par jour, exclus le lait bu par le veau. Quelques litres supplémentaires seraient une motivation réelle pour le paysan intéressé tout aussi bien par la consommation familiale que par la vente (150 F/litre frais (1)) lui procurant une rentrée d'argent régulière. (2 litres en plus par jour pendant 100 jours de lactation correspondent à un revenu supplémentaire de $2 \times 150 \times 100 = 30000$ FC/an.)

II.3 ALTERNATIVE POUR FERTILISER LE PAILLIS.

Les essais en stations de la Cellule Recherche Développement montrent l'effet très significativement positif du paillis (à raison de 20-30 tonnes de matières vertes par hectare) (voir essais à Bandramagi 1989/90).

Parallèlement à l'encouragement de la dynamique de la fertilisation bovine auprès des éleveurs, l'usage du paillis auprès de ceux qui n'ont pas les moyens de disposer d'un animal constituerait une alternative. Il s'agit de voir comment produire de la biomasse.

III. L'ASPECT ECONOMIQUE ET SOCIAL.

La typologie indique vers quel profil de paysans adresser chaque thème.

Les thèmes concernant l'élevage s'adressent, bien entendu, dans l'immédiat, aux types éleveurs à savoir 4, 5 et 6.

Mais à terme, la réduction de l'écart inter-élevage devrait permettre de passer de 2 veaux tous les 5 ans à un chiffre tendant vers 2 veaux tous les 3 ans. Ce qui, moyennant une production de fourrages à la hauteur, permettrait d'abaisser le seuil économique-social d'accession à l'élevage.

A Mramani où les animaux sont difficiles à obtenir et le gardiennage, cette amélioration permettrait aux propriétaires de disposer de plus d'animaux susceptibles d'être ultérieurement cédés en gardiennage. Les gardiens alors obtenant le produit de leur travail plus rapidement (un veau au bout de 3 ans au lieu de 5 ans) deviendraient eux-mêmes plus facilement propriétaires.

Cette plus grande facilité pour les gardiens à devenir propriétaire est valable aussi dans les autres villages. Elle touche des types 3a et 3b1.

Le maintien de l'animal sur ces exploitations ayant un accès plus difficile à l'élevage, sera plus facile et effectivement la production de lait augmente. Elle fournira un trésorerie permettant dans certains cas d'éviter la décapitalisation par vente de l'animal.

Les thèmes d'arborisation concernent ceux qui ont une certaine marge de manoeuvre, c'est à dire une bonne adéquation entre le nombre de parcelles et les besoins de la famille. Autrement dit cela concerne surtout ceux qui sont déjà orientés vers les cultures de rente.

Pour les non-éleveurs il faut axer la vulgarisation sur le paillis particulièrement à Mramani en utilisant comme champ de démonstration les essais très significatifs de la ferme de Bandramagi.

Par ailleurs, nous avons signalé plus haut que les interlocuteurs privilégiés de la vulgarisation pour les exploitations de type 2 doivent être plus que jamais les femmes et leurs maris travaillant à l'extérieur.

Il est également nécessaire et indispensable de passer par les gens influents, hommes et femmes, pour toucher les gens vraiment visés. Ceci afin de ne pas avoir de barrage de la part des notables, mais au contraire profiter de leur influence pour la diffusion des actions.

CONCLUSION

Cette étude permet de dégager les grands axes de la dynamique régionale du Nioumakélé. Cette dynamique se situe à trois niveaux, qu'il importe de prendre en compte pour les actions de développement:

- la dynamique des terroirs, pour la double influence - positive pour le milieu - de l'arborisation et de la fertilisation organique

- la dynamique des villages, où le développement des activités extra-agricoles et l'émigration tendent à contrebalancer les effets de la croissance démographique.

Ces villages, perméables aux idées urbaines mais toutefois structurés socialement, agissent activement pour leur conservation.

- La dynamique des paysans, appréhendée au travers de la typologie. Elle montre que les innovations sont adoptées si les paysans en ont les moyens, et il existe, pour tout type de milieu physique, une forme d'intensification adaptée.

Le Nioumakélé, avec 600 habitants/Km², ne pourra pas dans l'avenir nourrir tous ses enfants et l'émigration va s'accélérer. Il importe donc d'aider au développement des activités extra-agricoles de même qu'il est nécessaire de conserver le milieu physique Anjouenais en profitant des acquis du Nioumakélé en matière d'intensification, afin de permettre à ceux qui sont sur place de rester.

BIBLIOGRAPHIE

ANJOUAN

Agriculture et économie

- ACHAIMBAULT. Etudes sur les périmètres de Mrémani, Bandrakuni et Dagi Mriju Tome I étude monographique, BDPA, 1963, 127 p.
- AHAMADI Allaoui. L'utilisation d'espèces végétales dans la lutte anti-érosive à Anjouan, L. A. Roanne, Août 1989.
- ALI Djihadi. Le système de fertilisation des parcelles embocagées avec bovin au piquet dans la région du Niumakélé, L. A. Roanne Août 1988.
- BARRAUX R. Contribution à l'étude d'une nouvelle politique pour le développement agricole aux Comores. Juin 71. 45 p.
- BDPA Recensement Agro-foncier des terrains susceptibles d'être lotis Tome I 1963.
- BDPA Recensement Agro-foncier des terrains susceptibles d'être lotis tome II 1963, 110 p.
- BDPA. Opération Niumakélé. Rapport d'activité 1964, 48 p.
- BDPA. Rapport d'exécution convention 1965. Actions globales, 155 p.
- BDPA Rapport d'exécution 1968/69
- BEAUDOUX Etienne. Rapport de mission d'appui, IRAM, Juin 1986, 44 p.
- BOURBOUZE A. Rapport de mission d'appui: l'élevage aux Comores, IRAM, Avril 1985.
- BONNEFOY Michel. Réflexion sur les orientations à prendre par le projet recherche-développement aux Comores, Mars 1988.
- CARSALADE H.- Note sur l'état actuel de la production aux Comores et sur les grandes lignes d'un programme de développement agricole et rural - 11 p. 1973.
- CHEVALLIER Pascal. Etude sur le circuit traditionnel de commercialisation des produits vivriers à Anjouan, Avril-Octobre 1984.
- Colloque de Moroni extraits de "Développement économique des Comores", 1962, 123 p.
- Communication de J. DOLON (pages 56 à 59)
IX la tenure des terres dans l'Archipel
 - Communication de M. LESCANNE, Ingénieur BDPA (pages 78 à 89)
XII Opérations Niumakélé (BDPA)
- COULIBALY Cheibane. Régimes fonciers et structures agraires FAO, 1986, 115 p.

- C.R.D. Anjouan. Document de travail sur la commercialisation des produits vivriers à Anjouan, Décembre 1984, 7 p.
- C.R.D. Anjouan. Analyse des processus d'embocagement spontanément pratiqués dans certaines zones à pression foncière très forte, leur liaison avec l'élevage, 5 p.
- C.R.D. Anjouan. Proposition pour la défense et la restauration des sols à Koni Djodjo: Action enclosure des parcelles RMA, Octobre 84, 5 p.
- C.R.D. Données de base sur l'élevage des ruminants à Anjouan (Production-Alimentation) Avril - Septembre 1985, 7 p.
- C.R.D. Anjouan. Enquêtes sur les clôtures dans le haut Nioumakélé, Septembre 1986, 23 p.
- DELFOLE T. Le développement des productions agricoles, avril 1972.
- DIVONNE Philibert de. Insécurité foncière et groupements paysans sur les sites du projet CARE Anjouan. Juillet 1990.
- FIDES 69 Actions globales secteurs des modernisation rurale Rapport d'exécution 1969/70.
- FIDES Rapport d'exécution, 1971 : Période du 1/04/71 au 31/03/72 SODEC 119 p. Extraits pages 67 à 81
- FREUDIGER Patrick. CHEVALLIER Pascal, MERMET Damien, NOUPDINE Keldi. Intensification agricole par embocagement des parcelles et affouragement au piquet: le cas du Nioumakélé aux Comores, IRAM, Sept. 85, 9 p.
- GASSMANN J. Mise en valeur et problèmes divers de la presqu'île du Nioumakélé, Février 1971, 23 p.
- GEVREY Essai sur les Comores - Pondichéry, A. Saligny, 1871, 213 p.
- GOURVIL A. Préparation du vol et élevage du projet services ruraux. Rapport de synthèse. Mars 1984. IEMVT. 135 p
- HABLUTZEL. Le développement intégré de la région du Nioumakélé Anjouan. Considérations, recommandations et propositions d'une méthodologie. 1974. 15 p.
- HEBERT J.C. Fêtes agraires dans l'île d'Anjouan (Archipel des Comores). Paris, Société des Africanistes, 1960. IN. 4x, 16 p. cartes (Journal de la Société des Africanistes, 1960, nx 1, 101-116 p.)
- INSEE. Enquête socio-économique des COMORES Tome I Résultats provisoires, 1961, 41 p. Tome II Deuxième enquête, Nov. Déc. 1961, 73 p.
- KOPP. Rapport de Monsieur l'inspecteur général sur la situation agraire de l'archipel des COMORES. 1946. 31 p.

LA DOCUMENTATION FRANCAISE. La situation économique et sociale du territoire des Comores. Service Outre Mer LXXII., 18 Mai 1954. 35 p.

Le ROY E. Scénarios de politiques agro-foncier en RFI Comores Août 86, 24 p.

Le ROY E. Rapport sur le régime foncier aux îles Comores. Novembre 1986. 89 p.

LESCANNE M. Etude sur les périmètres Mrémani - Bandrakuni et Dagi-Mriju. Programme de mise en valeur agricole Tome I 1963. 8 p.

LESCANNE M. Etude sur les périmètres Mrémani - Bandrakuni et Dagi-Mriju. Programme de mise en valeur agricole Tome II. 1963. 89 p.

LOODTS J.M. Rapport sur les réformes agraires (15 Mai, 29 Juillet). 1986. 59 p.

MERMET Damien. Terroirs de Koni Djodjo, une exploitation paysanne aux Comores. CEFADER, GRET, IRAM, Septembre 1986.

PICARD Claude. M'ramani année 1985/86 C.R.D. Anjouan, Décembre 86, 34 p.

PILLOT Didier. Montage et programmes de recherche d'une Cellule de R/O aux Comores, Juillet 1982.

POUZET D. La recherche agronomique aux Comores Facteur primordial du développement socio-économique. IRAT Comores, Juin 76. 26 p.

ROBINEAU Claude. Société et économie d'Anjouan. ORSTOM, 1986, 257 p.

RIQUIER J. Les sols d'Anjouan et de Mayotte. 71 p.

SIGALA Pierre. Typologie et contraintes de l'élevage des ruminants à Anjouan, C.R.D., IRAM, Septembre 1985, 55 p.

SODEC. Opération lotissement et création d'exploitation agricole. SODEC, 1967.

SODEC. BEN ALI Rapport d'exécution, FIDES, 1972, 76 p.

SUBREVILLE G. Agriculture de pente, Proposition d'un schéma d'étude pour la mise en valeur intégrée de la presqu'île du Niimakélé, Décembre 1984, Extrait pages 22 à 58.

VERKAMP John. Social Agroforestry Survey in Ouani and Boungweni CADER, CARE Anjouan, 1988, Draft

VIGNAL. Etude agricole et socio-économique de la région du Niimakélé. Mise en valeur agricole du périmètre des villages de Tindrini - Comoni. Tome II, BDPA, 04/05/61, 56 p.

VIGNAL. Notes sur le Nioumakélé, BDPA, 1961, extrait de 19 p.
Divers rapports d'exécution du BDPA pour avoir un aperçu
historique de leurs actions.

Géographie.

BATTISTINI René, VERIN Pierre. Les Comores, ACCT Nathan, 1984, 142 p.

Cartographie.

Carte IGN 1955 1/50.000

Carte des propositions d'affectation des terres IRAT 1/50.000 977

Carte d'occupation actuelle des terres IRAT 1973 1/50.000

Carte morpho-pédologique

Carte des contraintes

Carte des aptitudes culturales 1/11.000 1970 IRAT. Etude des
terres vendues au territoire par les consorts Mazel à Anjouan.

Carte d'occupation des terres aux Comores AGRAR Mars 1987 Feuille
16

LATRILLE Ed. SUBREVILLE G. Exploitation agronomique des cartes de
l'inventaire des terres cultivables, IRAT et Centre National Plan
Finances Méthodes Etat comorien, Juin 1979, 361 p.

LATRILLE Ed. SUBREVILLE G. Exploitation agronomique des cartes de
l'inventaire des terres cultivables, IRAT et Centre National Plan
Finances Méthodes Etat comorien, Juin 1979, 361 p.
II ANNEXE Résultats numérique de l'analyse fréquentielle des
pluies.

LATRILLE Edouard. Etude pédo-agronomique des terres vendues au
territoire par les consorts Mazel à Anjouan. Octobre 1970. IRAT
COMORES. 82 p.

SOCIOLOGIE

CROZIER Michel et FRIEDBERG Erhard, L'acteur et le système, seuil,
1977, 493 p.

GRAWITZ Madeleine, Méthode des sciences sociales, Dalloz, 7ème
édition 1986, 1104 p.

MENDRAS Henri, Eléments de sociologie, Armand Colin, 1979, 262 p.

DEVELOPPEMENT, EVOLUTIONS AGRAIRES.

AMIN Samir, Le développement inégal, Paris, Ed. de Minuit 1973

- BEAUDOUX Etienne, Groupements paysans en Afrique et rôle des organisations professionnelles agricoles françaises, IRAM, Novembre 1984, 9 p.
- BEAUDOUX Etienne et NIEUWKERK Marc. Groupements paysans d'Afrique. Dossier pour l'action. L'Harmattan, 1985, 243 p.
- BELLONCLE Guy. Le chemin des villages, l'Harmattan ACCT, 1984, 280 p.
- BOSERUP Ester. Evolution agraire et pression démographique, Paris Flammarion, 1970 - 218 p.
- BRAUDEL Fernand. L'identité de la France, Arthaud Flammarion, 3 tomes
- BUIJSROGGE Piet. Initiatives paysannes en Afrique de l'Ouest. L'Harmattan, 1989, 216 p
- CAHIERS DE LA RECHERCHE-DEVELOPPEMENT, Dynamique des systèmes agraires DSA-CIRAD, n° 20 Décembre 1988, 86 p.
- DESJEUX Dominique. Stratégies paysannes en Afrique noire. Le Congo. L'Harmattan, 1987, 247 p.
- GENTIL Dominique. Les mouvements coopératifs en Afrique de l'Ouest. Interventions de l'Etat ou organisations paysannes ? L'Harmattan, 1986, 169 p.
- DOUCET Marie Jo. A propos de la production agricole des femmes, IRAM, 1984, 19 p.
- GENTIL Dominique. Faut-il raisonner en terme de vulgarisation ou en terme d'innovation? IRAM, Déc. 1984.
- MINISTERE DE LA COOPERATION (Focal Coop.) Colloque de YAMOUSSOUKRO. Recherche vulgarisation et développement rural en Afrique noire, Ministère de la Coopération, 1987, 245 p.
- MORIZE Jean. L'animation des groupements villageois, Ed. FORHOM BDPA, 1985, 197 p.
- PRADERVAND Pierre. Une Afrique en marche, Plon, Avril 1989, 336 p.
- PRODHOMME Jean Pierre. Le rôle des organisations paysannes et rurales dans le développement en Afrique noire francophone, INA-PG, Août 1988, 17 p.
- REMUZAT Claude. Diffusion d'innovations techniques et intensification, démarche SOMALAC, BDPA/SCET-AGRI, déc 88, 77 p.
- REMUZAT Claude & Al. Consultation des usagers pour la préparation des travaux de réhabilitation - Réalités et perspectives - Cas de la SOMALAC, juin 1989, 75p.

MANUELS D'AGRONOMIE.

Ministère de la Coopération. Mémento de l'agronome (diffusion La documentation française), 1984, 1604 p.

Centre Technique Forestier Tropical. Mémento du forestier (la documentation française), 1989, 1266 p.

Centre technique Forestier Tropical. Conservation des sols au sud du Sahara (Ed. Ministère de la Coopération française), 1979, 296 p.

STATISTIQUES ET INFORMATIQUE

LAGARDE Jean de. Initiation à l'analyse des données, Dunod, 1983, 158 p.

ROUX Maurice Algorithmes de classification, Masson, 1985, 151 p.

LOGICIELS:

dBase III plus
CSTAT

KELLER Michel. Clefs pour dBase III plus, Editions PSI, 1989, 416 p.

CIRAD Service Informatique (FOUCHER Jean-François) Manuel utilisateur pour CSTAT, Avril 1988, 142 p.

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

- I. Questionnaire pour l'enquête d'exploitation
- II. Fiches de mesures de parcelles
 - II.1 Parcelle "forestière"
 - II.2 Parcelle fertilisée
 - II.3 Parcelle reboisement
- III. Fiche d'enquête sur la scolarisation
- IV. Méthodologie pour l'approche des réseaux de pouvoir et d'influence et la compréhension de la formation de la notabilité et de l'influence des individus.
- V. Schéma des pentes du plateau du Nioumakélé
- VI. Caractéristiques pluviométriques pour les trois villages
- VII. Direction des vents dominants
- VIII. Chronologie morphopédologique des Comores
- IX Cartographie
 - IX.1 Vocabulaire employé sur les cartes IRAT
 - IX.2 Carte des propositions d'affectation des sols
 - IX.3 Carte d'occupation actuelle des terres
 - IX.4 Carte morphopédologique
 - IX.5 Carte des contraintes.
- X. Etude des densités et des rendements des systèmes de culture dominants de Mramani, Bazi-Mriju et Ongoju.
 - I. Densités et rendements
 - II. Système des résultats
 - III. Taux de conversion et normes utilisés
 - IV. Prix utilisés
 - V. Pondération des densités et des rendements en fonction du taux d'arborisation
 - VI Performances des différents systèmes de culture
 - VII Classement des systèmes de culture
- XI. Données brutes sur les 14 parcelles les plus fourragères de l'échantillon de Ongoju
- XII. Enquête auprès de 10 producteurs d'ylang
- XIII. Enquête auprès de 10 producteurs de girofle.
- XIV. Exemple d'associations viticoles existant dans un village du Nioumakélé
- XV Pourquoi les paysans du Nioumakélé continuent-ils à planter du riz? Eléments de réponse
- XVI Note sur le crédit rural
- XVII. Description de la typologie
- XVIII. Chiffres concernant les clôtures et la fertilisation

COMPOSITION DE LA FAMILLE /

* PERSONNE A CHARGE ET/OU TRAVAILLANT SUR L'EXPLOITATION

Nom enquêté

Age :

Sexe :

si \varnothing âge mari :

	Village	Nb enfts total
1ere femme ou enquêtée		
2eme femme ou 1ere coépouse		
3eme femme		

Personnes non à charge fournissant une aide extérieure financière

Relation familiale				
Emploi				
Lieu de travail				
Montant aide				

Membre de la famille	Sexe	Age	Activité sur l'EA	Scolarité	Type activité extérieure	Occupation extérieure Tps	UMo	BAN

ANNEXE I

* Pour les personnes non à charge mais travaillant sur l'exploitation noter 0 dans la colonne BAN.

Type d'habitat :

Total

61 clôtures

611 Mise en place et entretien des clôtures.

Installation :

- 1) Pourquoi a-t-il clôturé des parcelles ?
- 2) Comment a-t-il installé sa 1ère clôture (boutures, plants.
- 3) Qui lui a fourni le matériel végétal ? (lien de famille), statut social, village) :
- 4) A quel prix ?
- 5) En combien de temps ?
- 6) Et comment installa-t-il les clôtures suivantes ?

Entretien :

- 1) Que fait-il pour entretenir sa clôture ? (Remplacement des boutures n'ayant pas pris, taille...)
- 2) Que compte-t-il faire lorsque les arbres deviendront gros ?
En éliminer ? ou bien tailler
Autre possibilité ?
- 3) Comment a-t-il choisi les espèces à installer ?
Pourquoi ?
S'il avait eu plus de choix (ou possibilités) aurait-il choisi d'autres espèces ?

) Lesquelles ?

) Pourquoi ?

S'il a plusieurs clôtures avec des espèces différentes noter l'évolution de la composition des clôtures successivement installées. Et la raison pour laquelle cette composition a changé ?

12 Prélevement de fourrages sur les clôtures.

Y a-t-il prélèvements de fourrages sur les clôtures ?

N ^o Parcel- le	Préleve- ment	Sinon, pourquoi		
		Si oui espèces prélevées	Pendant quels mois	Nbre rations/semai- ne ou/mois

Pourquoi le paysan a-t-il embocagé ?

En fonction de quoi a-t-il choisi les parcelles successivement embocagées ?

A-t-il l'intention d'embocager d'autres parcelles ?

Si oui

Quand ?	Combien ?	Choix des espèces de la clôture	
		Espèces	Pourquoi ces espèces

Comment choisira-t-il les nouvelles parcelles à embocager ?
- Sinon, pourquoi ?

Quelles sont les 3 périodes les plus importantes de l'extension de l'embocagement.

	Années	Pourquoi
1 ^{ère} période		
2 ^{ème} période		
3 ^{ème} période		

par ordre d'importance et non par ordre chronologique

Nombre maximum de vaches que le paysan est capable d'entretenir seul :
avec la famille :

De quoi dépend cette capacité ?

62. Fertilisation

Date où il a fertilisé une parcelle pour la 1ère fois
(autre que le jardin de case)!

Avec des déchets de cuisine :

Avec une vache :

Quels sont les critères de choix pour la première parcelle fertilisée ?

Et les suivantes ?

Qu'est ce qui lui a donné l'idée de fertiliser avec sa vache ?

Comment détermine-t-il la durée de séjour de la vache autour d'un piquet ?

Sur l'ensemble de la parcelle ?

Si il fertilise des parcelles de reboisement ou des parcelles éloignées du village :

a-t-il des parcelles proches du village non fertilisées ?

si oui pourquoi fertiliser les plus éloignées avant les plus proches ?

VII / OUTILS / pour l'enquêté et ses conjoints :

VIII / BUDGET /

RECETTES	DEPENSES
<u>Ylang</u>	Riz:
	<u>Achats domestiques</u>
<u>Girofle</u>	Sel
	Pétrole
	Epice
<u>Vanille</u>	Savon
	Coco
	Transports
<u>Tubercules</u>	Scolarité
	Poisson
	Viande
	Médicaments
<u>Autres activités</u>	Tomates (btes)
	Sucre
	Cigarettes
<u>Envoi d'argent extérieur</u>	Allumettes
	Vêtements

/ PROBLEMES ET PROJETS /

Si l'enquêté avait plus d'argent qu'achèterait-il ? (par ordre de priorité)

Problèmes

Projets

NOTES POUR REMPLIR LE QUESTIONNAIRE

- (a) Noter le type d'acquisition :
- HP Hérité du père
 - HM Hérité de la mère
 - A Achetée

(b)

Clôture	
- 3 C	Noter C si clôture C = 0 si pas de clôture
- Sandragon Pignon- d'Inde	Nature de la clôture
- 1987	Date de la clôture
- Claire	Clôture claire ou dense

Vache	
3 V	Noter V si vache V = 0 si pas de vache
07/87 - 03/88	Date début et fin séjour de la vache sur la parcelle
1 mois/piqu.	Durée de séjour autour d'un piquet
3 m	Longueur de la corde
Retour tous les 3 ans	Fréquence de retour de la vache sur la parcelle
PR : 1991	Prochain retour prévu

(d) Accessible aux vaches = 1

Non _____ = 0

(e) Si l'âge est difficile à obtenir, préciser seulement si l'animal est adulte ou non.

(f) Jusqu'à présent nous n'avons pas (ou trop peu) rencontré de propriétaires d'animaux les confiant à autrui en gardiennage. Afin de les identifier, il s'agit de poser explicitement la question.

Confiez-vous des animaux à un autre paysan en gardiennage ?

Où le propriétaire des animaux que vous avez en gardiennage est-il ?
son statut social éventuellement son nom. Où habite-t-il ?

NS
/Ph D.

Fiche de mesure de parcelles - PARCELLE "FORESTIERE" (I)

Date : Village : Mesure de la Surface
 Nom de la parcelle :
 Nom du Propriétaire : Age : Sexe :
 Temps déplacement parcelle-village :
 Sol :
 Est-ce accessible à une vache ?

Longueur	Orientation N

Arbres	Nombre (0)		Cultures vivrières	Nbre de pieds ou densité sur 10m ² + % occupation (1)	Système de Friche (2)
	P	NP			

Surface : m²
 Ecart :

Riz	Aujourd'hui	avant
Quantité semée		
Quantité récoltée		

Avant (Il y a 20 ou 30 ans) arbres :
 Cultures vivrières :
 Système de Friche (2)

(0) P = en production NP = non en production

(1) Donner un % du recouvrement de la culture avec la densité du carré moyen de 10m² choisi

(2) Préciser si culture tous les ans ou culture 1 an sur 2 ou 1 an sur 3
 ...

