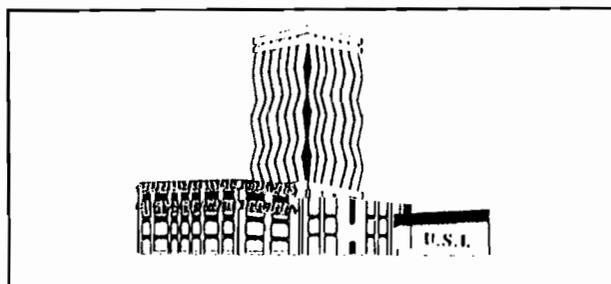


UNIVERSITE DE SAINT-LOUIS

U. F. R.

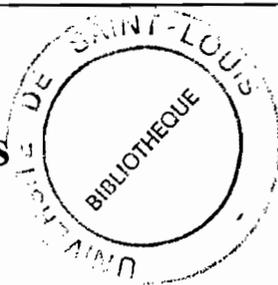
LETTRES & SCIENCES HUMAINES

SECTION DE SOCIOLOGIE



INSTITUT SENEGALAIS
DE
RECHERCHES AGRICOLES

I.S.R.A.



ASSOCIATION
POUR LE DEVELOPPEMENT
DE LA RIZICULTURE
EN AFRIQUE DE L'OUEST
A.D.R.A.O.



MEMOIRE
DE

MAITRISE

Thème : Implications socio-culturelles de l'introduction de nouvelles variétés de riz dans les mangroves de la Casamance

Présenté par :

Lucien Kwadi Lamine Ndecky

L 2115

Sous la direction de :

Ibrahima Dia
Sociologue
Environnementaliste

Juillet 1996

TABLE DES MATIERES

	<i>Numéro de page</i>
REMERCIEMENTS	i
LISTE DES SIGLES	ii
AVANT PROPOS	iii
INTRODUCTION GENERALE	01
☛ PREMIER PARTIE	04
Chapitre I GENERALITES	05
1.1. <i>Le riz en Casamance</i>	05
1.2. <i>Problématique</i>	08
1.2.1. <i>L'extension de la riziculture</i>	08
1.2.2. <i>L'amélioration des systèmes de production</i>	09
Chapitre II METHODOLOGIE	12
2.1. <i>Choix des sites et échantillonnage</i>	12
2.2. <i>Présentation de l'environnement des exploitations</i>	15
2.3. <i>Méthode d'analyse</i>	17
2.4. <i>Difficultés rencontrées</i>	17
Chapitre III CADRE ANALYTIQUE	18
3.1. <i>L'information comme déterminant de l'adoption</i>	18
3.2. <i>Système de production et environnement socio-économique</i>	18
3.3. <i>Changements dans la conduite de l'exploitation</i>	19
3.4. <i>Perception des caractéristiques de la technologie comme facteurs déterminants</i>	20
☛ DEUXIEME PARTIE	21
Chapitre I LES SYSTEMES DE PRODUCTION RIZICOLES DE LA CASAMANCE	22
1.1. <i>Analyse des terroirs, diagnostic, caractérisation des villages</i>	23
1.1.1. <i>Etudes des terroirs</i>	23
1.1.1.1. <i>Vallée de kagnoutt</i>	23
1.1.1.2. <i>Vallée de Balinghor</i>	23
1.1.1.3. <i>Vallée de Silinkine</i>	24
1.1.1.4. <i>Vallée de Birkama</i>	25
1.1.2. <i>Etude village</i>	.../... 26