NS
/Ph de D.

Fiche de mesure de parcelles : PARCELLE FERTILISEE (II)

Date : Village :

Nom de la parcelle :

Mesure de la surface

Nom du propriétaire :

Age :

Sexe

Temps déplacement parcelle-village

Sol :

Date de la mise en clôture :

Composition de la clôture ?

Y-a-t-il prélèvement de fourrages sur la clôture ?
lesquels

Si oui, pendant combien de mois, peut-on nourrir une
vache avec les fourrages de la clôture ? (nombre de
rations par semaine, par mois...)

Fertilisation

- Nombre de vache à temps plein sur la parcelle :

Temps sur la parcelle/vache :

Temps autour d'un pique :

Longueur de la corde :

Fréquence du retour de la vache :

Date début dernière fertilisation :

Date fin dernière fertilisation :

Longueur	Orientation/ N
Surface :	
Ecart :	

Arbres	Nombre (O)		Cultures vivrières	Nombre de pieds ou densité sur 10m ² + % occupation (1)	Système de Friche (2)
	P	NP			

1) (11 / a 20 ou 30 ans) arbres :
cultures vivrières
système de friche (2)
P = en production NP = non en production
Donner un % du recouvrement de la culture avec la densité du carré
moyen de 10 m² choisis
Préciser si culture tous les ans ou culture 1 an sur 2 ou 1 an sur 3
...

Riz	Aujourd'hui	Avant
Quantité semée		
Quantité récoltée		

Anjouan

NS
/Ph de D

Fiche de mesure de parcelle - PARCELLE REBOISEMENT (III)

Date : Village :
 Nom de la parcelle : Mesure de la surface
 Nom du propriétaire : Age : Sexe :
 Temps de déplacement parcelle-village :
 Sol :
 S'il existe une clôture composition de la clôture
 Date de la mise en clôture
 Pendant combien de mois peut-on nourrir une vache avec le fourrage de la clôture (nombre de rations par semaine, par mois)

Longueur	Orientation / N
Surface : m	
Ecart :	

Arbres	Nombre (0)		Cultures Vivrières	Nbre de pieds ou densité sur 10 m ² + % occupation (1)	Système de friche (2)
	P	NP			

Riz	Aujourd'hui	avant
Quantité semée		
Quantité récoltée		

Avant (il y a 20 ou 30 ans) arbres :
 cultures vivrières
 système de friche (2)

(0) P = en production NP = non en production

(1) Donner un % du recouvrement de la culture avec la densité du carré moyen de 10 m² choisi

(2) Préciser si culture tous les ans ou culture 1 an sur 2 ou 1 an sur 3

Date d'enquête:

ENQUETE SCOLARISATION

ANNEXE III

VILLAGE D'ENQUETE:

NOM INSTITUTEUR:

Age: Origine (village)

Niveau - formation:

Classe dont il s'occupe:

I Dans le village Nombre d'écoles:

(situer sur le plan des quartiers écoles et mosquées)

II. Pour chaque école (cocher l'école et les classes de l'enquêté)

n° de l'école	Nombre et nature des classes	Instituteur

III. Pour chaque classe

	Classe*:			Classe*:			Classe*:		
	M	F	Tot	M	F	Tot	M	F	Tot
1) Nb d'inscrits									
2) Nb moyen d'élèves chaque jour (préciser si variation au cours de l'année selon travaux agricoles)									
3) Nb d'élèves fréquentant très régulièrement** l'école (élèves assidus).									

* ou groupe de classe

** Préciser ce que veut dire très régulièrement (tous les jours, ou tous les jours sauf tel mois ou telle circonstance)

IV. Les élèves assidus (3) qui sont-ils?

de quel type de famille viennent-ils?

V. EVOLUTION

	depuis 2 ans			depuis 5 ans			depuis 0 ans		
	M	F	Tot	M	F	Tot	M	F	Tot
1) Nb d'inscrits (+ ou -)									
2) Nb moyen de présents (+ ou -)									
3) Nb d'élèves assidus (+ ou -)									

VI. PERIODE DE L'ANNEE OU L'ECOLE EST:

	époques	raisons
la plus fréquentée:		
la moins fréquentée:		

VII. Décrire selon les types de familles

7.1 Comment l'école est-elle perçue par les enfants?

7.2 Comment l'école est-elle perçue par les parents?

VIII. Quels sont les problèmes de l'école?

IX. Quels sont ses problèmes en tant qu'instituteur

X. Que pourrait-on faire pour améliorer le système scolaire

XI. - Nb de personnes terminalistes?

- Nb de personnes bacheliers?

- Nb de personnes ayant fait études supérieures?
de quelle nature, de quel niveau?

METHODOLOGIE POUR
L'APPROCHE DES RESEAUX DE POUVOIR ET D'INFLUENCE
ET LA COMPREHENSION DE LA FORMATION DE LA NOTABILITE
ET DE L'INFLUENCE DES INDIVIDUS

OBJECTIFS:

- * Voir comment fonctionne le village.
- * Comprendre les réseaux d'influence afin de pouvoir s'appuyer sur eux pour faire passer une innovation ou développer un thème et comprendre où peuvent survenir les blocages pour la diffusion de l'information et pour l'adoption de techniques nouvelles.

I RENCONTRES DE GENS AU HASARD (essayer de rencontrer tout type de personne, jeune, vieux, homme ou femme)

NE PAS OUBLIER DE DEMANDER LE NOM ET LE QUARTIER D'HABITATION DE L'ENQUETE

Demander à l'enquêté la liste des gens influents.

Pour chaque individu cité, NON DEJA DECRIT DANS LA LISTE DES PERSONNALITES OBTENUES au fur et à mesure, il est demandé à l'interviewé de préciser:

- 1) la fonction religieuse ou civile (imam, cadi, cheik, chef de village ou adjoint...institeur...)
- 1') l'âge (ou du moins l'ordre de grandeur) et le quartier d'habitation
- 2) le domaine d'influence
- 3) ses activités économiques (agriculture seulement ou couplée avec des emplois tels que le fonctionnariat, le commerce ou des activités extra-agricoles telles que la pêche, l'artisanat
- 4) pourquoi et comment sont-ils devenus influents?
 - naissance dans une famille influente
 - instruction particulière.
 - fonction religieuse. Comment cette fonction elle-même fut-elle obtenue? (par héritage ou instruction ou clientélisme).
- 5) depuis quand s'exerce cette influence?
- 6) quelle est l'extension géographique de son influence: quartier, groupe de quartier, village, région. Comment cette personne influente est-elle reconnue à l'extérieur de son pôle d'influence.
- 7) ses préoccupations.

Une fois la liste terminée et les précisions données demander:

B) N'y a-t-il pas de femmes influentes (au sens large écoutées par hommes et femmes)?

Si oui liste de questions de 1 à 7

9) Si non demander de façon plus précise s'il n'y a pas des femmes influentes entre femmes (femmes écoutées par les autres femmes)?

Si oui liste de questions de 1 à 7

Si non noter non.

10) Pour chaque femme citée en 8 ou 9, demander si elle a un lien de parenté avec l'un des hommes influents du village (ex fille ou femme).

Même chose avec les jeunes

Si aucun jeune n'a été cité spontanément parmi les gens influents demander:

11) N'y a-t-il pas de jeunes influents (au sens large écoutées par tous)?

Si oui liste de questions de 1 à 7

12) Si non demander de façon plus précise s'il n'y a pas des jeunes influents entre jeunes (jeunes écoutés par les autres jeunes)?

Si oui liste de questions de 1 à 7

Si non noter non.

13) Pour chaque jeune cité en 11 ou 12, demander s'il a un lien de parenté avec l'un des hommes influents du village.

II RENCONTRE DES GENS CITES COMME INFLUENTS ET NON ENCORE VUS

Outre la liste des gens influents et les précisions 1 à 7 pour chaque individu cité, NON DEJA DECRIT DANS LA LISTE DES PERSONNALITES.

demander à la personne influente de répondre pour elle même dans le détail aux questions 1 à 7.

Afin de pouvoir situer cette personne influente dans la typologie, lui demander les caractéristiques suivantes:

II.1 son âge

II.2 son village d'origine

II.3 la composition de sa famille

Au cours de sa vie:

nb d'épouse/village d'origine /nb d'enfants /vit encore avec
de cette épouse/avec cette épouse/cette épouse oui
ou non

Autres personnes à charge

II.4 Nombre de parcelles actuellement
à lui, à sa (ou ses) femme(s) actuelle(s)

II.5 Nombre de parcelles déjà distribuées à ses
enfants.

II.6 Animaux (compter 1 pour un adulte et 0.5 pour
un jeune animal)

Ovins-caprins:

Bovins en propriété: Bovins pris en gardiennage:

II.7 Nombre de parcelles fertilisées (un bovin
présent pour fumer il y a moins de 3 ans)

II.8 Nombre de parcelles jadis fertilisées (il y a
plus de 4 ans)

II.9 Nombre de parcelles clôturées

II.10 Cultures de rente

Type/Nb de parcelles en possédant/Quantité récoltée par an (si possible)

II.11 Type d'activités extra-agricoles

- a) pour l'enquêté, sa femme ou l'un des membres de la famille à charge
- b) pour ses enfants

II.12 Aide extérieure?

III DISTRIBUTION DES TERRES (réformes agraires...)

IV COMITE VILLAGEOIS + Confréries

V AUTRES ORGANISATIONS

Inventorier tous les types d'organisation, d'association ou de groupes existants et les décrire un minimum.

Importance du groupe (ordre de grandeur du nombre de participants)

Origine.

Activités courantes et exceptionnelles.

Possibilités de dégager des fonds. Si oui projets pour utiliser ces fonds.

Atouts et problèmes de l'association internes et externes.

VI GROUPES INFORMELS

Mêmes questions que V

VII SCOLARISATION

Nb d'écoles. Nb d'enfants inscrits. Nb d'enfants fréquentant régulièrement l'école. Sont ce toujours les mêmes? (nb d'enfants du village=nb d'enfants de l'échantillon/taux d'enquête).

Qui sont ces enfants? Quel type de famille?

VIII SANTE

IX DESCRIPTION DES QUARTIERS

Nom des quartiers et importance relative de chaque quartier en nombre d'habitants.

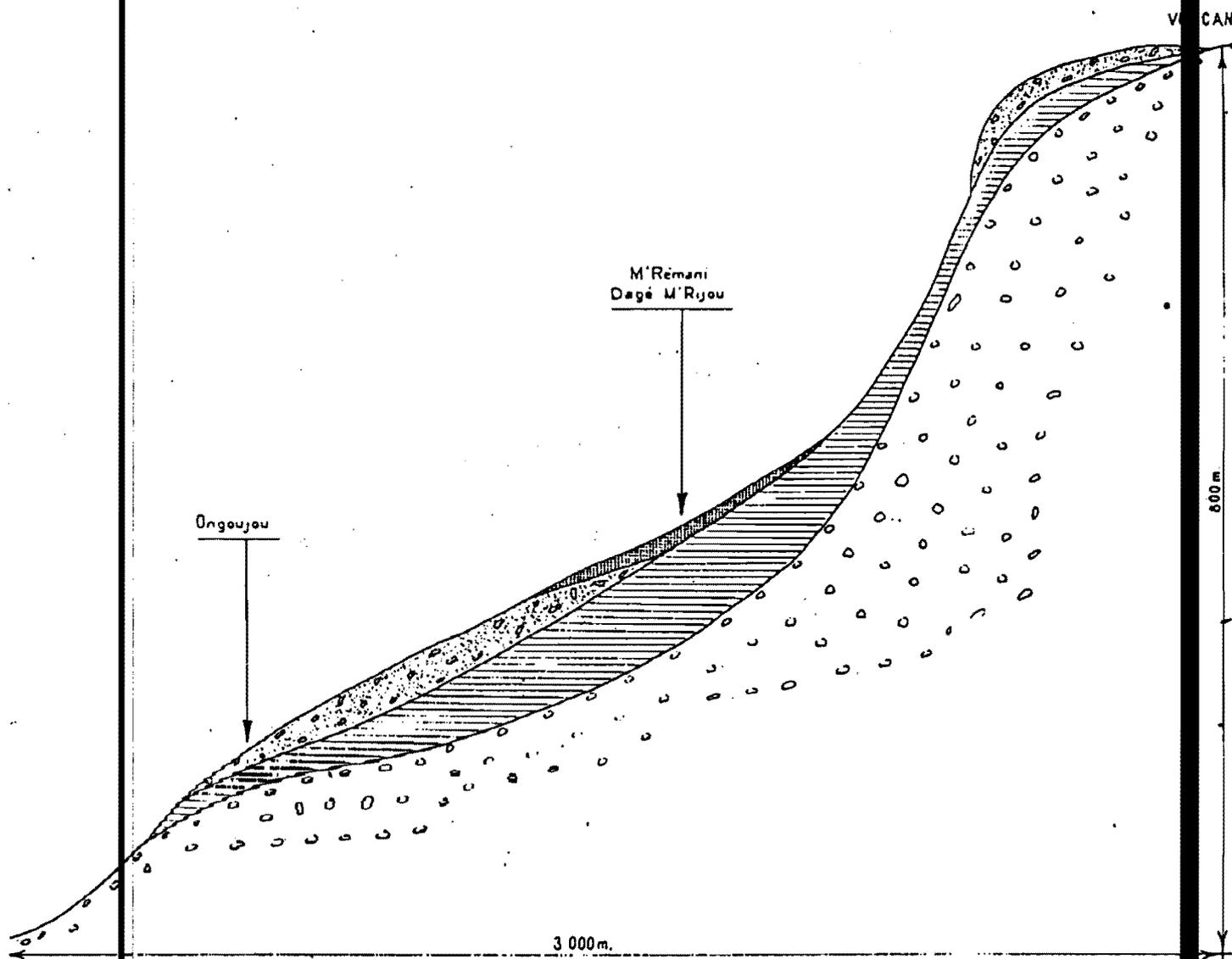
Pour chaque quartier:

* origine des gens et histoire (passage par Madagascar ou ailleurs, occupations spéciales au temps de la Société coloniale?).

* "richesse", caractériser la situation socio-économique des habitants: nb et qualité des parcelles, bovins, culture de rente, activité extérieure ou autre critère de référence donné par l'enquêté.

* comparaison des niveaux d'instruction de chaque quartier

DE NIOUMAKELE



LEGENDE

-  Cendres et scories
-  Argile
-  Colluvions
-  Basalte

ANNEXE VI

CARACTERISTIQUES PLUVIOMETRIQUES POUR LES TROIS VILLAGES
à partir de relevés sur 8, 10 et 14 ans.

Pluies annuelles en mm (Moyenne)

Village												TOTAL
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
MRAMANI												
254	179	209	192	92	44	44	27	35	78	66	171	1393
DAGI MRIJU												
295	307	289	296	158	76	72	72	61	135	120	231	2114
MREMANI*												
377	285	349	281	184	102	91	63	58	136	147	198	2572

* près de ONGOJU

Moyenne du nombre de jours de pluies
(premier chiffre: Janvier, dernier chiffre: Décembre)

Village												TOTAL	
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
MRAMANI		13,8	13,1	13,9	13,4	7,4	6,1	8,0	5,9	5,4	6,1	6,9	11,4
total:		111,3 jours/an (moyenne sur 8 ans)											
DAGI MRIJU		11,2	11,1	14,5	12,2	11,0	9,6	7,4	7,4	7,6	8,6	6,2	11,4
total:		118,2 jours/an (moyenne sur 8 ans)											
MREMANI		16,6	16,1	19,7	16,9	13,3	12,5	11,9	9,2	6,6	10,4	12,2	18
total:		153,4 jours/an (moyenne sur 9 ans)											

Ceci constitue des moyennes au niveau des postes météorologiques. Il faut garder en tête que les finages d'ONGOJU et DAGI MRIJU s'étagent de 0 à presque 700 m et MRAMANI de 0 à 400 m.

Les précipitations varient en conséquence. Nous en tiendrons compte dans notre analyse des différents terroirs.

DIRECTION DES VENTS DOMINANTS

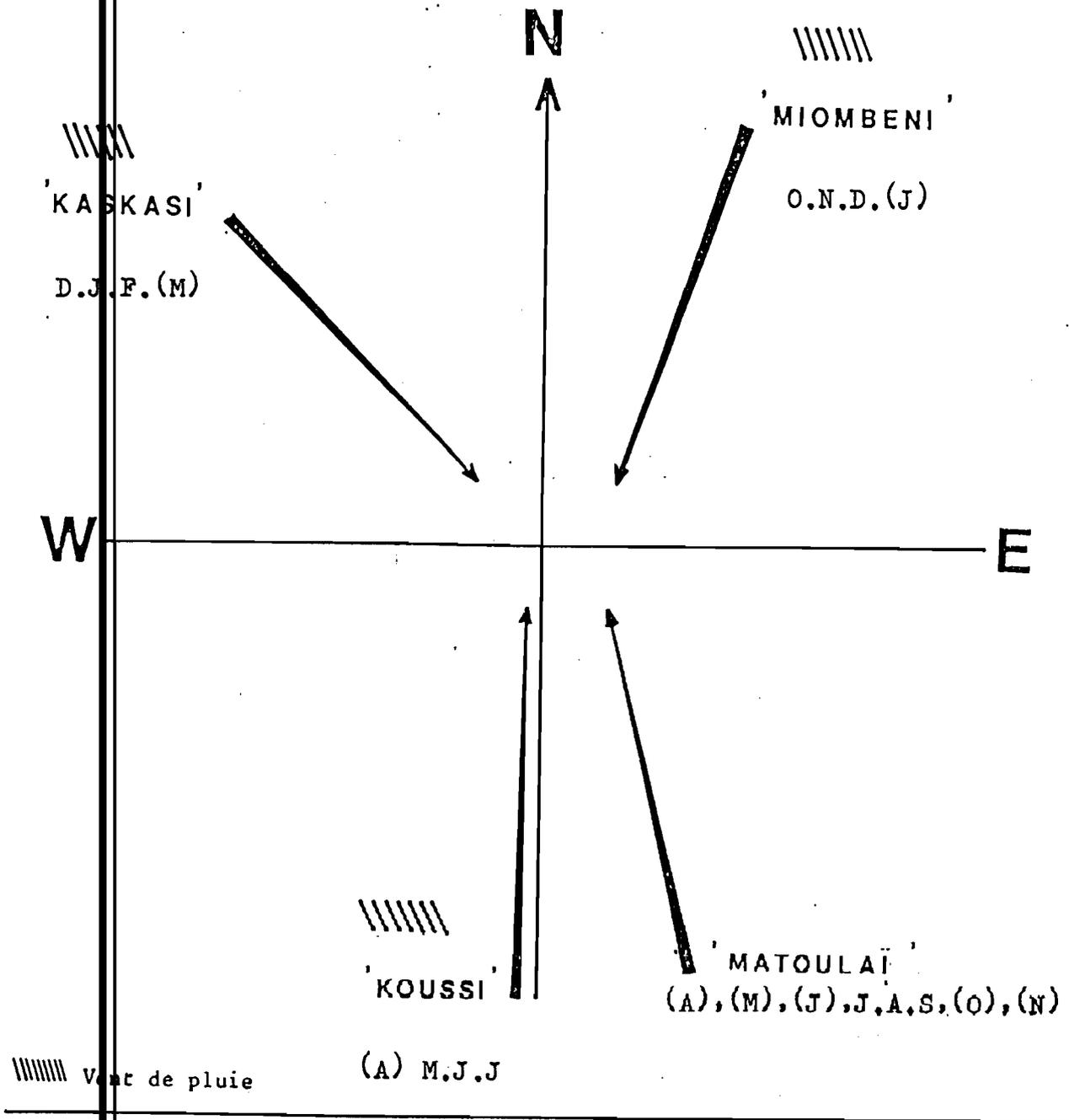
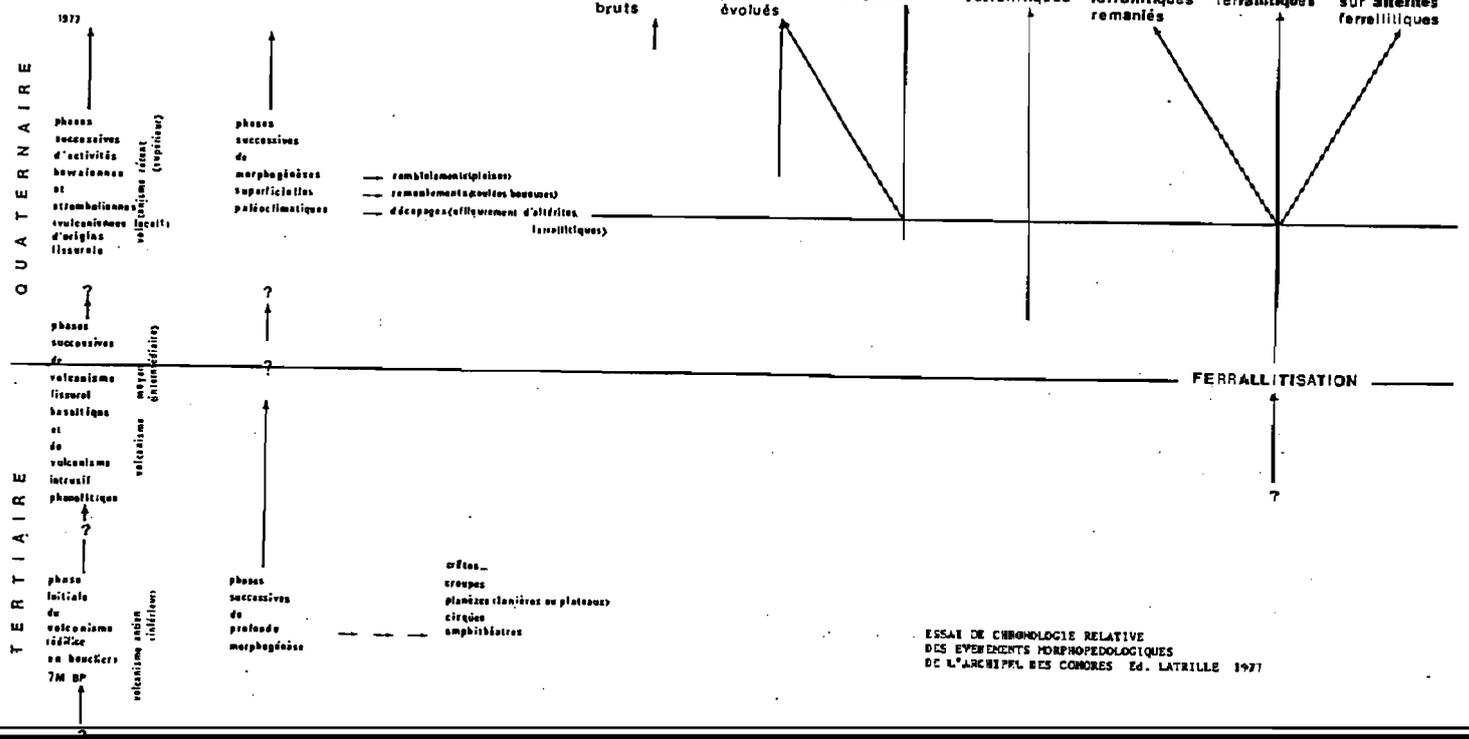


Schéma général de la direction des vents sur les Comores à 15h locale (d'après le poste de Pamanzi)

VOLCANISME

MORPHOGENESE (érosion)

PEDOGENESE



ESSAI DE CHRONOLOGIE RELATIVE DES EVENEMENTS MORPHOPEDOLOGIQUES DE L'ARCHIPEL DES COMORES Ed. LATRILLE 1977

ANNEXE IX: CARTOGRAPHIE

IX.1. Vocabulaire employé sur les cartes IRAT

IX.2. Carte des propositions d'affectation des sols après
surclassement de certaines terres IRAT 1977 1/50.000.

IX.3. Carte d'occupation actuelle des terres IRAT 1973
1/50.000.

IX.4. Carte morphopédologique IRAT 1977 1/20.000.

IX.5. Carte des contraintes IRAT 1977 1/20.000.

IX.1. VOCABULAIRE EMPLOYE SUR LES CARTES IRAT

Inventaire du vocabulaire employé par la cartographie IRAT sur la zone étudiée (Nioumakélé) et précisions de certains termes. (extraits de l'op. cit. numéro 8)

1) Matériel originel

Bancs de basalte

Projections volcaniques

Produits d'altération (ancienne)

Basalte à recouvrement discontinu de projection et colluvion

Produits pyroclastiques: nappes constituées de lapilli-bulleux (projection poreuse faussement appelée aux Comores "pouzolanes") cendres, tuf (roche de porosité élevée et de faible densité), mais jamais de scories de projection.

Epanchages hydrovolcaniques: Nappes à tuf plus ou moins cimenté de lapilli-graviers (débris de lave) l'eau des cratères aurait crée une rupture entraînant avec elle les lapilli-graviers des cônes qui se seraient déposés dans les vallées de façon stratifiée selon les granulométries, d'où le nom d'hydrovolcanisme.

2) Sols.

Les sols se répartissent en 3 classes principales.

- Les sols ferrallitiques (ou "latérites"), le plus souvent remaniés, sur volcanisme Tertiaire "ancien" et moyen". Bien que profonds (plus de 2 m), leur intérêt est limité par leur faible niveau de fertilité, sauf avec végétation permanente qui maintient un horizon A humifère et riche.

- Les sols bruns peu évolués sur apports colluviaux et alluviaux et sur altérites récemment mises à nu, et évolués sur altérites mises à nu depuis longtemps; sous climat très sec, ils présentent des caractères vertiques*. Ce sont les sols les plus riches de l'Archipel, mais avec une épaisseur limitée sur altérite, respectivement à moins de 50 cm pour les peu évolués et moins de 100 cm pour les évolués.

* Sols vertiques: sols caractérisés par la présence d'argiles gonflantes, ce qui implique en saison sèche de larges fentes de retrait.

- Les andosols enfin, plus ou moins différenciés selon leur âge. Ce sont également des sols très humifères et très riches, mais pierreux sur projections grossières et coulées scoriacées.

3) Caractérisations morphodynamiques.

Stable = dominance de la pédogenèse sur la morphogenèse (approfondissement des sols).

Fénestables = équilibre précaire.

Instable = dominance de la morphogenèse (enlèvement de terre saisonnier ou chronique).

4) Contraintes

* Texture argileuse fine: cette contrainte affecte les sols très argileux ayant plus de 60% d'argile (texture dite "argile fine"). Cette texture n'est pas nécessairement une contrainte. Elle en devient une dès que la structure devient mauvaise par le biais de la compacité.

Ces sols, dans les régions à très longue saison sèche, sont difficiles à travailler en périodes sèches. Il faut attendre les premières pluies pour commencer les labours donc réduire la durée du cycle de culture.

(Conseil: sols adaptés au riz et aux légumineuses sauf arachides. Pas de tubercules non plus car arrachage difficile en saison sèche).

Cette texture favorise les décapages, ravinerments, et "coups d'ongle" et, sur pentes supérieures à 40%, les mouvements de masse.

* Pierrosité (Importante sur l'Archipel car elle concerne plusieurs dizaines de milliers d'hectares)

Blocs de dimensions décimétriques avec des extrêmes métriques.

- Pierrosité importante 15-75%

"Cette pierrosité permet encore une agriculture à hauts rendements, les fies ne manquant pas de main-d'oeuvre pour les épierrages."

- Pierrosité excessive. 75-100%

- Epaisseur limitée. (= Epaisseur de terre exploitable par les racines < 50 cm).

Généralement ces divers sols ont au moins 25 cm de terre exploitable par les racines, grâce au maintien d'une végétation cultivée ou non qui limite le décapage. Toutefois, lorsque les sols sont cultivés intensément d'une année sur l'autre, cette épaisseur peut devenir inférieure à 25 cm et même disparaître.

- Affleurements épars.

Cette contrainte apparaît lorsque les affleurements de roche saine ou altérée couvrent moins de 30% de la surface du sol.

- Affleurements importants

Cette unité regroupe les sols où les affleurements de matériel originel couvrent plus de 30% de la surface.

Dans les files autres que la Grande comore, de tels affleurements sont ponctuels et concernent les mêmes sols, et unités morphopédologique que celle de la contrainte "affleurements épars." La morphodynamique y est si intense que l'importance des affleurements prime sur les autres contraintes.

On y ajoutera les "bad-lands" ou "padza" qui constituent l'unité où les affleurements essentiellement d'altérites tronquées sont nombreux.

5) Les propositions d'affectation des terres.

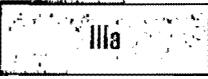
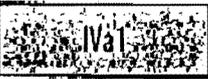
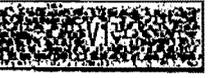
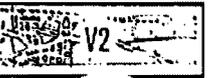
C'est une synthèse des cartes "morphopédologique" et "des contraintes", en même temps qu'elle hiérarchise les contraintes propres à chaque unité morphopédologique en des classes de possibilité décroissante d'exploitation.

"Surclasser" signifie que des terres sont classées à un niveau supérieur à celui toléré par les pratiques agricoles habituelles pour tout terroir ou pays ne manquant pas de terres à vocation vivrière.

Ceci ne peut se faire qu'à l'aide d'aménagements spécifiques que seule justifie la satisfaction des besoins alimentaires d'une population en voie de devenir très abondante :

- * épierrage intense
- * travaux anti-érosifs délicats destinés à mettre en cultures vivrières des pentes de plus de 25% (terrasses, billons inspirés du système Bamiléké, etc...)
- * drainage important
- etc...

LEGENDE DE LA CARTE DES PROPOSITIONS D'AFFECTATION DES TERRES

POSSIBILITÉS AGRICOLES		PROPOSITIONS D'AFFECTATION DES TERRES		
CLASSES	SOUS-CLASSES			
I POLYVALENTES (pentes < 13%)	 Ia	Choix libre d'espèces.		
	Ib	Choix limité d'espèces.		
	★	Choix très limité d'espèces.		
II RÉSERVÉES DE PRÉFÉRENCE A DES CULTURES ARBUSTIVES ET ARBORÉES (pentes < 60%)	 IIa1	Possibilités éventuellement polyvalentes après surclassement.	Choix libre d'espèces.	
	IIa2		Choix limité d'espèces.	
	IIb	Essentiellement, cultures arbustives et arborées.		
III RÉSERVÉES DE PRÉFÉRENCE AUX PÂTURAGES (pentes < 60%)	 IIIa	Possibilités éventuellement polyvalentes après surclassement (choix limité d'espèces).		
	 IIIb	Essentiellement, pâturages.		
IV RÉSERVÉES DE PRÉFÉRENCE AUX FORÊTS	 IVa1	Forêts de production	Possibilités éventuellement polyvalentes (pentes < 60%).	
	 IVa2		Éventuellement, cultures arbustives et arborées (pentes > 60%).	
	IVb1	Forêts de protection.	Éventuellement, cultures arbustives et arborées; à la limite, possibilités polyvalentes (pentes < 60%; choix limité d'espèces).	
	 IVb2a		Essentiellement, forêts de protection; à la limite, cultures arbustives arborées.	
	 IVb2b		pentes > 60% "bad-lands" (= "padza") à pentes < 60% et > 60%	
	IVc1	Forêts actuelles (à maintenir en place).	pentes < 60%	
	IVc2		pentes > 60%	
V TERRES IMPROPPES A L'AGRICULTURE	 V1	Parois abruptes, coulées de lave, mangroves...		
	 V2	Villes, villages, routes, pistes d'aviation...		

SYMBOLE	TYPE D'OCCUPATION
<u>Végétation naturelle</u>	
	mangroves ou marécages
	forêt
<u>Cultures</u>	
	commerciales C
	commerciales et vivrières C+V
	vivrières V
<u>Végétation modifiée</u>	
	reboisement
	recoû ligneux dense associé à des cultures commerciales et vivrières RLD +C+V
	recoû ligneux clair associé à des cultures vivrières RLD +V

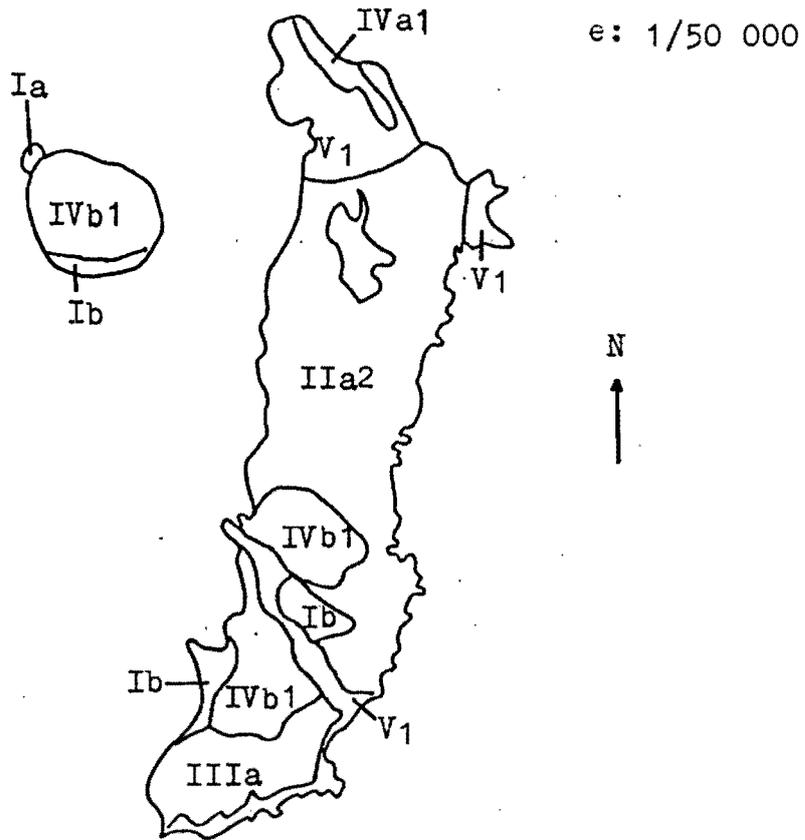
SIGNES PARTICULIERS	
	Route principale (bitumée)
	Piste carrossable
	Cours d'eau permanent
	Cours d'eau saisonnier
	Courbe de niveau (intervalle 400 m)
	Cote 400 m
	Point coté
	Cône
	Cratère
	Ville, village
Limites	
	nette
	peu précise
	floue (non figurée)



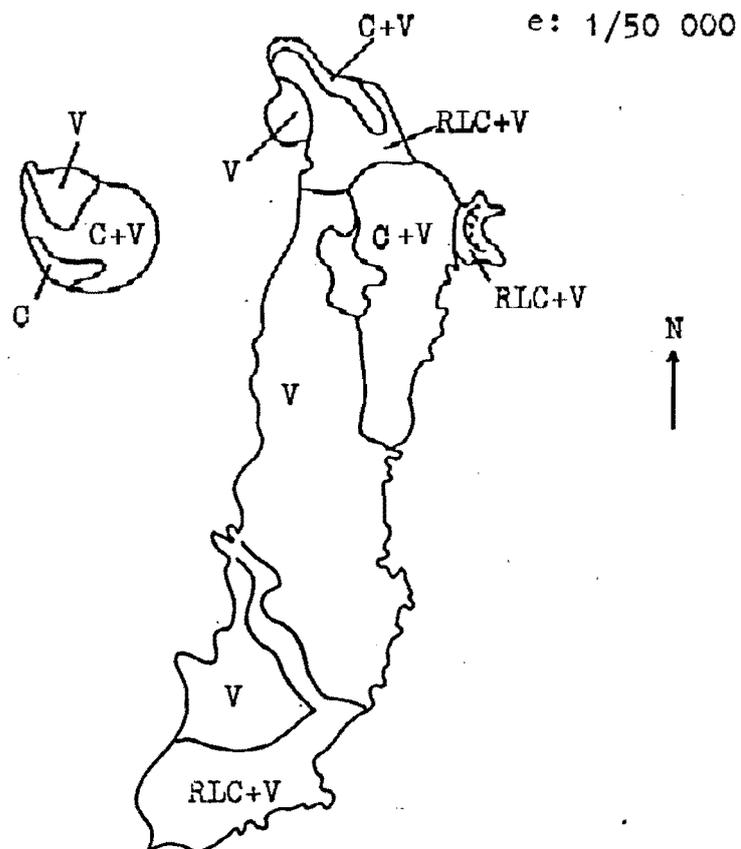
Présence locale de cultures vivrières sous forêt.

MRAMANI

CARTE DES PROPOSITIONS D'AFFECTATION DES TERRES



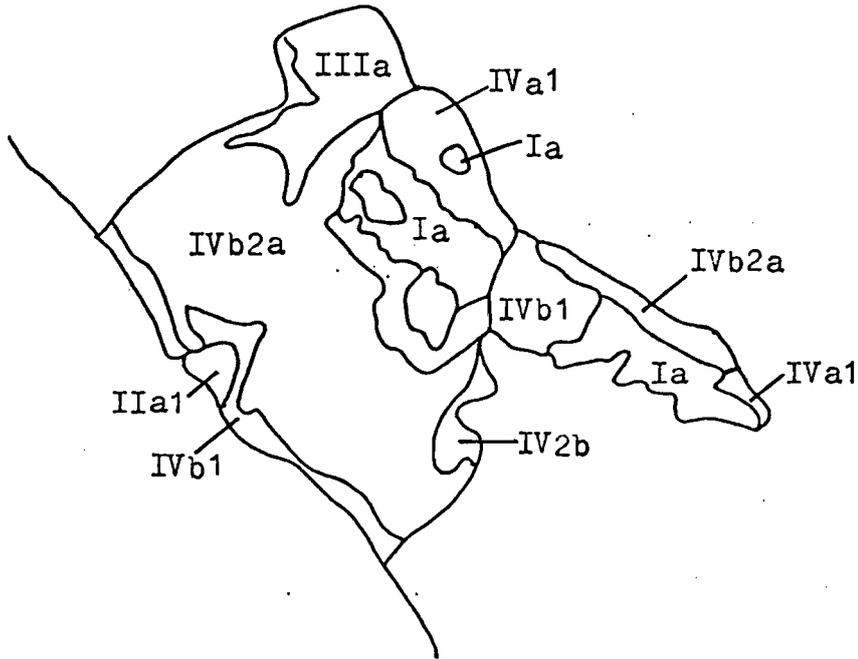
CARTE D'OCCUPATION ACTUELLE DES TERRES



DAGI-MRIJU

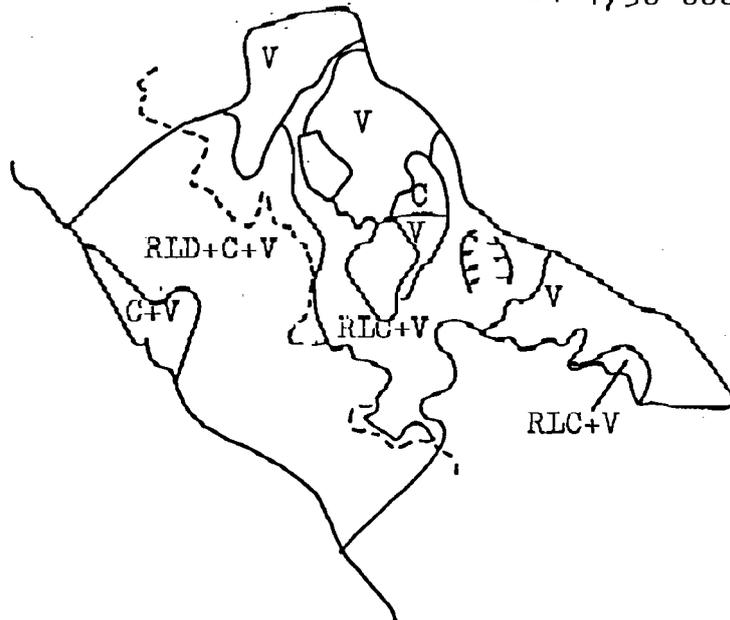
CARTE DES PROPOSITIONS D'AFFECTATION DES TERRES

e: 1/50 000



CARTE D'OCCUPATION ACTUELLE DES TERRES

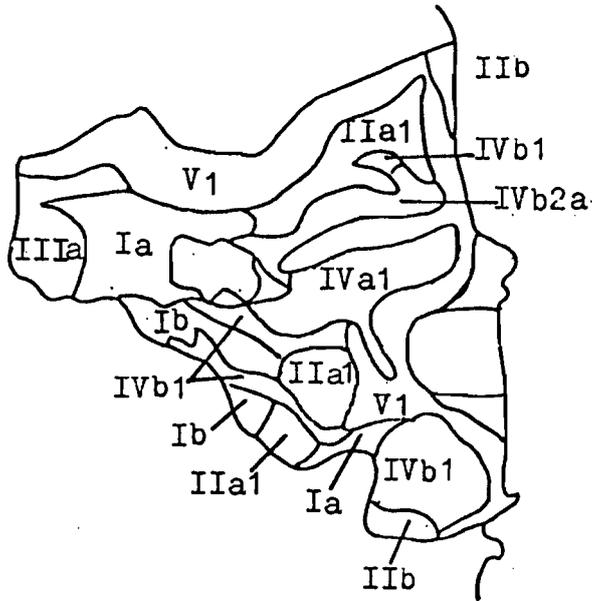
e: 1/50 000



ONGOJU

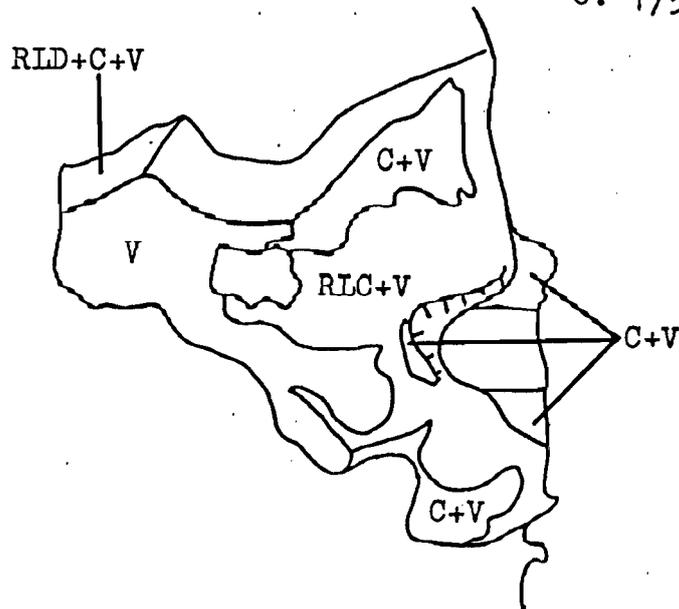
CARTE DES PROPOSITIONS D'AFFECTATION DES TERRES

e: 1/50 000



CARTE D'OCCUPATION ACTUELLE DES TERRES

e: 1/50 000



LEGENDE DE LA CARTE MORPHOPEDOLOGIQUE

PEDOGENESE

La pédogenèse est caractérisée par le type de sols en place et son degré d'évolution

APE Andosol Peu Evolué

AE Andosol Evolué

BPE sol Brun Peu Evolué

BE sol Brun Evolué

F sol ferralitique

MATERIEL ORIGINEL

1 alluvions marines

2 alluvions fluviatiles

3 épandages hydrovolcaniques

4 projections volcaniques

5 basaltes

6 basaltes à recouvrement discontinu de projections et colluvions

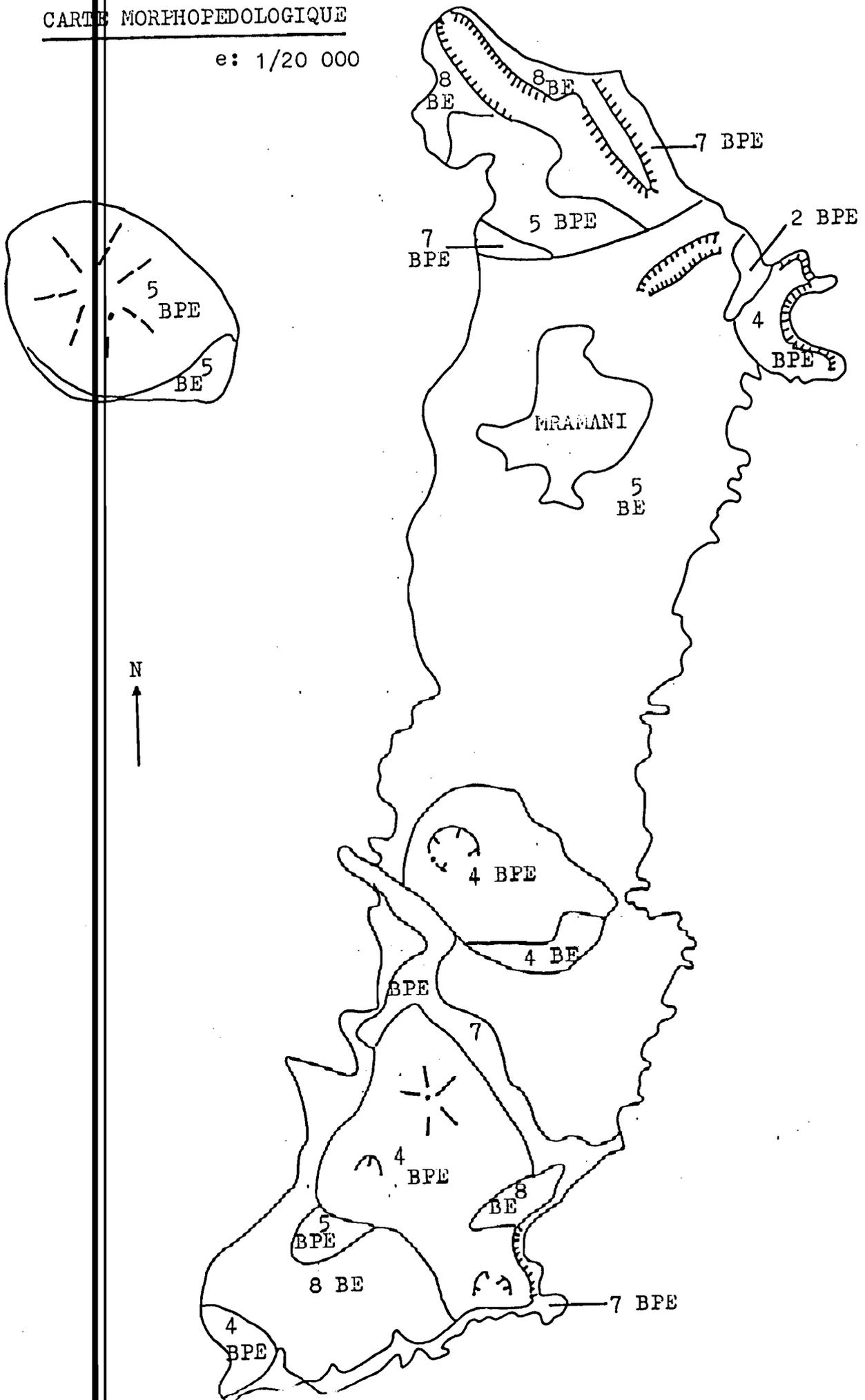
7 alternance de bancs de basalte et de produits pyroclastiques