1.2.1. Etude des concessions et caractéristiques des exploitations	26
1.2.2. Etude des concessions	27
1.2.3. Etudes des exploitations	28
Chapitre II EFFORTS D'AMENAGEMENTS DES VALLEES DE LA CASAMANCE	30
2.1. Les aménagements des mangroves	30
2.1.1. Principe	30
2.1.2. Période ILACO	32
2.1.3. Période post-ILACO	33
2.1.3.1. Contraintes liées à la salinité	34
2.1.3.2. Contraintes liées à l'acidité	36
2.2. Techniques d'aménagement et de mise en valeur des sols de mangroves de la Basse-Casamance	37
2.2.1. Les petits barrages	42
2.2.2. Les objectifs	44
2.2.3. La stratégie appliquée	44
2.2.4. Conception et exécution	45
2.3. Les grands barrages (exemple : Affiniam)	45
2.3.1. Historique	46
2.3.2. Les problèmes posés par ce barrage	46
Chapitre III LES PROJETS DE DEVELOPPEMENT DE LA CASAMANCE IMPLIQUANT LA RIZICULTURE	48
3.1. La Mission Agricole Chinoise (MAC) et le Projet Intégré de Développement Agricole de la Casamance (PIDAC)	50
3.1.1. La Mission Agricole Chinoise	50
3.1.2. Le Projet Intégré de Développement Agricole de la Casamance	52
3.2. Le Projet DERBAC (Projet de Développement Rural de la Basse-Casamance)	58
3.2.1. Perspectives générales	58
3.2.2. Financement et fonctionnement du projet	60
3.2.3. Objectifs du Projet	60
3.2.4. Quelques résultats du projet	62
☞ TROISIEME PARTIE	65
Chapitre I RESULTATS DE L'ANALYSE SUR L'ADOPTION DE NOUVELLES VARIETES DE RIZ	66
1.1. Situation globale de l'adoption	66
1.2. Les variétés traditionnelles et les nouvelles variétés en riziculture de mangrove	69
	.../...

Chapitre II LES DETERMINANTS DE L'ADOPTION 70

<i>2.1. L'information comme déterminant de l'adoption</i>	70
<i>2.1.1. Le réseau d'information</i>	71
<i>2.1.2. La collaboration avec la recherche et la vulgarisation</i>	71
<i>2.1.3. La caractérisation des paysans</i>	71
<i>2.1.4. Estimation des déterminants de l'adoption liés à l'information</i>	73
<i>2.2. Le système de production comme déterminant de l'adoption</i>	73
<i>2.2.1. Répartition par âge</i>	74
<i>2.2.2. Répartition ethnique</i>	74
<i>2.2.3. Expérience dans la gestion de l'exploitation</i>	74
<i>2.2.4. Le niveau d'éducation des paysans</i>	75
<i>2.2.5. La participation aux Organisations Paysannes</i>	75
<i>2.2.6. La taille de l'exploitation</i>	75
<i>2.2.7. Estimation des facteurs d'adoption liés à l'exploitant</i>	76
<i>2.3. Les itinéraires techniques</i>	77
<i>2.3.1. Changements dans la conduite de l'exploitation</i>	77
<i>2.3.2. Estimation de la relation entre l'adoption de nouvelles variétés et les changements dans la conduite de l'exploitation</i>	78
<i>2.4. La perception des caractéristiques des variétés comme déterminant de l'adoption</i>	78
<i>2.5. Estimation du poids des différentes variables dans la combinaison à la fois à l'information, à l'exploitant, aux changements dans la conduite de l'exploitation et aux caractéristiques des variétés</i>	81

Chapitre III PERSPECTIVES SUR LA RIZICULTURE DE MANGROVE 83

<i>3.1. Politiques agricoles</i>	83
<i>3.2. Recherche agricole</i>	85
<i>3.3. Vulgarisation</i>	86

CONCLUSION 88

Bibliographie 90

Annexe I	Questionnaire	90
Annexe II	Liste des variétés utilisées	

REMERCIEMENTS

Ce mémoire de maîtrise a été effectué dans le cadre du projet "*Adoption des technologies*" financé par le Groupe d'Action Economique de l'ADRAO.

Le Groupe d'Action est une initiative de recherche de l'ADRAO, qui consiste à réunir autour d'une problématique de recherche des chercheurs des Instituts Nationaux des pays membres sur la base de propositions de recherche.

La proposition d'un chercheur de l'ISRA/FLEUVE avait prévu l'appui d'un mémoire de maîtrise.

Ce travail a été réalisé avec le concours précieux de Monsieur Ibrahima DIA, notre Directeur de Recherche. Tout au long des années passées avec lui, nous avons pu bénéficier de son expérience. Qu'il nous permette de lui exprimer ici toute notre admiration et toute notre gratitude.

Importants ont été les conseils du Professeur Issiaka Prosper LALEYE. Par sa rigueur scientifique, son humilité, sa probité intellectuelle, il fait partie des hommes qui nous ont marqué durant notre séjour à l'Université de Saint-Louis et nous marquera durant le reste de notre vie.