8 produits d'altération ancienne

MRAMANI

CARTE MORPHOPEDOLOGIQUE

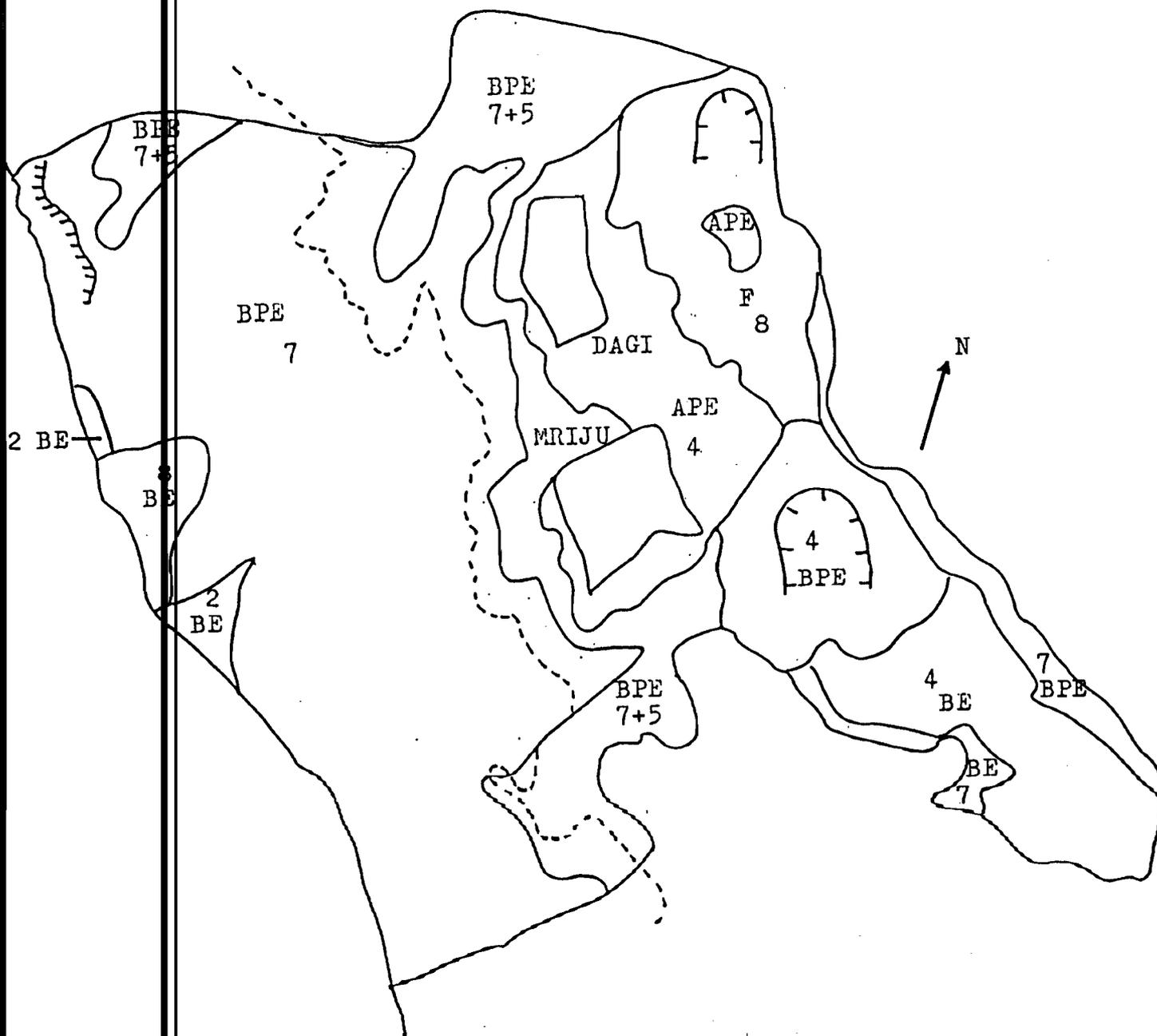
e: 1/20 000



DAGI-MRIJU

CARTE MORPHOPEDOLOGIQUE

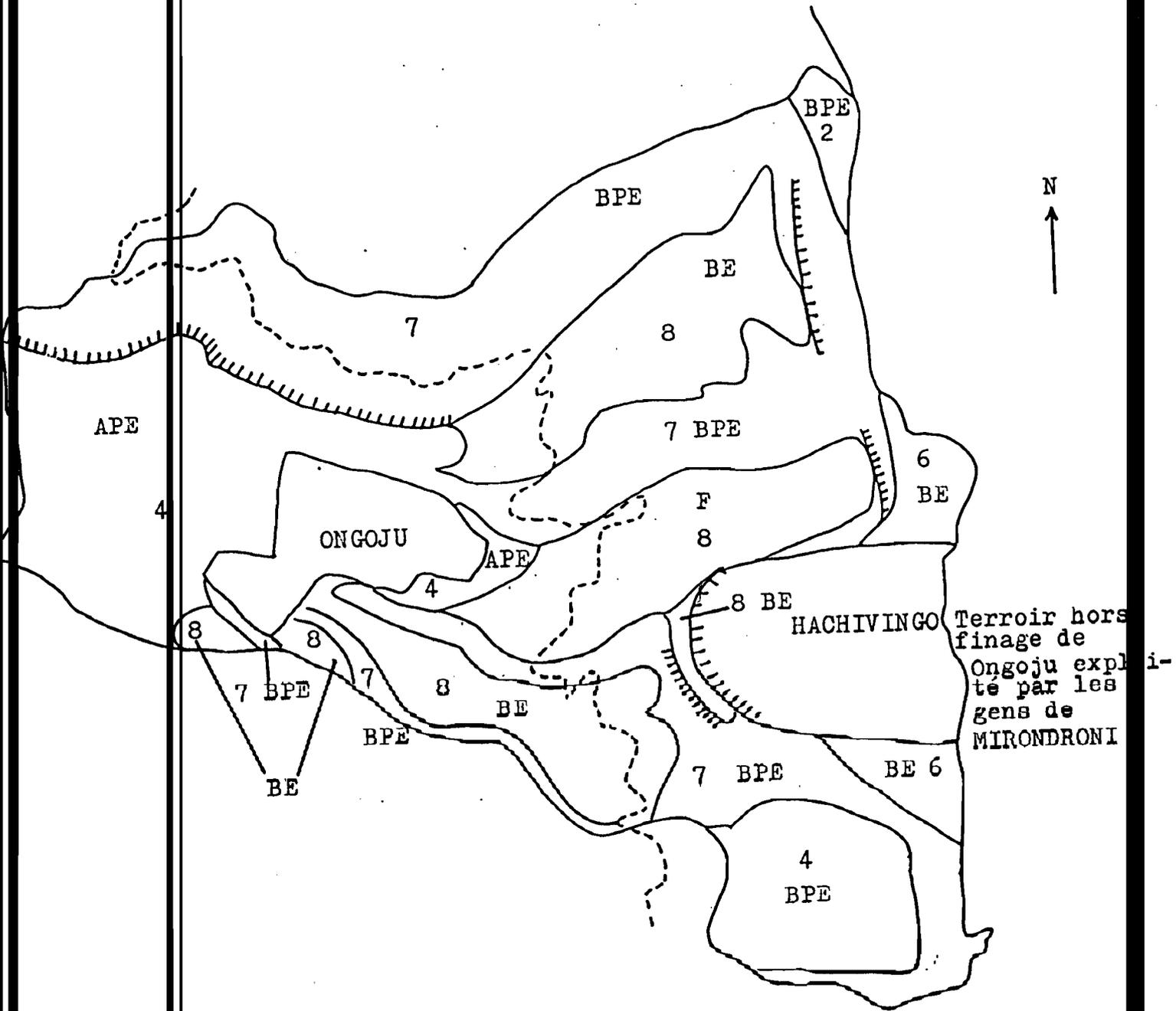
e: 1/20 000



ONGOJU

CARTE MORPHOPEDOLOGIQUE

e: 1/20 000



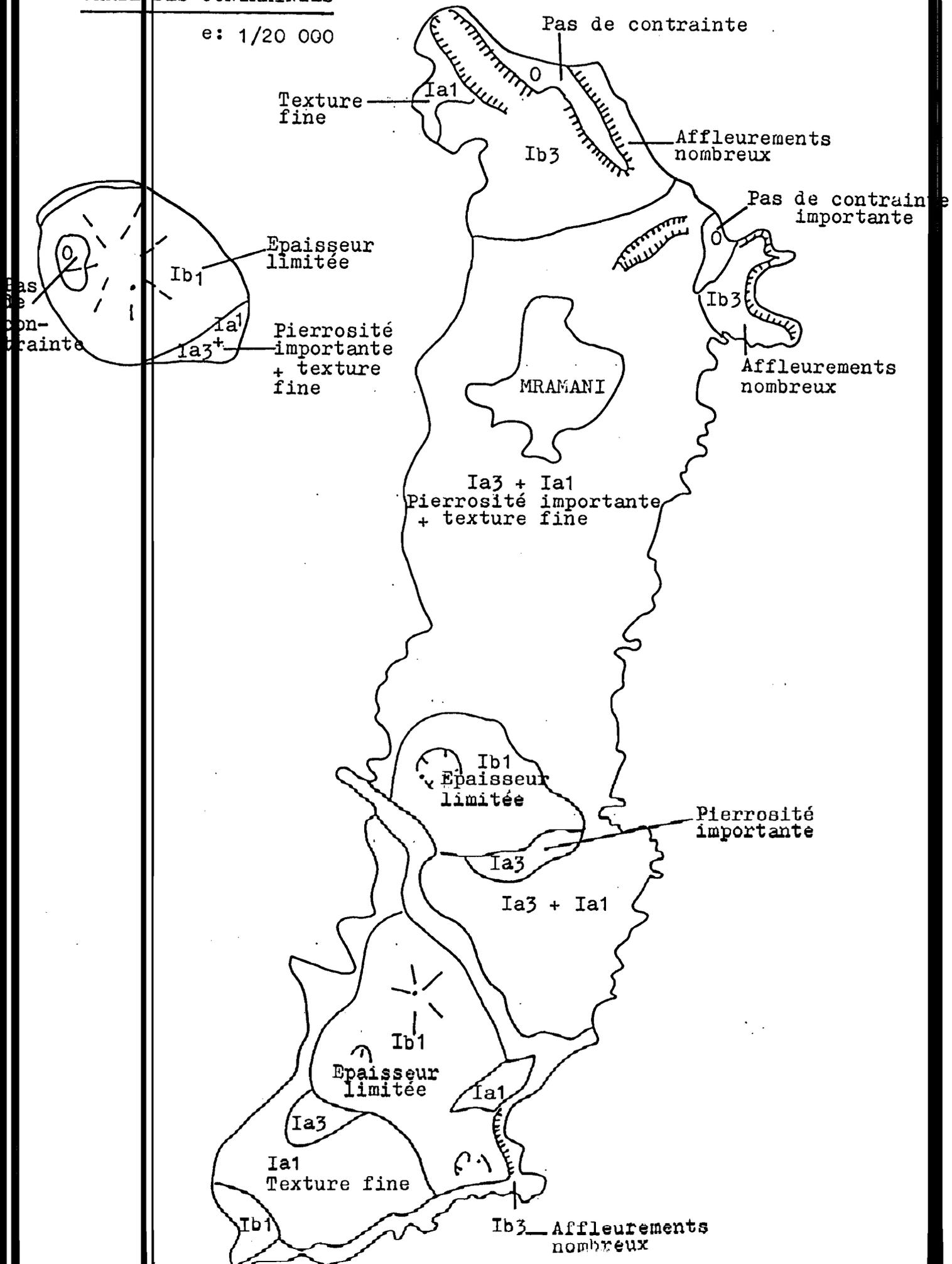
SYMBOLES	UNITES SIMPLES	CONSEQUENCES POUR L'AMENAGEMENT ET LE CHOIX DES CULTURES
	<u>Pas de contrainte importante</u>	Choix libre des espèces Aménagements anti-érosifs simples (a)
a1	<u>Contraintes édaphiques :</u> <u>Granulométrie</u> . à texture très fine	Choix limité des espèces Façons culturales adaptées
a2	. à texture très grossière	Végétation permanente (1 - 3)
a3	. à pierrosité importante	Végétation permanente (2) Epierrage et choix limité des espèces
a4	. à pierrosité excessive	Végétation permanente (3)
b1	<u>Épaisseur et affleurements</u> . épaisseur limitée	Choix limité des espèces
b2	. épaisseur limitée et affleurements épars	Végétation permanente (1 - 3)
b3	. affleurements nombreux	Végétation permanente (3)
b4	<u>Contraintes hydriques :</u> . par nappe	Maîtrise du drainage { Choix limité des espèces
b5	. par submersion	Lutte contre l'inondation
c1	<u>Contraintes morphodynamiques (seuils) :</u> . par décapage	Aménagements anti-érosifs complexes (b)
c2	. par mouvements de masse superficiels localisés	Végétation naturelle ; accessoirement

LEGENDE DE LA CARTE DES CONTRAINTES

MRAMANI

CARTE DES CONTRAINTES

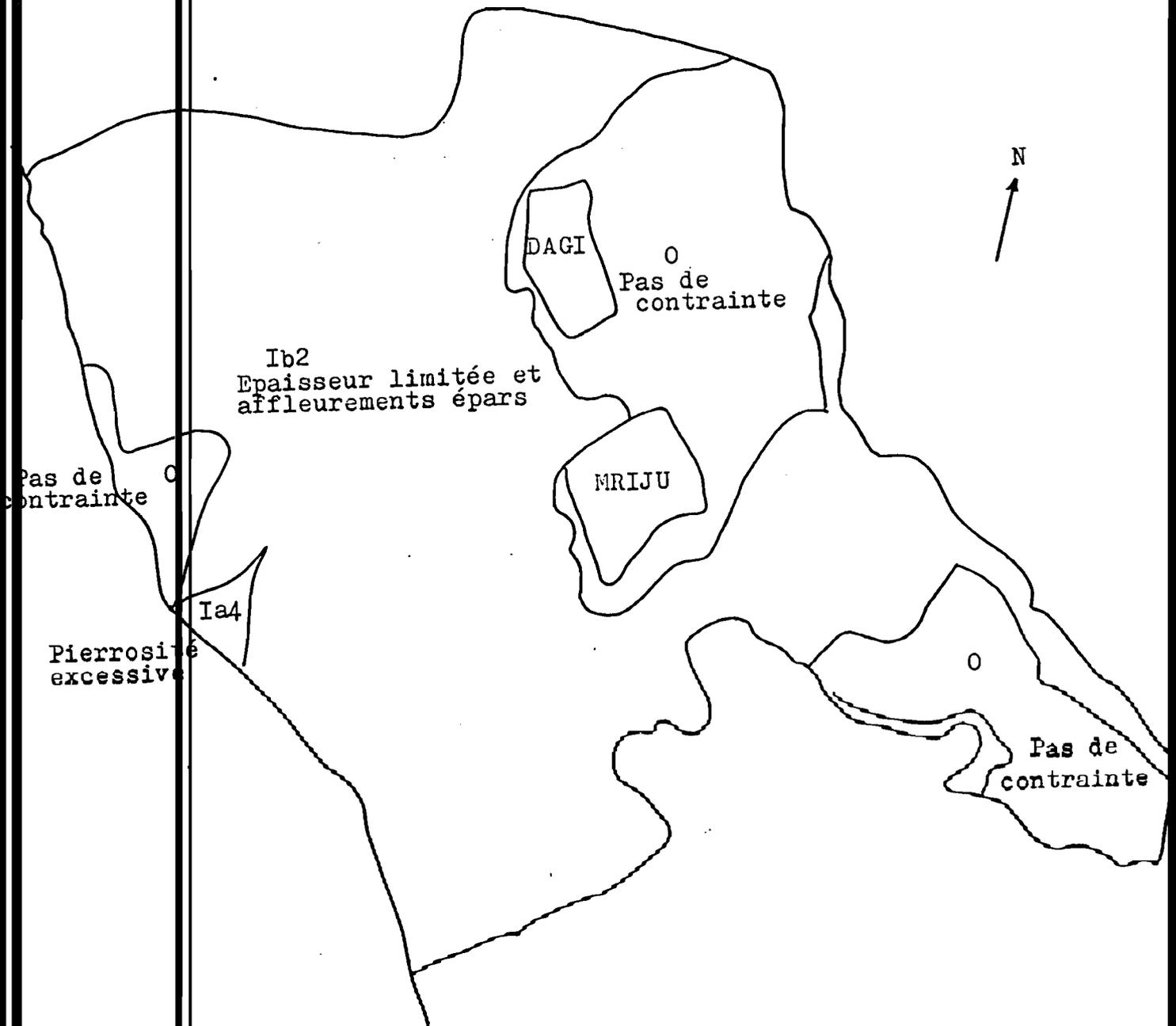
e: 1/20 000



DAGI-MRIJU

CARTE DES CONTRAINTES

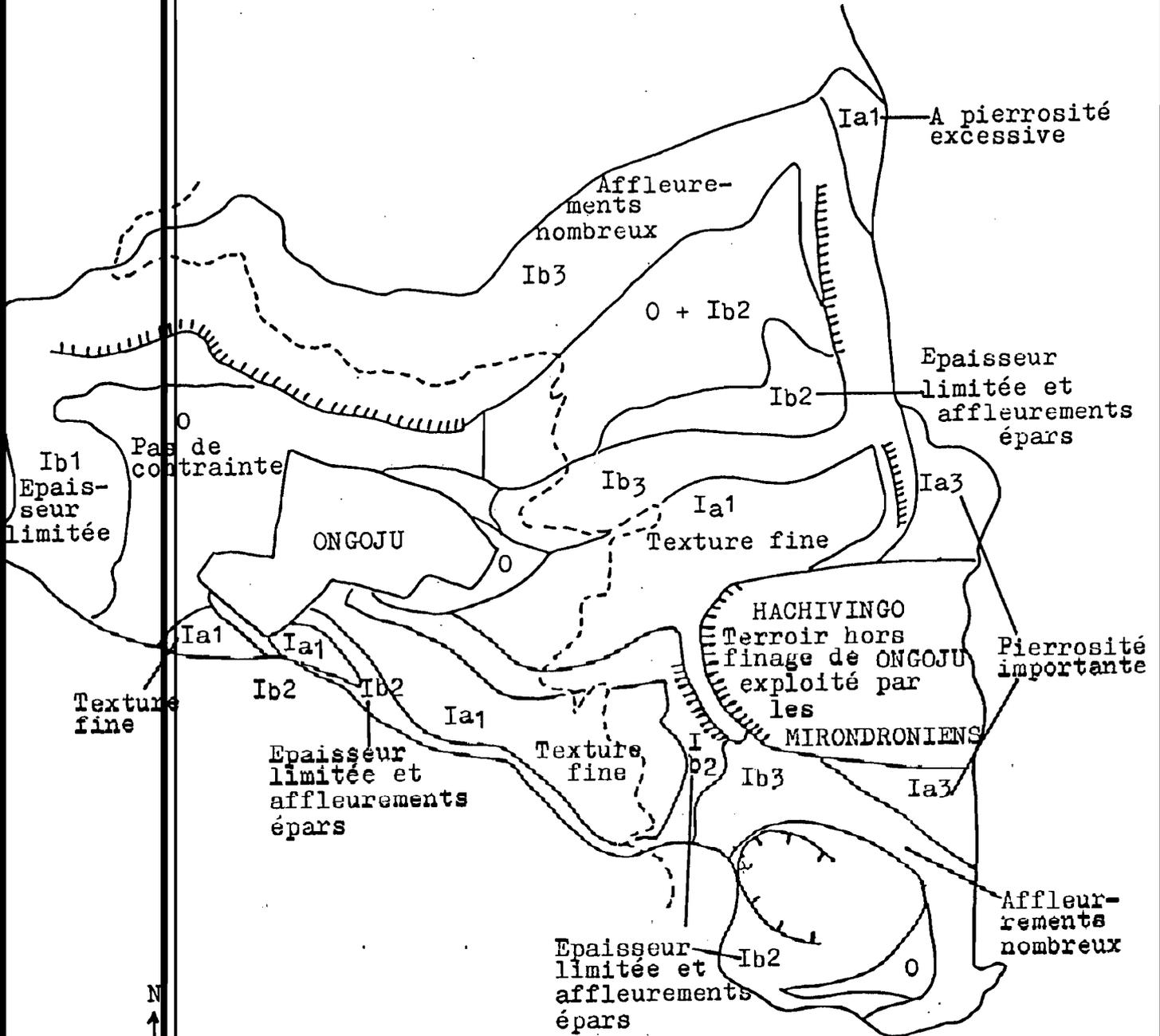
e: 1/20 000



ONGOJU

CARTE DES CONTRAINTES

e: 1/20 000



ANNEXE X

ETUDE DES DENSITES ET DES RENDEMENTS
DES SYSTEMES DE CULTURES DOMINANTS
DE MARAMANI, DAGI MRIJU ET ONGOJU

- I DENSITES ET RENDEMENTS
- II SYNTHESE DES RESULTATS
- III TAUX DE CONVERSION ET NORMES UTILISES
- IV PRIX UTILISES
- V PONDERATION DES DENSITES ET DES RENDEMENTS EN FONCTION DU
TAUX D'ARBORISATION
- VI PERFORMANCES DES DIFFERENTS SYSTEMES DE CULTURE
- VII CLASSEMENT DES SYSTEMES DE CULTURE

I. DENSITES ET RENDEMENTS

Les résultats disponibles ont été obtenus:

- 1) En station: essais de la CRD
- 2) Par suivis et mesures en milieu paysan.
 - 1.2.1) MRAMANI:
"Mramani" Claude PICART & Achi AHMED CRD 85/86
 - 1.2.2) DAGI MRIJU:
Suivi de l'étude "perspectives embocagement" CRD 89/90
 - 1.2.3) ONGOJU:
"Agriculture dans le haut Niumakélé, zone à forte pression foncière" Ali DJIHADI CRD 85/86
 - 1.2.4) KONI:
Suivi Said MAHAMOUD CRD 89
- 3) Par enquêtes
 - 1.3.1) MRAMANI: Enquêtes de l'étude "perspectives embocagement" CRD 89/90
 - 1.3.2) DAGI MRIJU: id.
 - 1.3.3) ONGOJU: id

1.1 Essais en Station.

1.1.1 Essai fertilisation minérale associée à une fertilisation par stationnement bovin (Bandramagi 1989), sur manioc.

	Fertilisation organique (1 mois/80 m ²)
Densité à la récolte pieds/ha	13 680
Rendement/ha	22 916
Poids d'un pied de manioc	1,668 kg

1.1.2 Essai fertilisation organique (Bandramagi 1989), sur manioc.

	Fertilisation organique 24 j/80 m ²
Densité de la récolte pied/ha	16 687
Rendement kg/ha	24 800
Poids d'un pied de manioc	1,470 kg

I.1.3 Test fertilisation bovine (Ntrevani 1989), sur taro.

Densité de la récolte pieds/ha	10 000
Rendement kg/ha	8 430
Poids d'un pied de taro	0,843 kg

I.2 Suivis et mesures en milieu paysan.

I.2.1 Mramani.

a) Système Riz - Mais - Ambrevade - Ambérique.

	Riz (1)	Mais	Ambrevade	Ambérique
Densité de levée/ha	319000	11400	3000	25300
Rendement kg/ha	128 kg de paddy	XXXXX	230 kg gousses sèches	260 en gousses sèches
Nombre de mesures	5	10	14	5

(1) Le rendement peut paraître faible, mais la quantité semée est 3 fois plus faible que dans les hauts, et il ne faut pas oublier l'ambérique dans l'association.

b) Système Manioc - Mais - Ambérique - Ambrevade

	Manioc	Mais	Ambérique	Ambrevade
Densité de levée/ha	5800	5600	47000	3000
Rendement kg/ha	4400 kg soit 0,759 kg /pied	XXXXX	228 kg de gousses secs	230 kg gousses sèches
Nombre de mesures	7	12	17	14

c) Bananier

Densité observée: 20 à 950 souches/ha selon les zones (200 en moyenne)

Rendement : 5,5 kg/régime et 0,6 régime/souche/an soit de 66 à 3135 kg/ha (660 kg/ha en moyenne).

I.2.2 Dagi-Mriju.

a) Parcelles fertilisées

	Manioc	Taro	Ambrevade	Mais (1)	Banane
Pieds/ha densité mesurée	15308	283	2308	XXXXX	264
Nombre de mesure	13	13	13	XXXXX	13

(1) Mesures faites après la récolte

b) Système Manioc - Mais - Ambrevade - (Patate)

La patate douce locale est présente dans 57% des parcelles (14 mesures) sa présence entraîne une diminution de la densité en Manioc:

	Densité avec patate (8 mesures)			Densité sans patate (6 mesures)		
Manioc	Mais (1)	Ambrev.	Manioc	Mais (1)	Ambrev.	
15250	XXXXX	6375	17667	XXXXX	5167	

N'ayant pas de données sur les rendements de la patate douce nous retiendrons donc la densité forte pour le manioc. Pour l'ambrevade la densité moyenne sur les 14 parcelles est de 5857 pieds/ha.

(1) Mesures effectuées après la récolte.

I.2.3 Ongoju.

a) Système RMA des hauts

	Riz	Mais	Ambrevade
Densité de levée	900000	4300	1100
Rendements paddy	890 kg secs/ha	170 kg épis gousses	160 kg/ha sèches
Nombre de mesures	1	1	1

Remarque: La patate douce locale est souvent présente dans l'association. Faute de données, nous retiendrons les chiffres ci-dessus.

b) Système Manioc - Mais - Ambrevade - Ambérique

	Manioc(1)	Mais	Ambrevade	Ambérique
Densité de levée pieds/ha	5000	2125	5937	81250
Rendement en kg	3000 soit 0,6 kg /ped	906. (2) kg épis sec/ha	2937 (2) en gousses sèches/ha	1677,5 (2) kg gousses sèches/ha
Nombre mesures	1	2	2	2

Remarque: (1) Densité moyenne obtenue sur 2 mesures: 6552 pieds/ha
 (2) Les rendements en Ambrevade Ambérique et mais semblent beaucoup trop fort. Ils ne seront pas retenus dans la synthèse des résultats.

c) Parcelles fertilisées.

	Manioc	Taro	Mais (1)	Ambrevade
Densité pied/ha	7550	6875	3718	854
Rendement	8407 soit 1,113 kg/pied	4000 soit 0,519 kg/pied	1962 en épi sec	1207 gousses sèches
Nombre de mesures	3	2	2	3

(1) Encore une fois, le rendement en mais est trop élevé. Nous ne le retiendrons pas dans la synthèse.

Pour les densités moyennes nous retiendrons les chiffres suivants:

	Manioc	Taro	Mais	Ambrevade
densité de levée/ha	9475	6375	5375	1362
Nombre de mesures	5	5	3	5

I.2.4 Koni

Taro: Rendement: 0,871 g/pied
 Nombre de mesures: 14 pieds.

I.3 Enquête.

Les rendements sont obtenus en demandant les quantités semées et récoltées.

I.3.1 Mramani.

a) Riz: quantité semée: 28 kg/ha (suivi Mramani 85/86). La quantité semée est 3 fois plus faible que dans les hauts, de même que la densité de levée.

	Années 60	1989
Quantité semée/ quantité récoltée	8,39	6,77
Rendements	235 kg paddy/ha	190 kg paddy/ha
Nombre de données	17	3

b) Amérique: quantité semée 6,7 kg/ha (suivi Mramani 85/86).

Quantité semée/quantité récoltée = 23,65

Rendement = 158 kg grains secs/ha. (Soit 367 kg gousses sèches)

Nombre de données = 4.

A ce rendement, nous préférons ceux obtenus, sur un plus grand nombre de données, par suivi en milieu paysan (I.2.1 a et b)

I.3.2 Dagi-Mriju.

a) Riz: quantité semée = 85 kg/ha (1)

	Années 60	1989
Qté semée /Qté récoltée	8,1	4,05
Rendements	689 kg paddy/ha	344 kg paddy/ha
Nombre de données	30	5

(1) La quantité semée/ha a été obtenue grâce à des mesures de parcelles (13 mesures) cultivées ou ayant été cultivées en riz. L'unité locale est le Kouroussi = 3,750 kg paddy.

On obtient: 441 m² semés/1 Kouroussi de paddy soit 85 kg/ha.

Remarque: Calcul théorique de la quantité semée à l'hectare en partant des pratiques culturales paysannes:

- * densité de poquets = 15 x 15 cm
- * 6 grains/poquet, soit 2661336 grains/ha
- * poids de 1000 g = 30 g
- * Quantité semée = 80 kg/ha.

Soit 469 m² semée/Kouroussi de paddy. (Ces densités ne seront pas retenues puisque ce sont des densités de semis et non de levée ou de récolte)

b) Mais (parcelles non fertilisées)

Quantité semée = 61,22 épis/ha. Cette quantité est obtenue en nombre d'épis par Kouroussi (de riz) et convertie en épis/ha. (Rappelons que les semences sont mélangées avant le semis).

Nombre d'épis/kouroussi de riz (6 données) = 2,7 (441 m²)

Quantité récoltée = 87,5 épis récoltés pour 1 épis semé soit 5357 épis récoltés/ha (5 données).

Poids d'un épis = 94 g (pesée CRD)

Rendement/ha = 504 kg/ha en épis sec

c) Banane sur parcelle fertilisée.

15 kg/régime

1 régime/souche/an.

Nombre de données = 13 exploitations et 90 régimes.

I.3.3 Ongoju.

a) Riz dans les années 60.

Quantité semée = 85 kg/ha

Quantité semée/quantité récoltée = 8,5

Rendement = 722,5 kg paddy/ha.

Nombre de donnée = 4.

II SYNTHÈSE DES RESULTATS SUR LES RENDEMENTS ET DENSITES.

Les différentes sources citées précédemment nous permettent d'évaluer les productions des cinq systèmes de cultures suivants :

- II.1) Parcelle fertilisées des hauts
- II.2) Système RMA des hauts
- II.3) Système Manioc-Mais-Ambrevade-Patate (>200 m)
- II.4) Système RMA-Ambérie des bas
- II.5) Système Manioc-Mais-Ambrevade-Ambérie (< 400 m)

Les chiffres donnés dans les tableaux de synthèse sont des moyennes arrondies des sources citées.

Pour le maïs, vu le manque de fiabilité sur les rendements, nous extrapolerons à partir de la densité et des données suivantes:

* 1,5 épis/pied et 180g/épi sur une parcelle fertilisée

* 1 épi/pied et 94g/épi sur une parcelle non fertilisée

(source: essais CRD)

II.1 Parcelle fertilisée des hauts.

	a) DAGI			
	Densité pied/ha	Sources	Rendement kg/ha	Sources
MANIOC	15308	I22a	1,400 kg/pied soit 21430 kg /ha	I11 I12 I23c
TARO	283	I22a	0,750 kg/pied soit 212 kg/ha	I23c I24 I13
BANANE	264	I22a	15 kg/pied/an soit 3960 kg/ha	I22a
MAIS	5375	I23c	1450 kg/ha en épi sec soit 8062 épis	
AMBREVADE	1835	I23c I22a	1210 kg/ha gousses sèches	I23c

Remarques: * Les cultures secondaires présentes sur les parcelles emboîtées sont:

- la patate douce sud africaine (3 fois sur 13)
- le potiron (3 fois sur 13)
- l'igname (1 fois sur 13)
- le tabac

Les données sur maïs n'ont pu être obtenues pour DAGI-MRIJU car le suivi est intervenu après sa récolte. Nous avons donc repris les données obtenues pour ONGOJU.

b) ONGOJU

	Densité pied/ha	Source	Rendement	Source
MANIOC	9475	I23c	1,400 kg/pied soit 13265 kg/ha	I11 I12 I13C
TARO	6375	I23c	0,750 kg /pied soit 4781 kg kg/ha	I23c I14 I13
BANANE	264	I22a	15 kg/souche /an 3960 kg/ha	I22a
MAIS	5375	I23c	1450 kg/ha épi sec soit 8062 épis	
AMBREVADE	1835	I23c I22a	1210 kg/ha gousses sèches	I23c

Remarques: * Les données sur la Banane, n'étant pas disponibles pour ONGOJU, sont celles obtenues à DAGI.

* On remarque que la densité de taro est beaucoup plus élevée à ONGOJU qu'à DAGI-MRIJU mais, c'est au détriment du manioc, puisque Manioc + Taro = constante = 15700 pieds/ha. Ceci est dû aux conditions pédo-climatiques et à l'altitude du plateau d'Ongoju (650 m) plus favorable au Taro et moins au Manioc. (Altitude du plateau de DAGI-MRIJU = 550 m).

II.2 Système RMA (patate) des hauts.

	Densité de levée pied /ha	Source	Rendement kg/ha	Source
RIZ (paddy)	900000	I23a	Avant (1960) 700 kg/ha Aujourd'hui 350 kg/ha	I32a
MAIS	4700	I21a I23a I23b I21b	440 kg/ha épi sec soit 4700 épi/ha	
AMBREVADÉ	4000	I23b I23a I21 I22b	195 kg/ha gousses sèches	I23a I21

II.3 Système Manioc-Mais-Ambrevade (patate) >200 m.

	Densité	Source	Rendement	Source
Manioc	17700	I22b	0,680 kg/pied 12026 kg/ha	I21b I23b
Mais	4700	I21a I21b I23a I23b	440 kg épi sec soit 4700 épis/ha	
Ambrevade	4000	I21 I22b I23a I23b	195 kg/ha gousses sèches	I23a I21

Nous considérons la densité forte du Manioc puisque la patate, quand elle est présente, le remplace.

II.4 Système RMA Amérique des bas.

	Densité pieds/ha	Source	Rendement kg/ha	Source
Riz	319000	I21a	160 kg paddy /ha	I21a I31a
Mais	4700 pieds	I21a	440 kg/ha épi sec soit 4700 épis	
Ambrevade	4000	I21 I23a I23b I22b	195 kg/ha gousses	I21 I23a
Ambérique	25300	I21a	260 kg gousses sèches	I21a

II.5 Système Manioc-Mais-Ambrevade-Ambérique < 400 m.

	Densité pieds/ha	Source	Rendement kg pieds/ha	Source
Manioc	6200 pieds /ha	I21b I23b	0,680 kg/pied 4216 kg/ha	I21b I23b
Mais	4700 pieds /ha	I21a I21b I23a I23b	440 kg épi sec soit 4700 épis	
Ambrevade	4000 pieds /ha	I21 I23a I23b I22b	195 kg gousses sèches/ha	I21 I23a
Ambérique	47000 pieds /ha	I21b	228 kg gousses sèches/ha	I21b

Remarque: Dans les quatre associations culturales (2) (3) (4) et (5) nous considérons que le Mais et l'ambrevade sont cultivés dans les mêmes conditions de densité et donnent des rendements équivalents. Les densités ajoutées du Mais et de l'Ambrevade sont cependant très variables (entre 5000 et 20000 pieds/ha) et dépendent principalement de deux facteurs:

- la disponibilité en semences de riz, mais, ambrevade, ambérique. Les grains étant mélangés dans le Kouroussi avant le semis, leur densité au champ est fonction de leur proportion dans le mélange et donc de leur disponibilité au moment des semis.

- La fertilité de la parcelle: le maïs est semé prioritairement et à des densités plus importantes sur de "bonnes" parcelles. Sur des parcelles dégradées, il est peu à peu remplacé par l'ambrevade.

III TAUX DE CONVERSION ET NORMES UTILISEES.

RATIO	%	Source
Manioc consommé/ manioc récolté	88,5%	"Le manioc" Pierre SILVESTRE Ed Maisonneuve & Larose
Taro consommé/ récolté	88,5%	Faute de données nous taro appliquons le même taux que pour le manioc
Banane consommée/ régime	60%	"Le bananier plantain" Hugues TEZENAS du MONTCEL Ed Maisonneuve & Larose
Riz blanc/riz paddy	60%	Pesée C.R.D. 1989
Maïs grains secs/ épis secs	35%	pesée C.R.D.
Ambrevade grains secs/gousses sèches	47%	Pesée C.R.D.
Ambérique grains secs/gousses sèches	43%	Pesée C.R.D.

MAIS SEC (Source C.R.D.)

	Poids d'un épi	Nombre d'épis par pied	Pds de grains par épi
parcelle fertilisée	180 g	1,5	63 g
parcelle non fertilisée	94 g	1	33 g

POIDS DE 1000 GRAINS.

	Poids de 1000 grains	Source
Riz	30 g	C.R.D. (1989)
Ambrevade	150 g	C.R.D.
Ambérique	35 g	C.R.D.

IV PRIX UTILISES.

IV.1 Prix des bananes et des tubercules.

Manioc: 43 F à 100 F /kg
Banane verte: 57 F à 105 F /kg
Taro Ndzouani: 25 F à 55 F/kg (parcelles forestières)
Taro Mpapa: 70 F à 125 F/kg (parcelles embocagées)

Source: " Etude sur le circuit traditionnel de commercialisation des produits vivriers à Anjouan": Pascal CHEVALLIER CRD 1984.

- Le prix fort est celui pratiqué par les revendeurs sur les marchés urbains ou dans les villages pendant la période de soudure.

- Le prix faible est celui pratiqué dans les villages au moment des récoltes. C'est donc ce prix qui sera retenu pour valoriser la production. Pour le taro, nous retiendrons la variété mpapa, cultivées dans les parcelles embocagées et beaucoup plus répandue dans le Nioumakélé.

IV.2 Prix des légumineuses.

Ambérique: 300 F à 700 F le kg grains secs
Ambrevado: 150 F à 300 F le kg grains secs

Source: C.R.D. Observation des prix en 89-90 dans le Nioumakélé.

- Le prix fort est celui pratiqué par les boutiquiers en période de semis dans la zone des bas (décembre - janvier).

- Le prix faible est celui pratiqué dans les villages après la récolte. C'est celui que nous retiendrons pour la valorisation des productions.

IV.3 Prix du riz.

Riz blanc importé: 180 F /kg
Riz paddy local: 200 F à 250 F le kg de paddy (soit 330 à 420 F le kg décortiqué)

Source: C.R.D. Observation des prix en 89 dans le Nioumakélé.

Notons que le paddy local n'est commercialisé qu'en semence et très rarement pour la consommation (seulement pour les fêtes, ou lors d'une pénurie).

Nous retiendrons donc le prix de 180 F /kg pour la valorisation de la production du riz.

IV.4 Prix du maïs.

Mais sec: 150 F /kg de grain

Mais vert: 12,50 F /épis (4 épis pour 50 F)

Source: C.R.D. Observation des prix en 89-90 dans le Nioumakélé.

Le maïs est vendu en vert pendant la récolte, et en sec comme semence, et rarement pour la consommation (Bouillie).

Le prix du maïs sec correspond au prix de la semence du CEFADER (Rapiné en épis, on obtient 14 F /épis vert).

Pour la valorisation du maïs, vu que le CEFADER est censé approvisionner le marché en semences, nous retiendrons donc le prix du maïs vert.

V PONDERATION DES DENSITES ET DES RENDEMENTS EN FONCTION DU TAUX D'ARBORISATION.

V.1 Surface non cultivée autour des arbres et production des essences:

Les rendements et les densités retenus sont ceux obtenus à partir de carrés de rendement sans tenir compte de l'arborisation, qui occupe une surface non négligeable et qui modifie ainsi la productivité de la terre.

Les mesures du rayon non cultivé autour des différentes essences (10 mesures/essence) donnent les résultats suivants:

Essence	Rayon sans cultures (en m)	Surface non cultivable (en m ²)
Manguier	3,6	40,6
Arbre à pain	3,6	40,6
Oranger	3	28,2
Ylang	2,9	26,4
Jacquier	2,1	13,8
Cocotier	2	12,5
Eucalyptus	2	12,5
Giroflie	1,9	11,3
Filip	1,5	7

Pour ces essences, il n'y a pas eu de mesures effectuées, nous retiendrons les chiffres suivants:

Sandragon (idem eucalyptus)	2	12,5
Papayer (idem filao)	1,5	7
Corosolier Cannelier Bigaradier	2	12,5

Dans le calcul des performances des systèmes de culture, nous retiendrons pour la production des différentes essences, les données suivantes:

	Quantité produite /arbre/an	Valorisation	
		En cal./arbre	En F/arbre
Manguier	150 kg	75000	1500
Arbre à pain	400 kg	320000	20000
Cocotier	35 noix	35000	1750
Jacquier	100 kg	50000	10000
Ylang	5 kg	20000	1000
Biroflier	2 kg	10000	500
Oranger	300 oranges	37500	2000
Papayer	100 kg	25000	5000
Bigaradier		20000	1000
Cannelier		20000	1000
Corosolier		20000	1000

Remarque: pour simplifier, la production des arbres reste constante quelque soit le terroir.

V.2 Dagi-Mriju. (Données obtenues lors des mesures effectuées en 1989).

V.2.1 Parcelles fertilisées des hauts (19 mesures)
(Cf V.4.1)

Sans inclure la clôture, la densité moyenne des arbres du terroir fertilisé est de 285/ha.

La surface occupée par le pérenne (cultures de rentes: ylang et girofle, et cultures vivrières) a son importance, dans les revenus monétaires bien sûr, mais aussi dans la ration alimentaire: noix de cocos, fruits à pain, mangues, jacques, papayes, oranges...

En 1961, le BDPA (Etude Agricole et Socio-économique de la région de Nioumakélé - Mission Vignal Tome II) estime que les productions autres que les cultures principales fournissent 28% en calorie et 20% en protéines (1) de la ration alimentaire. Les apports en vitamines non évalués sont également importants

- Le même rapport évalue, pour les deux villages de TRINDRINI et COMONI, la contribution des cocotiers, des jacquiers et des arbres à pain dans l'auto-suffisance alimentaire: elle serait, en calorie, de 10%.

- Une autre référence concernant Mayotte est fournie par la SODEC en 1967 dans son rapport: opération lotissement et création d'exploitation agricole. Les cultures annexes (2) fournissent 11% des apports en protéines et 22% des apports caloriques.

V.2.2 Système RMA à Dagi.

Les rendements ont été divisés par 2 en 30 ans. Cette diminution n'est pas tant due à la baisse de la fertilité qu'au reboisement effectué dans les années 70 en filao, girofle et eucalyptus (3). La densité d'arborisation est estimée à environ 200 à 400 arbres/ha (Note sur l'effet du reboisement C.R.D. 01/67).

Nous retiendrons, pour le système RMA actuel une densité de 200 arbres/ha puisque le riz est abandonné au profit du manioc dans les parcelles trop arborées.

V.2.3 Le système Manioc-Mais-Ambrevade-(Patate ou Amérique)

*Zone du reboisement effectué par le CADER (terroir DIIIb, 21 mesures, Cf V.3.1): la densité moyenne de ce terroir est de 386 arbres/ha.

(1) Fruit à pain, noix de coco, feuilles de courge et de manioc, légumes.

(2) Feuilles, fruit à pain, noix de coco, autres fruits.

(3) En plus de la surface occupée par les arbres (1000 à 2000 m²/ha) et de la concurrence pour l'alimentation minérale et la photosynthèse, le reboisement a attiré les oiseaux. Par rapport aux parcelles de riz des années 60, ces parcelles sont aujourd'hui d'autant plus sensibles aux oiseaux qu'elles sont moins nombreuses, plus dispersées et moins homogènes quant à leur maturation.

Remarque: L'arborisation de ces parcelles correspond à celle des parcelles embocagées (les papayers en moins) avec en plus, par ha, 15 eucalyptus, 50 filaos et 35 ylang. Avant l'embocagement on avait à faire à un seul et même terroir.

* Zone accidentée (terroir DII, 10 mesures, Cf V.3.1)
Densité = 137 arbres/ha (Girofliers, ylang, manguiers)

* Cocoteraie littorale (terroir DI, 7 mesures, Cf V.3.1)
Densité = 182 arbres/ha (cocotiers, girofliers...)

V.3 Tableaux récapitulatifs.

V.3.1 Dagi

Terroir	Densité	Surface occupée (m2)	Arbres dominants
DI	182	2778	Cocotiers, girofliers orangers
DII	137	2321	Girofliers, ylang, cocotiers, filaos manguiers
DIIIa	200	2559	Filaos, girofliers, eucalyptus
DIIIb	387	4952	Filaos, girofliers, sandragons, ylang, eucalyptus
DIV	285	3471	Girofliers, filaos, sandragons, ylang, papayers

V.3.2 Mramani (données obtenues lors du suivi de la C.R.D. à Mramani en 85/86)

Terroir	Densités arbres/ha	Surface occupée (m ²)	Arbres dominants (densité/ha)
MI Cocoteraie littorale	106	1618	Cocotiers (73) manguiers (17) orangers (18)
MII zone accidentée (1)	73	--	Orangers (22) cocotiers (35) manguiers (15) ylang (1)
MIIIa	Plateau à riz nu	0%	--
MIIIb mamelons (2)	51	--	Cocotiers (7) manguiers (24) orangers (20)
MIV	136	2076	Manguiers (27) cocotiers (64) orangers (13) ylang (9) giroflers (23)

(1) et (2): Ces données sont approximatives, car le zonage effectué en 84 ne correspond pas exactement à celui présenté ici.
 (1): présence d'albizziyas de samaneas et de tamariniers.
 (2): présence de filaos.

CONCLUSION.

Le pérenne occupe, selon les zones jusqu'à 50% de la surface. Les rendements et les densités sont donc à pondérer en conséquence afin d'obtenir le résultat réel à l'hectare à partir du résultat du carré de mesure.

V.4 Données brutes obtenues à partir des mesures faites à DABI-MRIJU.

- V.4.1) Terroir DIV (Parcelles fertilisées)
- V.4.2) Terroir DIIIb
- V.4.3) Terroir DII
- V.4.4) Terroir DI.

V.4.1 Parcelles fertilisées des hauts: 19 parcelles.
(Terroir DIV)

Essence	Présence en % du nb de parcelles	Quand présence nb.moyen/ parcelle	nbre total sur 1' échan- tillon	Densité à l'ha	Surface non cultivée en m ²
1 Girofler	68%	11	132	114	1288
2 Filao	37%	14	97	80	560
3 Sandragon	11%	15	31	26	325
4 Ylang	11%	15	30	25	660
5 Papayer	21%	4	16	13	91
6 Jacquier	5%	12	12	10	138
7 Cocotier	32%	2	9,5	8	100
8 Manguier	16%	2	7	6	244
9 Arbre à pain	11%	1	1,5	1	41
10 Corosolier	11%	1	1,5	1	12
11 Cannelier	5%	1	1	1	12
TOTAL				285	3471

12 Eucalyptus
13 Bigaradier
14 Gliricidia
15 Oranger

Essences non citées dans l'échantillon mais présentes dans le milieu.

Densité moyenne par ha: 285 arbres/ha
(344,5 arbres comptés/12105 m²) (1).

V.4.2 Terroir DIIIb (21 mesures) système de culture dominant: Manioc-Mais-Ambrevade-(Patate)

Essence	Présence % du nb de parcelles	Quand présence nb.moy/ parcelle	nbre total sur 1' échan- tillon	Densité à 1'ha	Surface non cultivée en m2
1 Filao	86%	15	265	137	959
2 Girofliers	52%	14	152,5	79	893
3 Sandragon	29%	25	149,5	78	975
4 Ylang	24%	23	116	60	1584
5 Eucalyptus	29%	5	28	15	187
6 Glyricidia	5%	11	11	6	75
7 Bigaradiers	5%	7	7	4	50
8 Manguiers	14%	2	6	3	122
9 Jacquiers	10%	2	5	3	41
10 Cocotiers	14%	1	4,5	2	25
11 Arbre à pain	10%	1	2	1	41
TOTAL				387	4952

Densité moyenne par ha: 387 arbres/ha
(746,5 arbres comptés/19277 m2).

(1) Les jeunes arbres sont comptés pour 0,5.

Extrapolation pour le terroir DIIIa (système RMA des hauts): 200 arbres/ha, soit 2559 m2 non cultivés.

V.4.3 Terroir DII (10 mesures) système de cultures dominant: Manioc-Mais-Ambrevade-Ambérique.

Essence	Présence % du nb de parcelles	Quand présence nb.moyen/ parcelle	nbre total sur 1' échan- tillon	Densité à 1'ha	Surface non cultivée en m2
1 Giroflier	60%	7	43	49	554
2 Ylang	10%	30	30	34	898
3 Cocotier	80%	2	15	17	212
4 Filao	10%	12	12	14	98
5 Eucalyptus	10%	7	7	8	100
6 Manguiers	20%	2	4	5	203
7 Arbre à pain	40%	1	4	5	203
8 Jacquier	30%	2	3	3	41
9 Cannelier	10%	1	1	1	12
TOTAL				137	2321

Densité moyenne par ha: 137 arbres/ha
(119 arbres comptés/8703 m2).

V.4.4 Terroir DI (7 mesures)

Essence	Présence % du nb de parcelles	Quand présence nb.moyen/ parcelle	nbre total sur 1' échan- tillon	Densité à 1'ha	Surface non cultivée en m2
1 Cocotier	100%	8	57	110	1375
2 Girofler	43%	8	24	46	520
3 Oranger	29%	4	7	14	395
4 Manguier	29%	2	3	6	244
5 Arbre à pain	43%	1	3	6	244
6 Jacquier	non présent sur l'échantillon				
TOTAL				182	2778

Densité moyenne par ha: 182 arbres/ha
(94 arbres comptés/5164 m2).

Remarque: On note une diversification des essences au fur et à mesure que l'on se rapproche du village.

V.4.2 Terroir DIIIb (21 mesures) système de culture dominant: Manioc-Mais-Ambrevade-(Patate)

Essence	Présence % du nb de parcelles	Quand présence nb.moy/ parcelle	nbre total sur 1' échan- tillon	Densité à 1'ha	Surface non cultivée en m2
1 Filaios	86%	15	265	137	959
2 Girofliers	52%	14	152,5	79	893
3 Sandragon	29%	25	149,5	78	975
4 Ylang	24%	23	116	60	1584
5 Eucalyptus	29%	5	28	15	187
6 Glyricidia	5%	11	11	6	75
7 Bigaradiers	5%	7	7	4	50
8 Manguiers	14%	2	6	3	122
9 Jacquiers	10%	2	5	3	41
10 Cocotiers	14%	1	4,5	2	25
11 Arbre à pain	10%	1	2	1	41
TOTAL				387	4952

Densité moyenne par ha: 387 arbres/ha
(746,5 arbres comptés/19277 m2).

(1) Les jeunes arbres sont comptés pour 0,5.

Extrapolation pour le terroir DIIIa (système RMA des haute): 200 arbres/ha, soit 2559 m2 non cultivés.

V.4.3 Terroir DII (10 mesures) système de cultures dominant: Manioc-Mais-Ambrevade-Ambérique.

Essence	Présence % du nb de parcelles	Quand présence nb.moyen/ parcelle	nbre total sur 1' échan- tillon	Densité à 1'ha	Surface non cultivée en m2
1 Giroflier	60%	7	43	49	554
2 Ylang	10%	30	30	34	898
3 Cocotier	80%	2	15	17	212
4 Filao	10%	12	12	14	98
5 Eucalyptus	10%	7	7	8	100
6 Manguiers	20%	2	4	5	203
7 Arbre à pain	40%	1	4	5	203
8 Jacquier	30%	2	3	3	41
9 Cannelier	10%	1	1	1	12
TOTAL				137	2321

Densité moyenne par ha: 137 arbres/ha
(119 arbres comptés/8703 m2).