Mes remerciements les plus sincères vont également aux chercheurs Samba SALL (économiste agricole), pour m'avoir fait bénéficier de son expérience lors de l'analyse des données et Paul Thérance SENGHOR (selectionneur-riz), pour son soutien moral.

Je m'en voudrais d'oublier dans les remerciements Monsieur Gora MBODJ, chef de la Section de Sociologie de l'Université de Saint-Louis ainsi que tous les enseignants et étudiants de ladite section.

Les pages qui vont suivre sont dédiées à toute ma famille : mon oncle Prosper Amadou NDECKY et son épouse Assignou Thérèse DIMINGOU, mon père Mancagna, mes frères et soeurs. Tout ce beau monde m'a été d'un soutien indéfectible.

Je ne peux manquer de le dédier aux amis du module Développement (A. KANE, M. CISSE, L. MBAYE, I. MBENGUE, B. FALL), à tous mes amis d'hier, d'aujourd'hui et de toujours.

Bref, elles sont très nombreuses les personnes qui d'une manière spontanée nous ont apporté leur aide. A tous, notre reconnaissance est assurée.

Enfin, puisse ce mémoire aider à replacer les paysans de la Casamance dans des conditions leur permettant d'atteindre un degré acceptable d'autosuffisance en riz à travers la pratique de la riziculture.

LISTE DES SIGLES

A.D.R.A.O.	:	Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest
A.S.P.I.D.	:	Association Sénégalaise pour la Promotion des Irrigations et du Drainage
B.A.D.	:	Banque Africaine de Développement
C.E.E.	:	Communauté Economique Européenne
C.N.C.A.S	:	Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal
C.R.A.	:	Centre de Recherche Agricole
DERBAC	:	Projet de Développement Rural de la Basse-Casamance
D.P.D.A	:	Déclaration de Politique de Développement Agricole
F.A.L.	:	Formes Associatives Locales
G.E.R.CA	:	Groupement d'Etudes Rurales en Casamance
HARZA	:	Engineering Company International
ILACO	:	International Land Consultants
I.R.A.Z	:	Inspection Régionale de l'Agriculture de Ziguinchor
I.R.A.T.	:	Institut de Recherches Agronomiques Tropicales
I.S.R.A.	:	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
M.A.C.	:	Mission Agricole Chinoise
M.R.E.S	:	Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur
N.P.A	:	Nouvelle Politique Agricole
O.N.G	:	Organisation Non Gouvernementale
O.P.	:	Organisation Paysanne
ORSTOM	:	Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération
P.A.S.A	:	Programme d'Ajustement Sectoriel Agricole
P.I.D.A.C	:	Projet Intégré de Développement Agricole de la Casamance
P.N.V.A.	:	Programme Nationale de Vulgarisation Agricole
P.R.S	:	Projet Rurale de Sédhiou
SO.MLV.A.C:	:	Société de Mise en Valeur Agricole de la Casamance
S.R.D.R	:	Sociétés Régionales de Développement Rural
U.P.	:	Unités de Production

Avant-propos

Le Groupe d'Action Economie de l'ADRAO avait retenu de faire de ce thème une priorité. Il a financé ce projet de recherche initialement orienté vers la vallée du fleuve Sénégal. Puis, le Groupe a estimé que la priorité devrait être portée sur les écologies de mangroves pour une cohérence d'équipe et l'accent mis sur l'adoption de nouvelles variétés de riz.

La partie des recherches concernant la Casamance a été exécutée dans le cadre de ce mémoire avec l'appui institutionnel de l'ISRA/Djibélor.

Les recherches se sont déroulées dans la période de décembre 1994 en février 1995.

INTRODUCTION GENERALE

La Gambie et la Casamance constituent avec le delta du Niger un des plus anciens foyers rizicoles africains (ORSTOM ACTUALITES N° 40).