V.4.4 Terroir DI (7 mesures)

Essence	Présence % du nb de parcelles	Quand présence nb.moyen/ parcelle	nbre total sur 1' échan- tillon	Densité à 1'ha	Surface non cultivée en m ²
1 Cocotier	100%	8	57	110	1375
2 Girofler	43%	8	24	46	520
3 Oranger	29%	4	7	14	395
4 Manguiier	29%	2	3	6	244
5 Arbre à pain	43%	1	3	6	244
6 Jacquier	non présent sur l'échantillon				
TOTAL				182	2778

Densité moyenne par ha: 182 arbres/ha
(94 arbres comptés/5164 m²).

Remarque: On note une diversification des essences au fur et à mesure que l'on se rapproche du village.

4.5 Correction des densités et rendements en fonction de l'arborisation.

Les surfaces non cultivées autour des arbres, mesurées pour Dagi-Mriju, sont généralisées pour les terroirs des autres villages ayant un même système de culture.

Densité pieds/ha sur carré de mesure	Rendement Kg/Ha	Coeff. correcteur d'arbori- sation	Densité réels/Ha	Rendement
--	--------------------	---	---------------------	-----------

PARCELLE FERTILISEE DAGI

Manioc	15 308	21 430	285 arbres/Ha	9 950	13 929
Taro (1)	283	212	soit 3.471 m2	283	212
Banane (1)	264	3 960	non "cultivés"	264	3 960
Mais	5 375	1 450	Coeff=65%	3 494	942
Ambrevade	1 835	1 210		1 193	786

PARCELLE FERTILISEE ONGOJU

Manioc	9 475	13 265	285 arbres/Ha	6 159	8 622
Taro (1)	6 375	4 781	soit 3 471 m2	6 375	4 781
Banane (1)	264	3 960	non "cultivés"	264	3 960
Mais	5 375	1 450	Coeff=65%	3 494	942
Ambrevade	1 835	1 210		1 193	786

RMA DES HAUTS

Riz	900 000	350	200 arbres/Ha	666 000	259
Mais	4 700	440	soit 2 559 m2non	3 478	326
Ambrevade	4 000	195	"cultivés" Coeff=74%	2 960	144

RMA DES BAS

Riz	319 000	160		319 000	160
Mais	4 700	440	plateau nu 100%	4 700	440
Ambrevade	4 000	195		4 000	195
Ambérique	25 300	260		25 300	260

(1) Le taro et la banane, plantes ombrophiles, ne sont pas affectées par le couvert arboré.

Densité pieds/ha sur carré de mesure	Rendement Kg/Ha	Coeff. correcteur d'arbori- sation	Densité réels/Ha	Rendement
--	--------------------	---	---------------------	-----------

SYSTEME MANIOC-MAIS-AMBREVADE-AMBERIQUE < 400 m

Manioc	6 200	5 600	137 arbres/ha	4 774	4 312
Mais	4 700	440	soit	3 619	339
Ambrevade	4 000	195	2 321 m ² non "cultivés"	3 080	150
Ambérique	47 000	228	Coeff=77%	36 190	176

SYSTEME MANIOC-MAIS-AMBREVADE-(PATATE) > 200 m

Manioc	12 036	17 700	137 arbres/ha	9 268	13 629
Mais	4 700	440	soit	3 619	339
Ambrevade	4 000	195	2 321 m ² non "cultivés"	3 080	150
			Coeff=77%		

SYSTEME MANIOC-MAIS-AMBREVADE-(PATATE) > 200 m
(terroir DIIIb uniquement)

Manioc	12 036	17 700	387 arbres/Ha	6 018	8 850
Mais	4 700	440	soit	2 350	220
Ambrevade	4 000	195	4 952 m ² non "cultivés"	2 000	97
			Coeff.=50%		

Remarques sur les systèmes de culture:

Entre 200 et 400 m, le système à base de manioc est plus ou moins productif selon les caractéristiques morpho-pédologiques et agro-climatiques de la zone:

- Une parcelle pentue, dont le sol est tronqué, aura une productivité voisine de celle donnée pour le système manioc-mais-ambrevade-ambérique.

- Une parcelle moins sensible à l'érosion et de sol profond aura une productivité voisine de celle donnée pour le système manioc-mais-ambrevade-(patate).

- Le terroir IIIb de Dagi-Mriju est particulier dans le sens où l'on observe depuis quelques années le remplacement du vivrier annuel par le pérenne (de rente surtout).

Dans les systèmes de culture à base de manioc, on trouve en fait tous les intermédiaires entre les deux extrêmes cités plus hauts.

RECAPITULATION DES DENSITES RETENUES POUR L'EVALUATION DES PERFORMANCES DES SYSTEMES DE CULTURE:

Systeme de culture	Densité/ha des arbres...			Total
	de rente	vivriers	de reboisement	
Parcelle fertilisée	141	38	106	285
Manioc-mais-ambrevade (patate ou ambérique)	75	30	22	137
RMA des hauts	74	4	122	200
RMAA des bas	0	0	0	0

Remarque: Ces données sont utiles pour l'évaluation et la comparaison des performances des systèmes de culture. Elles ne permettent pas de faire des hypothèses quant à l'évolution des systèmes de culture en fonction de l'arborisation. Cette dynamique est étudiée par terroir dans l'étude des finages villageois.

VI PERFORMANCES DES SYSTEMES DE CULTURES.

VI.1 En calories, sans tenir compte de l'arborisation.

VI.1.1 Parcelles fertilisées de DAGI.

Culture	Rendement brut kg/ha (1)	Taux de conver- sion (2)	Rendement net kg/ha (3)	Calories /kg d'ali- ment (4)	Calories /ha
Manioc	21430	88,5	18966	1110	21051760
Taro Mpapa	212	88,5%	177	1110	235320
Banane	3960	60%	2376	1130	2684880
Mais	1450 soit 8062 épis	35%	507	3550	1801625
Ambrevade	1210	47%	569	3450	1962015
				TOTAL	27740000

(1) Cf IIIa

(2) Cf (III)

(3) Rendement en kg d'aliments/ha

(4) Source FAO.

VI.1.2 Parcelles fertilisées de ONGOJU.

Culture	Rendement brut kg/ha (1)	Taux de conver- sion (2)	Rendement net kg/ha (3)	Calories /kg d'ali- ment (4)	Calories /ha
Manioc	13265	88,5	11740	1110	13030873
Taro Mpapa	4781	88,5%	3947	1110	5304910
Banane	3960	60%	2376	1130	2684880
Mais	1450 soit 8062 épis	35%	507	3550	1801625
Ambrevade	1210	47%	569	3450	1962015
				TOTAL	24790000

(1) Cf II1b

VI.1.3 Système manioc-mais- ambrevade-(patate)

Culture	Rendement brut kg/ha (1)	Taux de conver- sion (2)	Rendement net kg/ha (3)	Calories /kg d'ali- ment (4)	Calories /ha
Manioc	12036	88,5%	10652	1110	11823565
Mais	440 soit 4700 épis	35%	154	3550	546700
Ambrevade	195	47%	92	3450	316192
				TOTAL	12690000

(1) Cf II3

VI.1.4 Système manioc-mais-ambrevade-ambérique

Culture	Rendement brut kg/ha (1)	Taux de conver- sion (2)	Rendement net kg/ha (3)	Calories /kg d'ali- ment (4)	Calories /ha
Manioc	4216	88,5%	3731	1110	4141588
Mais	440 soit 4700 épis	35%	154	3550	546700
Ambrevade	195	47%	92	3450	321192
Ambérique	228	43%	98	3450	338238
				TOTAL	5340000

(1) Cf II5

VI.1.5 Système RMA des hauts

Culture	Rendement brut kg/ha (1)	Taux de conver- sion (2)	Rendement net kg/ha (3)	Calories /kg d'ali- ment (4)	Calories /ha
Riz	1960 700 1990 350	60%	420 210	3630	1524600 762300
Mais	440 soit 4700 épis	35%	154	3550	546700
Ambrevade	195	47%	92	3450	316192
				TOTAL	1960 2390000 1990 1630000

(1) Cf II2

VI.1.6 Système RMA.Ambérique des bas

Culture	Rendement brut kg/ha (1)	Taux de conversion (2)	Rendement net kg/ha (3)	Calories /kg d'ali- ment (4)	Calories /ha
Riz	160	60%	96	3630	348480
Mais	440 soit 4700 épis	35%	154	3550	546700
Ambrevade	195	47%	92	3450	321192
Ambérique	260	43%	112	3450	385710
				TOTAL	1600000

(1) Cf II4

VI.2 En francs, sans tenir compte de l'arborisation.

VI.2.1 Parcelles fertilisée de DAGI.

Culture	Rendement/Ha(i)	Prix (2)	Revenu en F/Ha
Manioc	21430 Kg/Ha	43 F/Kg	921490
Taro Mpapa	212 Kg/Ha	70 F/Kg	14840
Banane	3960 Kg/Ha	57 F/Kg	225720
Mais	8062 épis	12,5 F/épis	100775
Ambrevade	569 Kg/Ha	150 F/Kg	85350
			TOTAL 1350000

(1) Rendement en produit marchand

(2) Cf (IV)

VI.2.2 Parcelles fertilisée de ONGOJU.

Culture	Rendement/Ha(1)	Prix (2)	Revenu en F/Ha
Manioc	13265 Kg/Ha	43 F/Kg	570395
Taro Mpapa	4781 Kg/Ha	70 F/Kg	334670
Banane	3960 Kg/Ha	57 F/Kg	225720
Mais	8062 épis	12,5 F/épis	100775
Ambrevade	569 Kg/Ha	150 F/Kg	85350
TOTAL			1320000

VI.2.3 Système manioc-mais- ambrevade-(patate)

Culture	Rendement/Ha(1)	Prix (2)	Revenu en F/Ha
Manioc	12036 Kg/Ha	43 F/Kg	517548
Mais	4700 épis	12,5 F/épis	58750
Ambrevade	92 Kg/Ha	150 F/Kg	13800
TOTAL			590000

VI.2.4 Système manioc-mais-ambrevade-ambérique

Culture	Rendement/Ha(1)	Prix (2)	Revenu en F/Ha
Manioc	4216 Kg/Ha	43 F/Kg	181288
Mais	4700 épis	12,5 F/épis	58750
Ambrevade	92 Kg/Ha	150 F/Kg	13800
Ambérique	98 Kg/Ha	300 F/Kg	29400
TOTAL			280000

VI.2.5 Système RMA des hauts

Culture	Rendement/Ha(1)	Prix (2)	Revenu en F/Ha
Riz 1960	420 Kg/Ha	180 F/Kg	75600
1990	210 Kg/Ha		37800
Mais	4700 épis	12,5 F/épis	58750
Ambrevade	92 Kg/Ha	150 F/Kg	13800
TOTAL			150000
			110000

VI.2.6 Système RMA Amérique des bas.

Culture	Rendement/Ha(1)	Prix (2)	Revenu en F/Ha
Riz	96 Kg/Ha	180 F/Kg	17280
Mais	4700 épis	12,5 F/épis	58750
Ambreyade	92 Kg/Ha	150 F/Kg	13800
Ambérique	112 Kg/Ha	300 F/Kg	33600
		TOTAL	----- 120000

VI.3 En tenant compte de l'arborisation

Afin de tenir compte de l'arborisation dans les performances des différents systèmes de culture, il est nécessaire de modifier les résultats en tenant compte:

- de la diminution de la production due à la surface occupée par les arbres
- de la production de ces arbres.

La surface occupée par les arbres est donnée dans le paragraphe V.4, et leur production dans le paragraphe V.1.

VI.3.1 Parcelle fertilisée des hauts.

ESSENCES	DENSITE/HA	VALORISATION		
		Calories/ha	Francs/ha	
Giroflier(1)	114	1140000	57000	
Yang(1)	25	500000	25000	
Papayer	13	325000	75000	
Jacquier	10	500000	100000	
Cocotier	8	280000	14000	
Manguier	6	450000	45000	
Arbre à pain	1	320000	20000	
Crossolier(1)	1	20000	1000	
Cannelier(1)	1	20000	1000	
Filao	80	0	0	
Sandragon	26	0	0	
	TOTAL	285	3550000	340000

(1) Les revenus monétaires tirés des cultures de rente permettent d'acheter du riz au prix de 50 F les 1000 calories.

	DAGI-MRIJU		ONGOJU	
	CAL/HA	F/HA	CAL/HA	F/HA
Performances du système sans tenir compte de l'arborisation	27740000	1350000	24790000	1320000
Moins la production due à la surface occupée par les arbres (35%)	9710000	470000	8680000	460000
Plus la production des arbres	3550000	340000	3550000	340000
TOTAL	21580000	1220000	19660000	1200000

PARTS DU PERENNE ET DU VIVRIER DANS LA PRODUCTION DU SYSTEME:

DAGI-MRIJU				
	Calories	%	Francs	%
Pérenne de rente (1)	1680000	8	84000	7
Pérenne vivrier (2)	1875000	9	254000	21
Total pérenne (1)+(2)	3555000	17	338000	28
Annuel vivrier (3)	18030000	83	880000	72
Total vivrier (2)+(3)	19905000	92	1134000	93
TOTAL (1)+(2)+(3)	21585000	100	1220000	100
ONGOJU				
	Calories	%	Francs	%
Pérenne de rente (1)	1680000	8,5	84000	7
Pérenne vivrier (2)	1875000	9,50	254000	21
Total pérenne (1)+(2)	3555000	18	338000	28
Annuel vivrier (3)	16110000	82	860000	72
Total vivrier (2)+(3)	17985000	91,5	1114000	93
TOTAL (1)+(2)+(3)	19665000	100	1198000	100

VI.3.2 Système manioc-mais-ambrevade-(patate). (hors terrain DIIIb)

ESSENCES	DENSITE/HA	VALORISATION	
		Calories/ha	Francs/ha
Girofler (1)	49	490000	24500
Ylang (1)	34	680000	34000
Jacquier	3	150000	30000
Cocotier	17	595000	30000
Manguier	5	375000	37500
Arbre à pain	5	1600000	100000
Cannelier (1)	1	20000	1000
Filao	14	0	0
Eucalyptus	8	0	0
TOTAL	137	3910000	257000

(1) Les revenus monétaires tirés des cultures de rente permettent d'acheter du riz au prix de 50 F les 1000 calories.

	CALORIES/HA	FRANCS/HA
Performances du système sans tenir compte de l'arborisation	12690000	590000
Moins la production due à la surface occupée par les arbres (23%)	2920000	140000
Plus la production des arbres	3910000	260000
TOTAL	13680000	710000

PARTS DU PERENNE ET DU VIVRIER DANS LA PRODUCTION DU SYSTEME:

	Calories	%	Francs	%
Pérenne de rente (1)	1190000	9	59500	8
Pérenne vivrier (2)	2720000	20	197500	28
Total pérenne (1)+(2)	3910000	29	257000	36
Annuel vivrier (3)	9770000	71	450000	64
Total vivrier (2)+(3)	12490000	91	647500	92
TOTAL (1)+(2)+(3)	13680000	100	710000	100

VI.3.3 Système manioc-mais-ambrevade-ambérique.

ESSENCES	DENSITE/HA	VALORISATION	
		Calories/ha	Francs/ha
Giroflier (1)	49	490000	24500
Ylang (1)	34	680000	34000
Jacquier	3	150000	30000
Cocotier	17	595000	30000
Manguier	5	375000	37500
Arbre à pain	5	1600000	100000
Cannelier (1)	1	20000	1000
Filao	14	0	0
Eucalyptus	8	0	0
TOTAL	137	3910000	257000

(1) Les revenus monétaires tirés des cultures de rente permettent d'acheter du riz au prix de 50 F les 1000 calories.

	CALORIES/HA	FRANCS/HA
Performances du système sans tenir compte de l'arborisation	5340000	280000
Moins la production due à la surface occupée par les arbres (23%)	1230000	60000
Plus la production des arbres	3910000	257000
TOTAL	8020000	477000

PARTS DU PERENNE ET DU VIVRIER DANS LA PRODUCTION DU SYSTEME:

	Calories	%	Francs	%
Pérenne de rente (1)	1190000	15	59500	12,5
Pérenne vivrier (2)	2720000	34	197500	41
Total pérenne (1)+(2)	3910000	49	257000	54
Annuel vivrier (3)	4110000	51	220000	46
Total vivrier (2)+(3)	6830000	85	417500	87,5
TOTAL (1)+(2)+(3)	8020000	100	477000	100

VI.3.4 Système RMA des hauts.

Les résultats sont extrapolés à partir du système à base de manioc du terroir DIIIb.

ESSENCES	DENSITE/HA	VALORISATION	
		Calories/ha	Francs/ha
Giroflier (1)	41	410000	20500
Ylang (1)	31	620000	31000
Bigaradier (1)	2	40000	2000
Jacquier	1	50000	10000
Cocotier	1	35000	1750
Manguier	2	150000	15000
Filao	71	0	0
Sandragon	40	0	0
Eucalyptus	8	0	0
Gliricidia	3	0	0
TOTAL	200	1305000	80000

(1) Les revenus monétaires tirés des cultures de rente permettent d'acheter du riz au prix de 50 F les 1000 calories.

	CALORIES/HA	FRANCS/HA
Performances du système sans tenir compte de l'arborisation	1630000	110000
Moins la production due à la surface occupée par les arbres (26%)	420000	40000
Plus la production des arbres	1305000	80250
TOTAL	2515000	150000

PARTS DU PERENNE ET DU VIVRIER DANS LA PRODUCTION DU SYSTEME:

	Calories	%	Francs	%
Pérenne de rente (1)	1070000	43	53500	36
Pérenne vivrier (2)	235000	9	26750	18
Total pérenne (1)+(2)	1305000	52	80250	54
Annuel vivrier (3)	1210000	48	70000	46
Total vivrier (2)+(3)	1445000	57	96750	64
TOTAL (1)+(2)+(3)	2515000	100	150000	100

VI.3.5 Système RMA des bas.

Les performances de ce système restent inchangées, car le terroir MIIIa n'est pas arboré.

PARTS DU PERENNE ET DU VIVRIER DANS LA PRODUCTION DU SYSTEME:

	Calories	%	Francs	%
Pérenne de rente (1)	0	0	0	0
Pérenne vivrier (2)	0	0	0	0
Total pérenne (1)+(2)	0	0	0	0
Annuel vivrier (3)	1597000	100	123000	100
Total vivrier (2)+(3)	1597000	100	123000	100
TOTAL (1)+(2)+(3)	1600000	100	120000	100

VII CLASSEMENT DES SYSTEMES DE CULTURE

VII.1 Sans arborisation

Rang	Coeff. multiplificateur pour la production de cal/Ha	TYPE DE SYSTEME DE CULTURE		Coeff. multiplificateur pour le rendement économique F/Ha
1	17,3	Parcelles fertilisée de DAGI		17,3
2	15,5	Parcelles fertilisée de ONGOJU		15,5
3	7,9	Système manioc-mais-ambrevade -(patate)		7,9
4	3,3	Système manioc-mais-ambrevade -ambérique		3,3
5	1,5	Système RMA des hauts en 1960		1,5
6	1	Système RMA des hauts 1990	Système RMA Ambérique des bas	1
7	1	Système RMA ambérique des bas	Système RMA des hauts en 1990	1

VII.2 Avec arborisation

COMPARAISON DES PERFORMANCES DES DIFFERENTS TYPES DE SYSTEME DE CULTURE (La production des systèmes de culture s'étend sur une échelle de 1 à 13,5 pour les calories par hectare et de 1 à 9,9 pour les FC/Ha)

Rang	Coeff. multiplificateur pour la production de cal/Ha	TYPE DE SYSTEME DE CULTURE	Coeff. multiplificateur pour le rendement économique F/Ha
1	13,5 21 580 000 cal	Parcelles fertilisée de DAGI	9,9 1 220 000 F
2	12,3	Parcelles fertilisée de ONGOJU	9,7
3	8,6	Système manioc-mais-ambrevade -(patate)	5,8
4	5	Système manioc-mais-ambrevade -ambérique	3,9
5	1,6	Système RMA des hauts (1990)	1,2
6	1 1 600 000 cal	Système RMA ambérique des bas	1 120 000 F

VII.3 Evolution de la proportion pérenne/vivrier

SYSTEME	pérenne de rente	Calories			Francs		
		% pérenne vivrier	annuel vivrier	% pérenne de rente	% pérenne vivrier	annuel vivrier	
1	8	9	83	7	21	72	
2	8,5	9,5	82	7	21	72	
3	9	20	71	8	28	64	
4	15	34	51	12,5	41,5	46	
5	43	9	48	36	18	46	
6	0	0	100	0	0	100	

Remarque: Plus le système de culture est performant, plus les cultures annuelles y occupent une place importante (exception faite du système RMAA des bas), car les terroirs les plus favorables sont réservés aux cultures vivrières et ce sont eux qui sont fertilisés les premiers.

De plus, les rendements en vivrier dépendent ici, autant de la fertilité des terroirs que des cultures pratiquées (riz --->manioc --->manioc, taro, banane). La production du pérenne, elle, dépend peu de sa nature; par ailleurs, le calcul ne prend pas en compte l'augmentation du rendement des arbres en fonction du potentiel des terroirs.

DONNÉES BRUTES SUR LES 14 PARCELLES DES PIIS PROGRAMMÉS
DE L'ECHANTILLON DE ONGOJU (411 parcelles)

Ce sont toutes les parcelles qui fournissent plus de 10% de la ration annuelle pour une vache, le % de la ration est égal à: $(1) \times (3)/365$ jours. Soit en moyenne $184/2,6 \times 365 = 19\%$

	Durée de la période de prélèvement (en jours) (1)	Période (2)	Fréquence du prélèvement (en jours) (3)	Nbre de prélèvement par jour (4)	Densité (cm)	Composition %			Périmètre en m
						G	S	A (5)	
1	165	SS	1/3,5	2	18	100%	0	0	108
2	165	SS	1/3,5	2	13	67	33	0	126
3	165	SS	1/3,5	2					
4	165	SS	1/2,3	2	22	77	23	0	190
5	165	SS	1/1,4	2	10	61	39	0	176
6	165	SS	1/2	2	8	83	11	6	109
7	165	SS	1/3,5	2	14	39	45	16	62
8	165	SS	1/2	2	13	35	65	0	460
9	225	SS	1/2,8	2	12	57	43	0	81
10	225	SS	1/2	2	10	37	63	0	120
11	225	SS	1/2,8	2	16	56	44	0	195
12	225	SS	1/2,3	1	13	67	33	0	238
13	225	SS	1/2	2	12	55	45	0	250
14	225	SS	1/2,3	2	13	46	54	0	185
	---		---	---	---	---	---	---	---
Moyenne	184		1/2,6	1,9	13,4	60%	38%	2%	177

(1) 165 = 5 à 6 mois

(2) SS = Saison sèche: Mai - Octobre

(3) 1/3,5 = 2/7 c'est à dire 2 jours par semaine

1/2 = 3 à 4 fois par semaine (3,5/7)

(4) un prélèvement le matin et un le soir quand il y en a deux.

(5) G = Gliricidia, S = Sandragon, Autres = Pignon d'Inde, filao, bois mort.

ENQUETE ADRES DE 10 PRODUCTEURS D'YLANG

	Quantité par personne	Nombre de personne	Déplacement		Total en mn	Temps de récolte /personne	Total en mn	Commercialisation, divers...	
			aller	retour					
D1	10 kg	3	1h20	1h30	510	2h	350	10mn	10
D2	400 kg	20	25mn	30mn	110	6h	7200	Le producteur est aussi le distillateur	
D3	3 kg	1	1h	1h20	140	1/2h	30	2h	120
D4	6 kg	2	1h	1h30	300	2h	240	30mn	30
D5	70 kg	5	1h	1h40	800	3h	900	Le paysan est aussi le transformateur	
D6	60 kg	3	1h	2h	540	3h20	630	20mn	20
D7	10 kg	1	50mn	2h	170	1h20mn	80	?	
D8	5 kg	1	40	1h	400	2h	120	45mn	45
D9	20 kg	2	1h	1h45	330	3h	360	10mn	10
D10	35 kg	3	40mn	1h	300	4h	720	1h	60
Total 619 kg(1)					4290		10640	295	Total = 15225mn(2)

Produit: 619 kg x 200 F/kg = 123800 F (3)

Temps de travail: une journée de travail = 7 h = 420mn/jour de travail

$15225 \text{ mn} / 420 \text{ mn/jour de travail} = 36,25 \text{ jours de travail (4)}$

Productivité de la culture d'ylang par jour de travail = (3)/(4) = $123800 / 36,25 = 3415 \text{ F/jour de travail}$

Retenons 3400 F/jour de travail.

ENQUETE AUPRES DE 10 PRODUCTEURS DE GIROFLE.

	Quantité récoltée par cueillette	Nombre de personnes	Déplacement		Total en mn	Temps de récolte	Total en mn	Temps de séchage		Total en mn	Commercialisation divers..
			aller	retour				par jour	Combien de jours		
D1	100 kg verts	4	1h30	2h	840	7h	1680	9h	4	2160	10mn
D2	200 kg verts	10	5mn	8mn	130	6h	3600	8h	3 - 4	1680	Mutsamudu 3h
D3	150 kg verts	2	2h	2h30	540	9h	1080	9h	3	1620	Il vend au village
D4	200 kg verts	4	40mn	1h	400	5h	1200	10h	4	2400	Il vend sur place
D5	25 kg verts	1	1h	1h30	150	8h	480	7h	6	2520	Il vend au village
D6	15 kg verts	1	3h	4h	420	6h	360	8h	4	1920	1h
D7	200 kg verts	4	5mn	10mn	160	7h	1680	6h	7	2520	Mutsamudu 3h
D8	200 kg verts	5	1h	1h30	750	6h	1800	8h	5	2400	Mutsamudu 3h
D9	150 kg verts	6	1h30	2h	1260	6h	2160	7h	6 - 7	2814	Mutsamudu 3h
D10	60 kg verts	5	2h	2h45	1425	7h	2100	8h	5 - 6	2640	Mutsamudu 3h
Total	1300 kg verts = 433 kg sec (1)				5975		16140			(2) (22674) soit valeur réelle* (3) 11337	Total = 33452 mn

* La surveillance du séchage est assurée par de jeunes enfants ou des vieillards; leur main-d'œuvre a une valeur double ils remplacent une unité de main-d'œuvre d'une part mais ils ne dégrèvent pas leur temps sur les temps de travaux de l'exploitation car s'il ne faisaient pas cela, il ne feraient rien. Donc ils sont comptés comme comptant seulement 1/2 UMD
soit comme temps de travail $1/2 \times (2) = 22674/2 = 11337$ mn

(3) Produit brut 433 kg sec \times 250 F/kg = 108250 F

Produit net = Produit - frais moyens de transport = 108250 F - 5000 F = 103250 F (4)

Productivité de la culture de giroflier par jour de travail = (4)/(5) = 103250 F/79,6 j
= 1297 F/jour de travail. Retenons 1300 F/jour de travail

La productivité du girofle vaut à peine plus du tiers de celle de l'ylang (1300/3400 = 38%)

**EXEMPLE D'ASSOCIATIONS VILLAGEOISES
DANS UN VILLAGE DU NIUMAKELE**

1) Chama sha wamaoré (femmes) crée vers 1980.

Les membres sont environ 80. Le chama fut crée par une jeune fille, ayant appris les danses dans un village voisin. Le but de cette jeune fille était d'enseigner aux autres les danses qui constituent d'ailleurs (avec les piques-niques pour lesquels les femmes cotisent) la seule activité de l'association.

Pas d'activités productives. Pas de fonds dégagés.

C'est un groupe de jeunes filles ayant au plus 25 ans l'âge de leur professeur. Les femmes d'âge mûr du quartier ne sont pas adhérentes du chama mais viennent cependant participer aux danses de fête où elles sont systématiquement conviées par leurs cadettes.

Sur les 80 adhérentes, 50 sont des adolescentes non mariées et sans terre et 30 sont mariées et avec des terres leur appartenant.

2) Chama sha Mjihari (femmes) créé vers 1981.

Ce chama fut créé à partir du précédent, brusquement par le départ de filles sans en parler à la femme leader du premier chama qui aurait pourtant donné son accord. Ceci a créé non pas une querelle entre les femmes de ces deux chamas mais du moins un certain malaise encore sensible aujourd'hui.

95 adhérentes environ. Elles cotisent à des tontines pour le mariage. Leur point de départ est également les réunions pour l'apprentissage de danses et leur réalisation ainsi que les piques-niques. Ces femmes ont réussi, par des soirées musicales qu'elles ont organisées, à dégager des fonds qu'elles voulaient investir dans un groupe électrogène. Mais elles furent obligées de dilacider rapidement leur gain car une autorité extérieure au village faisait pression sur elles pour récupérer cette somme. Les femmes se débrouillèrent donc pour acheter des tapis pour la mosquée. Depuis, tant qu'elles n'auront pas l'assurance de pouvoir jouir de leur gain en toute liberté, les femmes ne veulent plus organiser de telles activités.

Cette anecdote montre que les femmes sont capables de s'organiser. Mais qu'il faut veiller à ce qu'elles puissent être protégées d'abus éventuels ce qui implique d'une part d'informer les hommes pour s'assurer de leur soutien mais aussi les autorités supérieures aux autorités locales ou régionales susceptibles de les gêner dans leurs actions.

Cette anecdote montre également qu'il faut se pencher sur l'histoire des groupes afin d'identifier les écueils déjà rencontrés et les précautions futures à prendre.

3) Chama Biladil Islammya (femmes) créé depuis les élections de début 1990.

Les femmes d'un quartier récent, qui appartenaient aux Chamas précédents, en fonction des quartiers dont elles étaient issues, avaient l'intention de se cotiser pour acheter des tambourins (taris) instruments indispensables pour la création d'un chama de danses lorsqu'arrivèrent des femmes du comité de soutien de l'ex-candidat à la présidence Saïd Mohamed Djohar offrant 10 000 FC pour l'achat de Taris pour des tournées de chant en taxi dans le cadre de la campagne électorale. Ceci fut le point de départ de ce dernier chama. Notons que malgré l'histoire de sa naissance ce chama n'a aucune vocation ni tendance politique.

Une centaine d'adhérentes sont venues dès le départ.

Ce chama fut créé par la tante maternelle de la femme leader du premier chama. Et comme il regroupe des femmes issues des deux premiers chamas, il entretient d'excellentes relations avec ces derniers.

Les chamas sont des associations au sens très lâche du terme. Les adhérentes ont la particularité d'être voisines et d'avoir l'habitude de se retrouver sous l'autorité de leur chef de chama. C'est cet aspect qu'il faut considérer et exploiter si l'on veut entraîner les femmes si ce n'est à la création de groupes formels, du moins à la pratique d'activités ou de réflexions en commun.

Vu leur nombre, il est évident que si l'on veut agir avec ces femmes ce n'est pas avec le chama dans sa totalité qu'il faudra travailler mais avec plusieurs sous-groupes.

Notons encore que les adhérentes sont très hétérogènes. Ceci est à prendre en compte si l'on veut regrouper des femmes étant dans des situations analogues, ou si l'on veut au contraire bénéficier de l'hétérogénéité pour faire passer les solutions d'un type de femmes à un autre type.

4) Chama cha Maoulida (hommes).

A peu près une centaine d'adhérents, ce ne sont quasiment que des jeunes. Ce chama a pour but de préparer et de réaliser des manifestations telles que Kandja et Maoulida une fois par an. Le chama fonctionne par cotisations pour louer micro et groupe électrogène. Ces manifestations sont organisées sans l'aide générale du village sauf pour Maoulida s'il y a des invités étrangers

- Pas moyen de dégager des fonds

- Problèmes: manque de matériel et nécessité de tout louer: groupe, micro, lampes, tari etc...

5) Chama Barakati rahia. (Hommes)

Créé en 1979 mais disparu en 1985 avec une somme de 250000 Fc; avec cet argent, les membres voulaient acheter une vedette (pêche) mais certaines personnes influentes du village ont poussé les autres à refuser et ont ainsi créé un trouble qui a conduit à la démission des membres fondateurs. Le Chama a, par la suite, acheté un micro et utilisé le reste de l'argent pour des repas. Le micro est aujourd'hui en panne et le Chama abandonné...

POURQUOI LES PAYSANS DU NIUMAKELE
CONTINUENT-ILS A PLANTER DU RIZ?
Eléments de réponse.

- I Les inconvénients de la culture du riz local.
- II Les avantages du riz local et les contraintes des paysans.
- III Conclusion

I LES INCONVENIENTS DE LA CULTURE DU RIZ LOCAL

Le riz présente les inconvénients suivants :

- Il est facteur d'érosion.
- Le système RMA est très exigeant en travail (300 jours/an/Ha)
- Les rendements sont faibles: de 1 à 6 q/Ha de riz blanc.

Soulignons que si les deux derniers points sont effectivement perçus par les paysans, le riz n'est pas (pas plus qu'une autre culture) considéré comme facteur d'érosion.

D'autre part, il n'est pas tout à fait exact de dire que le riz est la calorie la moins chère.

Produit Marchand	cal/Kg (1) d'aliment	Taux de (2) conversion Aliment/pdt marchand	cal/Kg pdt marchand	prix/kg pdt (2) marchand en F/Kg	prix de 1000 calories en F
Ambérique	3 450	100%	3 450	300 à 700	87 à 174
Banane	1 130	60%	678	57 à 105	84 à 174
Taro mpapa	1 110	88,5%	982	70 à 125	69 à 123
Riz	3 629	100%	3 629	180	50
Manioc	1 110	88,5%	982	43 à 100	44 à 98
Ambrevade	3 450	100%	3 450	150 à 300	43 à 87
Taro ndzouani	1 110	88,5%	982	25 à 55	25 à 54

Sources: (1) FAO, (2) CRD

Les prix forts indiqués dans ce tableau sont ceux pratiqués par des revendeurs, sur les marchés urbains, dans les villages pendant la période de soudure (bananes et tubercules), ou comme semences au moment des semis (légumineuses).

Ces prix sont donc ceux qu'il faut appliquer aux consommateurs urbains. Le riz est de loin l'aliment le moins cher dans les villes.

Les prix faibles sont ceux pratiqués la plupart du temps dans les villages. Le riz reste donc, dans les campagnes peu monétarisées et à faible pouvoir d'achat, un aliment cher (plus cher que le manioc, l'ambrevade et le taro ndzouani).

NOTES SUR LE CREDIT RURAL.

Pour plusieurs projets en cours de conception, la part faite au volet crédit rural semble devoir être importante.

Indiquons ici si cela est intéressant ou non pour le Niimakélé.

L'agriculture est manuelle, essentiellement axée sur les cultures vivrières. Les cultures de rente elles-mêmes ne nécessitent que des travaux manuels.

Les besoins financiers en agriculture se limitant dans le Niimakélé à l'achat d'outils et de très peu de produits phytosanitaires, soit seulement quelques milliers de francs comoriens. Généralement les paysans arrivent à s'auto-financer pour l'achat des outils qui arrivent peu chers au CADER quand il y en a. En revanche pour des biens vendus à crédit le recouvrement du prêt est quasiment impossible.

Pour les animaux, nous ne pensons pas que le crédit rural puisse aider à développer l'élevage. Vu l'augmentation de la population, les facteurs limitants sont d'ordre technique et socio-économique, plutôt que financier.

Le problème à résoudre en premier pour le Niimakélé est l'APPROVISIONNEMENT en biens tels que phytosanitaires, semences et outils, à des prix raisonnables.

Au vu des surfaces et des méthodes employées, le crédit rural n'apparaît pas nécessaire actuellement dans le Niimakélé. Ce n'est pas un besoin prioritaire et d'autres problèmes doivent être résolus avant.

DESCRIPTION DE LA TYPOLOGIE
(Cf TABLEAUX XXVIII, XXIX et XXX)

NORMES UTILISEES POUR LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE ET LE TRAVAIL
AGRICOLE DES INDIVIDUS

BAN

1 BAN = une Bouche A Nourrir représente un individu moyen consommant, selon les normes FAO, 2000 calories par jour. Unité variant, selon l'âge, de la façon suivante:

Age	<=3 ans	4 à 8ans	9 à 13ans	>= 14 ans
BAN	0,5	0,75	0,9	1

UMO

1 UMO = une Unité de Main d'Œuvre agricole représente un individu adulte travaillant à temps plein sur l'exploitation familiale. Les enfants participant aux travaux agricoles sont pris en compte.

Age <	6	7 à 9	10 à 12	13 à 15	16 à 59	>=60
ans	ans	ans	ans	ans	ans	ans
UMO	0	0,4	0,6	0,8	1	0,5

Selon les emplois extérieurs qu'ils occupent, les individus sont comptabilisés de la façon suivante sur l'exploitation familiale.

Maçon travaillant 30 jours par mois = 0,5 UMO
 Maçon travaillant 20 jours par mois = 0,6 UMO
 Maçon travaillant 10 jours par mois = 0,75 UMO
 Instituteur = 0,5 UMO
 Chauffeur = 0,4 UMO
 Pêcheur = 0,75 UMO
 Epicier = 0,5

DEFINITIONS DES CRITERES EMPLOYES DANS LA TYPOLOGIE

(dans les tableaux XXVIII et XXIX)

Dans le tableau XXVIII

UMO	Unité de Main d'Œuvre - 1 UMO correspond à un adulte travaillant à temps plein sur l'exploitation.
BAN	Bouche A Nourir correspond à un adulte moyen consommant 2000 calories/jour
NBFEM	Nombre de femmes
NBPARC	Nombre de parcelles
PARCBAN	Nombre de parcelles/BAN
AEXT	Nombre d'actifs extérieurs exprimés en UMO
BOVprop = BOVD:	Nombre de bovins en propriété sur l'EA ou pas
BOVdispo = BOVE:	Nombre de bovins disponibles=bovins en propriété +bovins pris en gardiennage=bovins donnés en gardiennage
PTIRUMI	Nombre de petits ruminants (moutons+chèvres)
FERACT	Nombre de parcelles fertilisées actuellement ou depuis moins de deux ans
PREVEXT	% des revenus extérieurs par rapport au revenu total
RENTE	Indice d'importance des cultures de rente tenant compte de la différence de productivité du travail (exprimée en FC/jour de travail) entre les cultures d'ylang et de girofle.
REVEXT	Montant des revenus extérieurs
CONSO	Montant de la consommation familiale=dépenses domestiques+autoconsommation
RA	Revenu Agricole=revenu monétaire agricole+revenu d'autoconsommation
CONSOBAN	Montant de la consommation par BAN (individu)
PEXTCONSO%	de la consommation familiale couverte par les revenus extérieurs

Dans le tableau XXIX (pour les critères autres que ceux du tableau XXVIII)

NBOUTIL	Nombre d'outil
RIZ	Nombre de kilos de riz consommé par an et par BAN
PFERT	% de parcelles fertilisées (récemment ou anciennement)
PFERACT	% de parcelles fertilisées il y a moins de deux ans
PCLOT	% de parcelles clôturées
SOUS	Flux financier=dépenses domestiques
SOU BAN	Flux financier par BAN
EMI	Nombre d'émigrés dans la famille proche (ascendants, descendants, collatéraux).

TABLEAUX DE CHIFFRES CONCERNANT
LES CLOTURES ET LA FERTILISATION.

I PARCELLES FERTILISEES ET/OU CLOTUREES.

	Toutes parcelles fertilisées	Parcelles sans clôture	Parcelles fertilisées avec clôture	Toutes parcelles clôturées
MRAMANI				
1) Nb répondant au critère	38	17	21	129
2) Total dépouillé	424	38 fertilisées	38 fertilisées	129 clôturées
3) % = 1/2	9%	45% des parcelles fertilisées sont sans clôture	55% des parc. fertilisées sont avec clôture	16% des parc clôturées sont ferti- lisées
DABI MRIJU				
1) Nb répondant au critère	137*	76	61	82
2) Total dépouillé	423	137 fertilisées	137 fertilisées	82 clôturées
3) % = 1/2	32%	58% des parcelles fertilisées sont sans clôture	45% des parc. fertilisées sont avec clôture	74% des parc clôturées sont ferti- lisées
ONGOJU				
1) Nb répondant au critère	167**	56	111	154
2) Total dépouillé	409	167 fertilisées	167 fertilisées	154 clôturées
3) % = 1/2	41%	34% des parcelles fertilisées sont sans clôture	66% des parc. fertilisées sont avec clôture	72% des parc clôturées sont ferti- lisées

* Dont 6 fertilisées avec déchets.

** Dont 8 fertilisées avec déchets.

11. USAGE DES CLOTURES ET ACCES DES PARCELLES

	Clôtures	Clôtures fourragères	Clôtures fourragères avec prélèvement	Parcelles accessibles aux bovins
MRAMANI				
1) Nb répondant au critère	129	22	12	356
2) Total dépouillé	420	125	17	417
3) % = 1/2	31%	18%	71%	85%
DAGI MRIJU				
1) Nb répondant au critère	82	32	16	214
2) Total dépouillé	416	65	17	296
3) % = 1/2	20%	49%	94%	72%
ONGOJU				
1) Nb répondant au critère	154	108	88	279
2) Total dépouillé	409	147	102	387
3) % = 1/2	38%	73%	86%	72%

III NOMBRE ET % D'EXPLOITATIONS AGRICOLES AYANT AU MOINS UNE COTURE

	MRAMANI	DAGI MRIJU	ONGOJU
1) Nb d'EA ayant au moins une clôture	72	50	81
2) Nb d'EA ayant des parcelles et ayant répondu à la question	115	76	116
3) % d'EA ayant au moins une clôture=1/2	63%	66%	70%
4) Rappel du % de parcelles clôturées	31%	20%	38%
A Mramani et Ongoku, les paysans fertilisent environ la moitié de leurs parcelles.			
A Dagi, les paysans fertilisent environ un tiers de leurs parcelles.			
5) Rappel du nombre moyen de parcelles/EA pour les EA ayant des parcelles	3,7 (428/116)	5,9 (475/81)	3,5 (411/116)

IV NOMBRE ET % D'EXPLOITATIONS AGRICOLES PRATIQUANT LA FERTILISATION

	MRAMANI	DAGI MRIJU	ONGOJU
1) Nb d'EA pratiquant la fertilisation	27	72*	88*
2) Nb d'EA enquêtées ayant des parcelles et ayant répondu à la question	113	79	116
3) % d'EA pratiquant la fertilisation=1/2	24%	91%	76%
4) Rappel du % de parcelles fertilisées	9%	32%	41%
5) Rappel du nombre moyen de parcelles/EA pour les EA ayant des parcelles	3,7 (428/116)	5,9 (475/81)	3,5 (411/116)

* dont 2 avec déchets de cuisine

TYPE 1 . VIEUX EN FIN DE CARRIERE.

Ce sont des exploitants plutôt âgés (60 ans), encore valides et ayant eu autrefois plus de parcelles que la moyenne. Jadis ils appartenait à l'un des types suivants: 3b2, 3b ou 6. Ils se retrouvent après legs de leurs parcelles à leurs enfants, avec la possibilité d'en garder pour eux (3,4 parcelles/exploitation agricole).

Ils n'ont plus de bovins donc plus d'action de fertilisation. Ils n'ont pas d'activités extérieures (ou alors très sommaires comme le tressage de feuilles de cocotiers ou la facture de cordes à Mramani).

Ils n'ont pas de cultures de rente à Mramani, ils en ont ou pas à Ongoju et en ont toujours à Dagi.

Lorsqu'ils en ont, ils les gardent autant que possible lors de l'héritage (ils se situent en 3ème position dans la typologie par ordre d'importance des cultures de rente). Ils tâchent de vivre le plus possible des cultures de rente autrement dit en travaillant le moins possible au champ.

A vrai dire, ils "travaillotent". Leurs enfants assurent l'aide nécessaire surtout sur les cultures vivrières. Leurs besoins sont limités car ces vieux terminent leur vie célibataires ou avec une seule épouse, avec parfois un frère ou une soeur et les derniers de leurs enfants. C'est donc toujours une petite famille (4,5 BAN).

Le revenu agricole, grace aux cultures de rente, se situe dans la moyenne, ce qui leur permet de subvenir, sans recours à des activités extérieures, à une des moins fortes consommations familiales (294000 F/an).

Les vieux de ce type s'opposent aux vieux ayant eu moins de parcelles et qui se retrouvent démunis après les avoir légués. Ces derniers sont alors à la charge de leurs enfants: ils n'apparaissent donc pas comme type d'exploitant, ils sont personnes à charge des types 3 à 6.

A la limite de ce type, se trouvent des gens plus jeunes (45-50 ans), surtout à Dagi, avec encore des familles nombreuses (Cf supra: à Dagi, les familles restent unies plus longtemps) mais ayant un comportement vis à vis de l'agriculture se rapprochant de celui des "vieux en fin de carrière".

Ils ne s'investissent pas dans l'agriculture. Ils n'ont plus de bovins. Leurs grands enfants ont quasiment pris en charge certaines parcelles et l'héritage est proche. Ils se reposent beaucoup sur leurs cultures de rente.

La stratégie des gens de ce type est de tirer des ressources de leur exploitation sans s'investir. Le plus souvent

leurs enfants travaillent sur leurs champs. Leur préoccupation principale est de s'occuper des affaires du village.

Leur place par rapport aux actions de développement: ce n'est pas avec eux qu'il faut envisager des actions de développement directes, mais il faut réfléchir à comment passer par eux pour influencer les jeunes, puisque ce sont avec le type 6, les plus influents.

TYPE 2. JEUNES AVEC PEU DE PARCELLES Tournes vers une activité extérieure plutôt permanente et plutôt rémunératrice.

C'est un type ayant une structure d'exploitation (BAN et parcelles) proche du précédent, mais complètement opposé dans son dynamisme.

Ce sont des jeunes (en général de moins de 30 ans) avec peu de parcelles (3 seulement) et une famille plutôt petite encore (4,4 BAN). Leur stratégie est conditionnée par leur activité extérieure. Ils sont actuellement peu orientés vers l'agriculture: ils n'ont ni bovin, ni cultures de rente et ceux qui ont dû chercher une activité extérieure permanente (pour accéder à ce type) la garde, quelque soit l'avenir de leur exploitation agricole.

Ils parviennent aux meilleures consommations par BAN (conso/BAN = 110000 F/an/BAN), ce qui indique une des meilleures capacités à investir pour plus tard. Ceci est néanmoins à modérer au vu de la taille des familles (la consommation par individu est certes élevée, mais moyenne pour l'ensemble de la famille).

De par leur capacité éventuelle à investir et grâce au futur l'héritage probable de parcelles, ils peuvent évoluer vers le type axé sur "activité extérieure" et "cultures de rente" (Mramani) ou axé sur "activité extérieure" et "bovins" (Ongoju).

A Ongoju, se profile, à la limite de ce type 2, le type 2', celui des jeunes ayant encore moins de parcelles, un peu plus âgés, sans espoir aussi fort pour l'héritage et avec une capacité d'épargne moindre.

Le type 2 n'existe pas à Dagi, où l'activité extérieure est rare et où le nombre de parcelles est en général plus élevé (y compris pour les jeunes) que dans les deux autres villages.

Place par rapport aux actions de développement:

Vu l'importance des effectifs de ce type à Mramani et Ongoju (40 et 30%), il apparaît nécessaire de ne pas négliger ces doubles actifs.

Il est indispensable de s'adresser aux actifs agricoles réels, c'est à dire les femmes, puisque les hommes peuvent ne travailler que très peu sur leur exploitation. Néanmoins, l'implication des femmes doit se faire en informant leurs maris afin qu'ils puissent appuyer les actions de leurs épouses.

Nota: les jeunes qui ont peu de parcelles sans avoir d'activités extérieures ont forcément une stratégie agricole basée sur les cultures de rente ou sur la fertilisation bovine. Ils sont donc inclus dans les classes suivantes.

TYPE 3. AXE "ACTIVITES EXTERIEURES" ET "CULTURES DE RENTE"

Les exploitations de type 3 sont d'une taille (4,6 BAN) inférieure à la moyenne, et leur économie est basée sur les activités extérieures et les cultures de rente.

Ce type est en fait scindé en deux sous-types très distincts 3a plutôt à Mramani et 3b plutôt à Ongoju. Mais avant de voir leurs différences examinons leurs points communs:

* Leur activité extérieure bien que représentant près des deux tiers (60%) des revenus monétaires, dégage un volume financier plutôt médiocre.

Parmi les types qui ont un revenu extérieur:

1) Ils ont le moins bon revenu extérieur (64000 F/an) et leur activité est de type occasionnel (un tiers-temps pour un actif de la famille: activité extérieure = 0,3).

2) Leur revenu extérieur est celui qui prend la plus faible part dans la consommation totale (25% contre 33 à 51% pour les autres doubles actifs).

* Malgré un revenu agricole non négligeable (troisième rang sur les six types, grâce aux cultures de rente), le type 3 a la moins bonne consommation familiale (286000 F/an) des six types.

Cela est dû à deux faits:

- leurs familles sont parmi les plus petites de la typologie

- le niveau de consommation individuelle est faible de par le revenu extérieur réduit comme nous venons de le voir.

Sans bovins à disposition, ils sont bien sûr moins impliqués dans l'intensification des cultures vivrières que les trois autres types d'éleveurs qui suivent (types 4,5 et 6).