Les Diola, ethnie majoritaire de la Basse-Casamance, sont les héritiers de cet ancien haut lieu de riziculture inondée. Des témoignages datant de la fin du 16^{ème} siècle indiquent l'existence de systèmes hydrauliques dont l'utilisation s'est perpétuée dans deux zones où les vallées sont nombreuses et la pluviométrie abondante : le *Kassa* et le *Bluf*. Les Diola ont été repoussés par des ethnies plus dominatrices (invasions mandingues) dans les parties basses du fleuve Casamance, occupées par la mangrove à palétuviers. Ils ont acquis un remarquable savoir piscicole et agricole, contribuant à leur adaptation à ce milieu hostile. L'art de contrôler les effets nocifs de l'eau salée a permis l'émergence d'une agriculture de subsistance que complètent les ressources faunistiques et forestières de la mangrove. Cette riziculture évoluée s'est transmise et a été diffusée dans tout le littoral ouest africain (de la Guinée Bissau à la Sierra Léone).

Aussi, le riz africain, *Oryza globerrima* a été progressivement remplacé par des variétés asiatiques, *Oryza Sativa*, qui ont été introduites par les navigateurs portugais au 16^{ème} siècle. Un outil aratoire spécifique, le *Kayendo*, permet l'édification de digues et le labour des terres. Ces tâches étaient accomplies par les hommes, tandis que les femmes exécutaient les autres travaux cultureux (semis, repiquage, récolte). Mais actuellement avec l'évolution des systèmes de production, il y a eu des changements, surtout dans les zones à forte influence mandingue.

La Casamance, avec sa longue tradition rizicole et sa pluviométrie abondante, a longtemps été perçue comme un *El dorado* agricole qui pouvait potentiellement subvenir à la forte demande alimentaire d'un pays sahélien tel que le Sénégal. En effet, la riziculture inondée, historiquement implantée dans la zone estuarienne du fleuve Casamance, portait notamment en elle de gros espoirs.

Cependant, les méfaits climatiques, bien connus en zone sahélienne depuis une vingtaine d'années, se sont faits ressentir et ont remis sévèrement en cause la finalité première des projets d'aménagement. La dégradation des terres rizicoles inhérente au déficit pluviométrique

a pris de telles proportions qu'une politique de sauvegarde de cette tradition rizicole était devenue nécessaire, mais aussi et surtout pour contourner les contraintes liées à la production.

La performance externe de la recherche agricole reste fortement liée au niveau et à la vitesse par laquelle les innovations mises au point sont adoptées par les utilisateurs.

Pendant longtemps, les chercheurs ne se sont pas préoccupés de cette question estimant que leur mandat s'arrête dès lors que la technologie est éprouvée et son adaptabilité agro-écologique prouvée. L'adoption devrait aller de soi car l'innovation procure toujours des avantages par rapport aux technologies préexistantes.

De ce présumé est parti tout un discours diffusionniste avec une implication de plus en plus forte en Sciences Sociales (économie et sociologie). L'approche économiste met l'accent sur la rentabilité (profitabilité) comme critère déterminant. Il faut donc que la nouvelle technologie procure des profits significatifs par rapport à la précédente. Il est également mis l'accent sur le concept de risque qui peut atténuer la variable profit.

Du côté des sociologues (Rogers, 1983), l'information est considérée comme facteur déterminant. On met aussi l'accent sur les caractéristiques culturelles. La technologie doit être acceptable culturellement, même si le marché n'est pas favorable. Ces approches ont déterminés les orientations de la Recherche/Développement et la vulgarisation agricole qui mettent l'accent sur l'analyse économique des essais, les visites des sites de recherche, la méthode *Training and Visite*, etc.

Malgré tous ces efforts, il apparaît que le niveau d'adoption des innovations est resté faible. Très peu d'attention a été portée aux causes de non-adoption. Plus récemment, des chercheurs ont mis l'accent sur la perception qu'a le paysan des caractéristiques de la technologie comme déterminant de l'adoption (A.A. ADESINA, 1991).

Une analyse précise pour chaque secteur des causes d'adoption permettra à la recherche et à la vulgarisation de mieux orienter les efforts.

La présentation se fera en trois parties. Dans la *première partie*, seront présentés la situation du riz dans la région, la méthodologie et le cadre analytique donnant les hypothèses sur les variables soupçonnées être significatives. Dans la *seconde partie*, nous aurons une présentation des systèmes de production de la région, les efforts d'aménagement des vallées et les projets de développement de la Casamance impliquant la riziculture. Dans la *troisième partie*, seront présentés les résultats de l'analyse sur l'adoption des nouvelles variétés, les déterminants de l'adoption et les perspectives sur la riziculture de mangrove.



PREMIERE PARTIE

Chapitre I GENERALITES

1.1. *Le riz en Casamance*

Dans un contexte caractérisé par une croissance démographique supérieure à l'accroissement de la production, la satisfaction des besoins alimentaires des populations a entraîné dans beaucoup de pays africains des importations onéreuses de denrées alimentaires (ADRAO - 1993).

Tableau 1

Années	Taux de croissance démographique	Taux de croissance de la production du riz
1970-1980	2,87 %/an	2,73 %
1981-1990	2,84 %/an	2,31 %

Source : *Tendances Rizicoles en Afrique sub-saharienne. Synthèse des statistiques sur la production, la commercialisation et la consommation du riz (ADRAO- 1993).*

Le Sénégal qui importe plus de 300 000 tonnes de riz par an depuis les années 1980, 336 000 tonnes en moyenne entre 1981-1990 (ADRAO-1993) a toujours fondé un grand espoir sur les régions sud-Ziguinchor et Kolda. La production de la Basse casamance par exemple a représenté sur la période 1970-83 environ le tiers de la production nationale (Actualités n° 40-1993).

Mais depuis la fin des années 1960, on assiste dans ces régions à la détérioration de leur potentiel agricole. Cette dernière est le fait d'une conjonction de facteurs dont les plus importantes restent la baisse et l'irrégularité de la pluviométrie.

Dans la revue "ACTUALITES" de l'ORSTOM (n°40-1993) on note que la sécheresse persistante de ces deux dernières décennies, caractérisées par plusieurs pics (1968,1973-74,1979) a transformé un risque climatique assimilé par l'agriculture en un événement catastrophique de grande ampleur.

Les eaux douces (pluviales et de nappe) ne permettent plus de compenser les pertes évaporatoires : le sel s'accumule dans toutes les composantes du paysage (sol, eau, végétaux) et les sols de vasières, riches en composés sulfurés (pyrite), produisent de l'acidité lors de leur exonation (MARIUS, 1979,1985).

Cette sécheresse a entraîné une plus grande intrusion de sel marin dans les basses et hautes terres par le biais des marées et des nappes, occasionnant des pertes considérables de terres cultivables. En modifiant le milieu naturel, le changement climatique a accentué le changement entamé par la société diola dont l'originalité, dans l'art avec lequel ces populations transforment en rizières les zones inondables et dans les méthodes qu'elles utilisent pour pratiquer la riziculture inondée, est remarquable.

En effet, riziculteur et paysan diola sont deux termes synonymes, non seulement pour l'observateur étranger mais pour les intéressés eux-mêmes. En pays diola le riz constitue la base de l'alimentation. "Manger", pour un diola, n'a d'autre sens que manger du riz (P. Pellicier, 1966), et c'est être au dernier degré de la misère que de passer une journée sans en consommer.

Etre riche signifie disposer de rizières et de greniers de riz abondants qui sont source de prestige et d'aisance, de tous biens matériels et spirituels.

A côté du mort, que l'on enterre, est soigneusement déposée une provision de ce viatique ; il n'est pas de sacrifice au "boekin" (bois sacré) qui ne porte, avec le vin de palme traditionnel, une offrande de riz. la culture de cette céréale n'a qu'un rival dans les préoccupations paysannes, l'état du troupeau bovin.

Même le déroulement de l'année agricole et la plupart des manifestations collectives, y compris nombre de cérémonies religieuses, sont déterminés par les soins dus aux rizières : tout le rythme de la vie diola est commandé par la riziculture.

En décembre ou en janvier, selon les villages, le pays diola est en fête à l'occasion de la fin de la moisson (*kamaghene*) qui marque la date essentielle du calendrier agricole. Même la localisation des villages elle-même est le plus souvent liée à celle des rizières.

Tout concourt donc à confirmer l'idée que les Diolas sont essentiellement des producteurs de riz. Comme cette culture s'accompagne, dans les vasières et les forêts de Basse Casamance, d'un aménagement très poussé, d'une transformation technique des cultivateurs, toute leur expérience et leur science sont au service de la rizière.

Toute la vie de la paysannerie diola est dominée par la riziculture et ce n'est que dans les régions marginales où font défaut les zones inondables que l'on se résout à donner de l'importance aux cultures vivrières sèches.