Ils se situent aux derniers rangs pour le nombre de parcelles fertilisées depuis plus de deux ans. En revanche, les deux villages diffèrent pour le nombre de parcelles fertilisées actuellement:

Type 3b (Ongoju): bien que n'ayant pas de bovins, un tiers des exploitants ont deux parcelles fertilisées depuis moins de deux ans (soit un tiers de leur parcellaire).

Type 3a (Mramani): seulement une petite minorité (5%) est dans ce cas, pour une seule parcelle (soit un quart du parcellaire).

Ceci est dû à la différence de dynamique des deux villages:

A Ongoku, nous l'avons vu plus haut (Cf. Partie sur les systèmes d'élevage), le système d'élevage est tel que des paysans sans bovin peuvent avoir des parcelles en cours de fertilisation ou récemment fertilisées. Dans le premier cas il s'agit de propriétaires de bovin plaçant leur animal chez un voisin par manque de place adéquate pour l'heure. Dans le second cas, l'animal autrefois gardé a été rendu récemment à son propriétaire.

A Mramani seul ce second cas est possible. Et comme il est très difficile dans les bas du Niimakélé de trouver des animaux en gardiennage, les paysans sont moins nombreux dans ce cas.

La différence entre les types 3a et 3b se renforce lorsqu'on examine le parcellaire et qu'on a en tête la différence de système d'élevage.

Le type 3a à Mramani se situe dans la moyenne pour le nombre de parcelles (comme le type 4) mais il a une activité extérieure moins rémunératrice que celle du type 4 qui ne lui permet pas de dégager l'épargne suffisante pour l'acquisition et l'élevage d'un bovin. De par la rareté de la possibilité de prendre un animal en gardiennage, le type 3a se retrouve bloqué sans bovin disponible.

C'est la seule raison qui explique pourquoi les paysans du type 3a ne disposent pas de bovins. Vus leurs parcellaires et la taille de leur famille, ils éprouvent probablement le besoin d'intensifier. Mis à part ce manque de capacité d'épargne, ils auraient les moyens d'élever un animal: main d'oeuvre suffisante, parcellaire suffisant et accessible.

Le type 3b n'est pas du tout dans la même situation de blocage que 3a. Certains exploitants ne sont dans ce type que de façon transitoire. Dès qu'ils récupèrent un bovin ils s'apparentent alors plus au type 5a.

Il faut voir que leur marge de manoeuvre est plus grande que celle du type 3a. Ils disposent d'un nombre de parcelles (5,8) largement supérieur à la moyenne de leur village (3,6).

Parmi ce type on trouve, outre les gardiens "transitoires" (3b1), des exploitants (3b2) se contentant de leurs cultures de rente (les plus importantes après celles du type 6). Ils sont plus âgés et tendent vers les vieux du type 1 ne vivant pratiquement plus que de leurs cultures de rente.

Conclusion TYPE 3.

Famille de taille inférieure à la moyenne.

Economie basée sur les cultures de rente et les activités extérieures temporaires ou permanentes, ces dernières fournissant un revenu médiocre.

3a (Plutôt à Mramani): parcellaire moyen. Pas de bovins par manque de moyens (peu d'épargne et peu de possibilités de gardiennage à Mramani).

3b (Plutôt à Ongoku): parcellaire important.

3b1: Non gardiens pour l'heure mais peuvent le redevenir et tendre vers le type 5 (leur activité extérieure étant maigre)

3b2: Se contente de leurs cultures de rente. Ne prendront jamais un bovin en gardiennage, plus âgés ils tendent vers le type 1 des vieux.

TYPE 4: AXE "BOVIN" ET "ACTIVITE EXTERIEURE".

Ce type est caractérisable par le fait que les exploitations agricoles disposent de bovins et ont des actifs extérieurs, les cultures de rente étant négligeables (inexistantes ou marginales).

Bovins:

Parmi les trois types possédant des bovins, ils sont ceux qui en ont le moins, en nombre par exploitation.

* Ils sont tous propriétaires d'un animal (pas toujours adultes 0,79 bovins/exploitation agricole). Les autres propriétaires (type 5 et 6) en possèdent de un à deux.

* Pour les animaux disponibles, le type 4 se rapproche des deux autres types 5 et 6 (qui détiennent respectivement 1,5 et 1,3 bovins/exploitation agricole).

* Ce qui veut dire que le type 4 est constitué pour l'essentiel des preneurs d'animaux en gardiennage.

* Le fait que ces éleveurs soient gardiens, explique qu'ils sont essentiellement propriétaires d'un animal non adulte produit de l'animal gardé.

* Il apparaît très clairement que la motivation première des gardiens est de disposer d'un bovin dans un but de fumure.

Nous avons vu plus haut (Cf Chapitre II Système d'élevage dans la deuxième partie) que parfois, le seul produit au bénéfice du gardien est le fumier, tous les veaux revenant au propriétaire.

Cette dynamique d'emprunt d'animaux en vue d'amender leurs terres est manifeste au travers des chiffres traduisant la fertilisation.

Fertilisation:

- Les paysans du type 4 sont ceux qui ont le plus fertilisé: la majorité (81%) ont fumé la moitié de leur parcellaire.

- Pour les parcelles fertilisées actuellement, ils sont parmi les plus actifs (juste derrière le type 6: 80% des paysans du type 4 fertilisent 2,5 parcelles. Ce qui est peu éloigné des 92% du type 6 fertilisant 2,4 parcelles). La différence est due au fait que la disponibilité de l'animal a un caractère temporaire, car le propriétaire des animaux gardés peut réclamer son bovin à tout moment. Ainsi, 20% des paysans du type 4 ne fertilisent pas actuellement.

L'analyse des chiffres montre l'importance capitale que revêt la fertilisation pour les paysans de ce type 4. Les 2,5 parcelles fertilisées par les 80% d'agriculteurs du type 4 représentent les deux tiers de leur parcellaire (qui est de 3,8 parcelles), alors que cela ne constitue qu'un tiers du parcellaire des paysans du type 6.

Leur activité extérieure est conséquente. Lorsqu'elle est permanente, ils obtiennent des revenus comparables (250000 F/an) à ceux des types 2 et 6 (275000 et 225000 F/an).

Lorsqu'elle est occasionnelle l'activité procure au mieux deux fois moins d'argent (96000 F).

Dans tous les cas les revenus extérieurs fournissent l'essentiel des revenus monétaires (70%) et couvrent un tiers de la consommation familiale (423000 F/an pour des familles moyennes; 5,5 BAN).

Les revenus monétaires tirés de l'exploitation sont parmi les plus faibles car il n'y a pas de cultures de rente et les produits vivriers sont autoconsommés.

Conclusion TYPE 4

Famille de taille moyenne avec consommation moyenne.

Activité extérieure couvrant un tiers des besoins.

Animaux en propriété ou emprunté dans un but de fumure

Les plus actifs pour la fertilisation

Pas de cultures de rente. Revenu agricole monétaire très faible.

Comparaison à l'intérieur du type 4

Type 4a (Mramani et Ongoju):

- moins de parcelles et famille un peu plus grande
- activités extérieures plutôt occasionnelles
- intensification plus grande

Type 4b (Ongoju):

- parcellaire moyen, famille moyenne
- activités extérieures plutôt permanentes
- moindre intensification.

Type 4c (Mramani)

- plus grand parcellaire, familles les plus petites
- le plus de bovins en propriété mais moins bonne disponibilité: ils cèdent leurs animaux en gardiennage.
- activité extérieure plus réduite qu'en 4a
- la moins bonne intensification des sous-types 4.

TYPE 5: AXE "BOVINS" ET "CULTURES DE RENTE".

Les individus de ce type sont, par excellence, les plus agriculteurs de tous puisqu'ils ne vivent que de leurs cultures vivrières et de leurs cultures de rente sans aucune activité extérieure.

Ils doivent assurer l'une des plus fortes consommations familiales (430000 F/an) pour les familles les plus nombreuses (7 BAN) après celles du type 6 (7,7 BAN).

Type essentiellement représenté à Dagi, ces exploitations ont un nombre de parcelles dans la moyenne du village (5,1 parcelles/exploitation agricole).

C'est vraiment sur une stratégie mixte, équilibrée entre cultures de rente et vivrières, que repose ce type.

* Pour les cultures de rente, vitales pour eux, ils ne figurent qu'au quatrième rang dans la typologie

* Les cultures vivrières quant à elles, sont systématiquement fertilisées. C'est le seul type où tout le monde fertilise actuellement. Toutefois, moins de parcelles sont fertilisées que chez les types 4 et 6.

Ils sont les mieux dotés en bovins, autant en propriété (77% sont propriétaires) qu'en gardiennage (100% disposent d'un bovin).

* La combinaison entre cultures de rente et intensification des cultures vivrières leur permet d'obtenir le meilleur revenu agricole (150000 FC/an).

Conclusion TYPE 5.

Type le plus agricole. Pas de revenu extérieur

Revenus tirés des cultures de rente et des cultures vivrières intensifiées

Premier revenu agricole de la typologie

Type ayant le plus grand nombre d'animaux disponibles et en propriété

Type caractéristique de Dagi

Distinguons dans ce type, trois sous types:

5a: Famille la plus petite des sous types, parcellaire moyen, cultures de rente mixtes (girofliefs et ylang).

Ce sous-type 5a présente des familles de 5,6 BAN alors que les deux autres (5b et 5c) sont constitués de 8 BAN, avec à disposition un parcellaire moyen (4 à 5 parcelles).

Seulement la moitié des éleveurs sont propriétaires. Mais quasiment tous (95%) disposent d'un bovin. Ils sont parmi le type 5 ceux qui fertilisent le plus, ce qui compense le moindre nombre de parcelles (autrement dit la moindre possibilité de disposer de cultures de rente) et leur permet de parvenir à des revenus agricoles aussi bons que 5 b et 5 c (150000 F/an).

Pour une consommation individuelle dans la moyenne générale du type 5, ils arrivent à la plus faible consommation familiale: leur famille sont plus petites.

5b: Familles plus grandes, parcellaire moyen, culture de rente: girofliefs seulement.

Ce sous-type 5b comporte les familles les plus nombreuses du type 5 (8 BAN et plus) pour un parcellaire moyen (4,8 parcelles/exploitation agricole).

Les chefs d'exploitations sont plutôt plus âgés et ils disposent de moins de parcelles (ils les ont déjà cédées en partie à leurs enfants): il est donc logique qu'ils aient surtout des girofliefs (nous y reviendrons dans le paragraphe suivant).

5c: Grandes familles, parcellaire le plus grand des sous-types 5, orientés surtout sur les ylang.

Ce sont des familles de 7 à 8 BAN, disposant de 6 à 7 parcelles. Les exploitants sont les plus jeunes du type 5.

Nous avons vu plus haut (Cf partie Système de production paragraphe sur la dynamique de l'arborisation) que dans les années précédant 1980, c'était la plantation de girofliefs qui prédominait. Depuis 1980 c'est la plantation d'ylang qui a cours.

Il est donc logique que les exploitants plus âgés aient plutôt des girofliefs, et les plus jeunes plutôt des ylang. De même ce sont ceux qui ont le plus de terres disponibles qui ont le plus d'ylang. Au moment de la vague de plantation de l'ylang les plus petites exploitations déjà plantées en girofliefs ne disposaient plus de place.

Ces producteurs d'ylang (type 5b) sont ceux qui fertilisent le moins parmi les sous types 5 (28% du parcellaire contre 40% pour 5a et 5b).

Comparaison à l'intérieur du type 5.

5a: Familles les plus petites avec un parcellaire moyen ne permettant des cultures de rente (ylang ou girofle) que de façon réduite. Intensification par fertilisation la plus grande des trois sous-types.

5b: Familles les plus grandes avec un parcellaire moyen. Cultures de rente limitées au girofle. Agriculteurs plus âgés que 5c.

5c: Grandes familles avec le parcellaire le plus grand. Orientées surtout vers l'ylang. Moindre intensification par rapport aux autres sous-types.

En conclusion, on peut dire que plus le parcellaire est réduit, moins il y a de cultures de rente (ou de moindre profit), ce qui oblige à plus intensifier le vivrier.

TYPE 6: "CEUX QUI ONT TOUT": BEAUCOUP DE PARCELLES, BOVINS, CULTURE DE RENTE ET ACTIVITE EXTERIEURE.

Ce type est équitablement réparti dans les trois villages: de 10 à 15% des exploitations selon le village.

De par la structure d'exploitation, il se situe au premier rang. Constituées des plus grandes familles (7,7 BAN) ces exploitations disposent du plus grand nombre de parcelles (6,5), ce qui leur confère une des meilleures disponibilités en foncier par individu (Nombre de parcelles/BAN=1). Ceci leur permet d'avoir le plus de cultures de rente.

Ils sont issus de grandes familles influentes depuis longtemps (avant la colonie). Ils ont accumulé au fil des générations, selon les occasions, divers types de capital (foncier, instruction).

Grâce à une influence au sein du village essentiellement due à leur instruction religieuse, ils ont intéressés les colons voyant en eux des médiateurs. Acquérent la confiance des colons, ils obtinrent les meilleures places dans la Société (contre-maître, gardien). Ils furent tout naturellement chargés, le moment venu, de la distribution des terres, dont ils surent tirer avantage. La supériorité en instruction et par conséquent en influence s'est transmise de père en fils.

Ils ont été les plus proches des services agricoles, toujours ouverts aux innovations parfois même directement impliqués (comme vulgarisateurs au temps du BDPA).

Leur instruction religieuse s'est doublée d'une instruction "à l'occidentale" leur permettant d'acquérir des emplois permanents et bien rémunérés (fonctionnaires souvent). Ils ont tous un actif extérieur permanent, ce qui les situe pour ce critère juste derrière les jeunes du type 2 (1,2 actifs extérieur/exploitation agricole). Autant pour le type 2 cela constitue l'essentiel de leur ressource, autant cela est moins stratégique pour le type 6: le revenu extérieur n'assure qu'un tiers (35%) des besoins, le reste étant couvert par les activités agricoles.

Malgré les deux atouts majeurs que constituent des cultures de rente et des activités extérieures conséquentes, ils n'en demeurent pas moins entreprenants pour l'intensification des cultures vivrières, pratiquement tous (92%) fertilisent 2,4 parcelles soit 40% de leur parcellaire.

A cela deux raisons:

- leur esprit d'ouverture et d'innovation mentionné ci-dessus. L'innovation constitue pour eux un risque moindre que pour les autres types vu leur plus grande marge de manoeuvre.

- l'importance de leur famille leur procure à la fois besoin et moyen de produire.

En plus de leur engagement personnel en agriculture, ils constituent des moteurs pour des innovations, de par leur influence.

Conclusion TYPE 6.

Notables (Grandes familles)

Grand parcellaire. Beaucoup de cultures de rente

Intensification des cultures vivrières importantes

Activité extérieure permanente rémunératrice

Très influents.

II LES AVANTAGES DU RIZ LOCAL ET LES CONTRAINTES DES PAYSANS

Malgré tous ces inconvénients, les paysans continuent à cultiver du riz car :

- Le riz local a une valeur sociale indéniable même si elle a beaucoup diminué. Le riz local est utilisé dans les fêtes (mariage, circoncision...).

Sa valeur marchande le confirme d'ailleurs. Il est vendu (les échanges sont toutefois rares) 200 à 250 F le kg de paddy, soit 330 à 420 F le kg de riz blanc, soit 1,8 à 2,3 fois plus cher que le riz importé vendu 180 F le kg dans le Nioumakélé, (conversion riz/paddy = 60%).

D'un point de vue gustatif, le riz local est préféré au riz importé, mais sa préparation est plus difficile (décorticage...). Par ailleurs le riz local n'est consommé, en dehors des fêtes que lorsqu'il y a une pénurie de riz local (petit stock alimentaire). Le paddy acheté, sert la plupart du temps de semence mais il peut aussi être consommé dans ces occasions.

- Le riz est cultivé par les femmes qui se font un devoir d'en semer: une femme qui ne cultive pas de riz se le voit reprocher par son mari les jours où il n'en achète pas.

- Le système RMA fournit une production stockable et donc une sécurité alimentaire. Si des problèmes de stockage sont très souvent évoqués par les paysans, ce problème ne ressort jamais pour le riz. (Pertes après récolte: 5% pour le riz, 15% pour le maïs).

- Dans les associations à base de riz, le problème de la disponibilité en semences de légumineuses et de maïs est majeur. Ces semences sont difficiles à conserver, et au moment du semis, leur mélange dans le Kouroussi est fonction des semences disponibles et se fait à l'avantage du riz, plus facile à conserver. De plus, chaque année, une quantité de semences de riz importante (difficile à chiffrer mais de toute façon non négligeable) arrive de Mohéli, et augmente d'autant la quantité de semences disponibles.

Il est indéniable qu'une disponibilité accrue en vohème et ambérique augmenterait la densité de ces cultures au détriment de celle du riz. (Il existe une forte concurrence entre le riz et les petites légumineuses dans l'association).

III CONCLUSION.

La diminution progressive de la culture du riz est surtout due à l'augmentation de la pression démographique, qui nécessite l'adoption de systèmes de culture plus productifs:

- le système à base de manioc et tubercules sur des parcelles fertilisées organiquement (vache au piquet).

- le système à base de manioc sous couvert arboré à dominante girofle et ylang.

Cependant, tous les paysans n'ont pas les moyens d'intensifier et toute mesure susceptible de favoriser la diffusion de la fertilisation bovine et l'extension des cultures de rente annuelles (arachide, pomme de terre, maraichage) ou pérenne (ylang) serait à même d'accélérer l'abandon de la culture du riz local.

DOCUMENTS CRD CONSULTÉS:

- 1) Etudes sur le circuit traditionnel de commercialisation des produits vivriers à Anjouan. Pascal CHEVALLIER 1984
- 2) Analyse des systèmes agraires Comoriens sur les hauts plateaux vivriers (Anjouan) Myriam CARBONARE 1985
- 3) Le riz dans les zones sèches d'Anjouan CRD 1986.

TABLEAU XXX: REPARTITION DES TYPES ENTRE LES VILLAGES ET A L'INTERIEUR D'UN VILLAGE.

villages	MRAMANI		DAGI-MRIJU		ONGOJU		Total des 3		
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nombre	%	
TYPE 1 "Vieux en fin de carrières"	8	10%	4	7,5%	9	11%	21	10%	
	100%	38%	19%		43%				
TYPE 2 ferme avec peu de parcelles + act. permanente	27	35%	2	4%	9	11%	38	17,5%	
	10	13%			17	20%	27	12,5%	
	100%	57%	48%	3%	40%	32%	65	30%	
TYPE 3 activités extérieures et rentes	16	20,5%	0		3	3,5%	19	9%	
	100%	84%	0%		16%				
TYPE 4 Bovins et activités extérieures	5	6,5%			17	20%	22	10	
	4	5%			8	9,5%	8	4	
	100%	26%	11,5%	0%	0	73%	29,5%	34	16%
TYPE 5 Rente et bovins			11	20%	9	11%	20	9	
			14	26%			14	6	
			15	28%			15	7	
			40				49	22%	
	100%	0%	81%	74%	19%				
TYPE 6 "Ceux qui ont tout"		8%	10%	8	15%	12	14%	28	13%
	100%	29%	29%		42%				
Total ré dépouillées	78	100%	54	100%	84	100%	216	100%	

** Lignes
Répartition d'un
type entre les
trois villages

Colonnes: répartition de tous les types
à l'intérieur d'un village.

TABLEAU XXIX: MOYENNES POUR LES 3 VILLAGES

	AGE	UMQ	BAN	MBEF	MBEAB	PAR/BEN	REXT	BOVD	BOVE	PTPRUM	NEBUTIL	RIZ
MIRAMANI	39	3,6	5,1	1,2	3,8	0,88	<0,87> 75%	<1,3> 24%	<1,23> 30%	<3,7> 58%	4,1	1,2
DAGI	40	5,2	7,4	1,3	5,8	0,93	<0,52> 33%	<1,71> 60%	<1,6> 80%	<2,4> 28%	3,1	1,23
ONGOJU	40	3,6	5,8	1,2	3,6	0,75	<0,6> 68%	<1,4> 34%	<1,4> 49%	<1,98> 26%	2,75	1,5

	PFERT	PCLQT	FERTACT	SOUS	SOUBAN	PREVEXT	RENTE	EMI	REVEXT	RA	CONS	CONS/BAN	PEXTCONS
MIRAMANI	34% 24%	48% 61%	1,4 20%	207	42	<81%> 84%	<1> 39%	<1,92> 46%	141	277	418	82	34%
DAGI	39% 87%	32% 59%	1,95 77%	214	32	<39%> 31%	<1> 93%	<1,35> 21%	30	502	532	72	5,5%
ONGOJU	51 71%	51% 69%	2,1 49%	194	38	<78%> 82%	<1> 53%	<1,88> 52%	124	328	452	78	28%

<i> Valeur du critère pour les exploitations concernées par le critère

↓ % des exploitations concernées par le critère

ex pour le critère BOVD i bovins disponibles pour les exploitations en ayant
j. des exploitations ont des bovins disponibles

pour le critère PREVEXT Pour ceux qui ont un revenu extérieur celui-ci
couvre i% des dépenses monétaires
j. des exploitants ont un revenu extérieur

TABLEAU XXVIII: PRINCIPAUX CRITERES ET ORDRE DE CLASSEMENT

TYPE	AGE	UMO	BAN	NBFEM	NBPARC	PARCBAN	AEXT	BOV prop	BOV disp	PTIRUM	FERACT	PREVEX	RENTE	REVEXT	RA	CONSO	CONSO /BAN	PEXT CONSO
TYPE 1 Vieux en fin de carrière	60	33	4,5	1,4	3,4	0,73	0 sauf MRAM 0,33	0	0	<2,3> 42%	0	0	0,8	0	53	294	58	0
	①	⑤	⑤	①	⑤	⑥				⑥			③		④	⑤	⑥	
TYPE 2 Jeune peu parc. + act. ext. perm.	>30	2,8	4,4	1	3	0,84	1,2	0	0	MRA <3,2> 73% ONG <0,75> 23%	0	94%	0	275	19	472 2	110	>51%
	⑥	⑥	⑥	⑤	⑥	⑤	①			⑤		①		①	⑥	②	①	
TYPE 3 A. Ext. et Rente	41	3,7	4,6	1	MRA 3,8 ONG 5,4	1	0,3	0	0	MRA <5,5> 50% ONG <3> 33%	MRA <1> 5% ONG <2> 33%	60%	0,86	64	77	286	75	25%
	③	③	④	⑤	②	①	④			⑤	④	③	②	⑤	③	⑥	④	
TYPE 4 Bovins et Aext.	36	3,6	5,5	1,1	3,8	0,88	0,63	<0,79> 100%	<1,2> 100%	ONG <7> <2> 30% MRA <3,5> 70%	<2,5> 80%	70%	ONG 0,38 MRA 0	acc <4> 96 P <5> 250	17	423	84	33%
	⑤	④	③	④	④	③	③	③	③	①	②	②			⑦	④	③	
TYPE 5 Rente et bovins	43	4,9	7	1,3	5,1	0,85	0	<1,8> 77%	<1,5> 100%	<2> 33%	<1,7> 100%	0	0,73	0	150	430	65	0
	②	②	②	②	⑤	④		①	①	⑦	③		④		①	③	⑤	
TYPE 6 "Ceux qui ont tout"	37	5,2	7,7	1,3	6,5	0,97	0,91	<1,6> 83%	<1,3> 100%	<4> 45%	<2,4> 92%	58%	1	225	140	680	100	35%
	④	①	①	①	①	②	②	②	②	④	①	④	①	②	②	①	②	②

<1> j voir légende au tableau xxix ⑥ ordre de classement du type pour le critère concerné

RESUME

Avec 600 habitants/km², le Niumakélé est la région la plus déshéritée de l'archipel des Comores.

La surpopulation a entraîné la dégradation du milieu en même temps que le développement de différentes formes d'intensification agricoles qu'il peut être utile de transférer à d'autres zones.

L'étude de 3 villages a permis de comparer, dans des conditions agro-pédo-climatiques différentes, la façon dont cette crise est gérée, ainsi que la forme et le degré de l'intensification agricole adoptée.

A l'intérieur de chaque village, la construction d'une typologie d'exploitations agricoles permet ces mêmes comparaisons entre des exploitations ayant des caractéristiques économiques et sociales différentes.

Par la connaissance des milieux physiques et humains qu'elle apporte, cette étude permet d'élaborer des propositions pour le développement du Niumakélé.

De plus, la connaissance des processus et des modalités d'intensification permet d'envisager la diffusion des innovations vers d'autres régions de l'île.

MOTS CLEFS:

Niumakélé, Anjouan, Comores.
Intensification, embocagement, arborisation,
fertilisation organique, fertilisation bovine.
Erosion, fertilité, défense et restauration des
sols.
Finage, terroir, typologie.
Surpopulation, structurations sociales et
organisations villageoises.