Sans doute, assistons-nous aujourd'hui au développement des cultures sur plateau, mais celui-ci est associé à l'extension de la culture commerciale, l'arachide, l'essor parallèle de l'Islam, mais aussi à la réduction de la production du riz.

Aussi, à partir du fait que la base de l'alimentation des diolas est le riz, une augmentation de sa production devient nécessaire puisqu'il existe un déficit au niveau régional actuellement. C'est pourquoi l'intensification de la riziculture était devenue une priorité nationale depuis la décennie 1960-1970, avec l'intervention des projets de développement.

Des projets de barrage ont été mis à l'étude avec l'aide internationale et des structures locales de recherche et de développement ont été mises en Casamance pour assurer, entre autres leur gestion.

De nombreuses études agronomiques ont été réalisées, notamment par l'I.S.R.A., sur l'amélioration de la fertilité et du dessalement des sols des rizières inondées.

Cependant, les grands projets étatiques ont coûté cher pour des gains de production négligeables (la note est particulièrement salée, si l'on peut dire, pour les investisseurs et les contribuables). La protection des périmètres non contaminés chimiquement devient à présent une priorité. Elle doit s'associer avec l'introduction de nouvelles variétés. A ce titre, l'ISRA, la SOMIVAC (avec d'autres structures) ont testé différentes variétés de riz, tout en conservant le cadre traditionnel d'exploitation des terres.

Malgré tous ces efforts, le déficit persiste. En admettant que les problèmes techniques et financiers soient résolus, la riziculture reprendra-t-elle sa place d'antan dans le système socio-culturel diola? Certes, les anciens ont conservé un attrait non dissimulé pour cette spéculation historique. Mais, la diminution de leur pouvoir au sein de la communauté villageoise, avec le départ des jeunes générations vers les villes et le goût de celles-ci nettement moins prononcé pour le travail de la terre, rend la tâche vaine à court terme. A cela il faut ajouter la concurrence des cultures de plateaux (arachide) qui ont l'avantage de nécessiter moins de main-d'oeuvre et de procurer de l'argent.

1.2. Problématique

La diminution des pluies et les problèmes édaphiques ont entraîné l'extention de la riziculture et d'une manière générale l'amélioration des systèmes de production.

1.2.1 L'extension de la riziculture

En Basse Casamance, le riz constitue la base de l'alimentation des populations rurales. La pratique de la riziculture y est ancestrale et s'est bien développée grâce à la maîtrise de l'eau qu'elle soit douce ou salée.

Cependant, la péjoration des conditions climatiques a lourdement pénalisé ces populations qui, devant le fléaux du sel, ont dû recourir à des solutions d'urgence. le passage de la riziculture aquatique à la culture de plateaux en est une illustration.

Cette péjoration des conditions climatiques a été très fortement ressentie sur l'ensemble des vallées de la Casamance et des sols ainsi que leur acidification.

Ainsi, les problèmes alimentaires, dus à la stagnation des systèmes de production et à la raréfaction des pluies, ont conduit les planificateurs à adopter plusieurs stratégies dont l'amélioration des systèmes de production rizicole.

En effet, la Casamance, dès les premiers jours de l'indépendance du Sénégal, a été l'objet d'un intérêt particulier en matière d'aménagements hydro-agricoles. Les premières formes d'aménagement porteront leur choix sur les zones de mangroves pour la double raison que d'une part ces zones sont de grandes surfaces dont l'aménagement ne se heurtait point à des problèmes fonciers et que, d'autre part, elles présentaient des potentialités agricoles considérables.

Un mode d'aménagement avait été proposé par ILACO (International land Consultants) pour permettre un bon dessalement des sols, qui a commencé en 1975. Les aménagements envisagés consistaient à maîtriser la salinité des eaux et des sols grâce à un drainage des sols de manière à les dessaler. Une digue en terre barre le lit majeur du marigot au-dessus du niveau des plus hautes eaux. Sur le lit mineur est construit un barrage "clapet"¹ en béton muni de portes battantes en bois qui permet d'évacuer les eaux d'amont. En empêchant pendant tout l'hivernage le mélange des eaux de pluie avec les eaux marines d'aval, le barrage assure une meilleure efficacité du lessivage naturel et donc un dessalement plus précoce.

Cependant, ces tentatives ont ignoré la forte teneur en soufre des sols qui se sont oxydés suite à l'assèchement par drainage entraînant ainsi leur acidification.

Dans les années 1980, à la lumière des résultats obtenus par ILACO, de nouveaux types d'aménagements, dont le principe de fonctionnement était calqué sur celui utilisé par les paysans au niveau de leurs casiers, ont été réalisés (petits barrages PIDAC, Guidel, Affiniam).

1.2.2 Amélioration des systèmes de production

D'autres initiatives ont été prises aussi dans ce sens pour améliorer la production du riz en Casamance. C'est ainsi que depuis les années 1960, avec l'I.R.A.T. (Institut de Recherches

¹ Partie mobile d'une soupape (dispositif utilisé pour régler les mouvements de l'eau)

Agronomiques Tropicales), il y a eu beaucoup de travaux pour introduire de nouvelles variétés pour faire face aux contraintes liées au sol, à la maladie qui pèsent sur la riziculture. Mais celle qui semble la plus pertinente, c'est la contrainte variétale : trouver des variétés adaptées aux contraintes précitées (ROCK5, DJ684...).

C'est dans le même cadre que le projet de recherche, financé par M.R.E.S (Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur) et la C.E.E. a testé différentes techniques culturales (variétés à cycle court tolérantes à la salinité, travail du sol, amendements minéraux et/ou organiques) tout en conservant le cadre traditionnel d'exploitation des terres. Il s'inscrit dans le cadre plus général de l'étude des bas-fonds d'Afrique de l'Ouest et a permis l'intervention de nombreux spécialistes tant de l'I.S.R.A. que de l'ORSTOM.

Ainsi, la réhabilitation des terres salées et acides constitue donc un exercice délicat car elle suppose la maîtrise de l'eau. Les structures de recherche ont cherché à améliorer les systèmes de production en introduisant des variétés à l'aide de deux stratégies : adapter le milieu aux variétés ou adapter les variétés au milieu.

Malgré la mise en place de nouvelles variétés supportant la salinité et les aménagements, les résultats ne donnent pas encore satisfaction. La question est donc de savoir où se situent les blocages ?

Des travaux réalisés sur ce plan dans la région s'arrêtent le plus souvent sur les causes techniques et d'une manière générale sur les causes socio-culturelles. D'autres, comme ceux de "l'Equipe Système" du CRA de Djibélor, se sont arrêtés à la caractérisation des systèmes de production.

C'est pourquoi l'objectif de cette étude, c'est de voir quels sont les déterminants de l'adoption des nouvelles variétés de riz dans les mangroves en tant que système agro-écologique.

Ce problème peut être situé à plusieurs niveaux :

- le problème de l'information des exploitants ;
- les caractéristiques des technologies elles-mêmes ;
- les caractéristiques de l'exploitation ;
- l'environnement socio-économique.

De manière explicite, la vulgarisation agricole postule que l'adoption est liée à l'information, alors que les économistes mettent l'accent sur les avantages que procurent une technologie nouvelle pour l'exploitant. Des études plus récentes mettent en cause les caractéristiques de la technologie elle-même. Toutes ces approches ont partagé sur le plan méthodologique le fait de ne tenir en considération que "l'individu adoptant".

L'environnement de la production n'est considérée que dans ses aspects structurants et économiques (crédit, politique agricole) et en terme d'orientation de la production (autosuffisance, marché, etc).

En outre, les facteurs culturels et les objectifs de production ne sont pas considérés. Or, dans le cas de l'adoption des nouvelles technologies, en particulier les variétés de riz, ces facteurs peuvent être des déterminants de premier ordre.

En fait, notre hypothèse est qu'il n'y a pas de déterminisme unique mais contingence de facteurs. L'important c'est de savoir si les facteurs sociaux n'influent pas les processus d'adoption. Ceci quand on sait que le transfert des connaissances, toujours exprimé dans l'élaboration des projets, n'est souvent que partiellement accompli pour des raisons diverses, notamment une durée trop courte de ces projets qui empêche leur validation culturelle auprès des populations.

Chapitre II METHODOLOGIE

2.1. Choix des sites et échantillonnage

L'objectif de l'étude est de situer les déterminants de l'adoption des technologies dans les mangroves, en insistant sur l'importance spécifique de chaque facteur et sur les corrélations entre ces derniers.

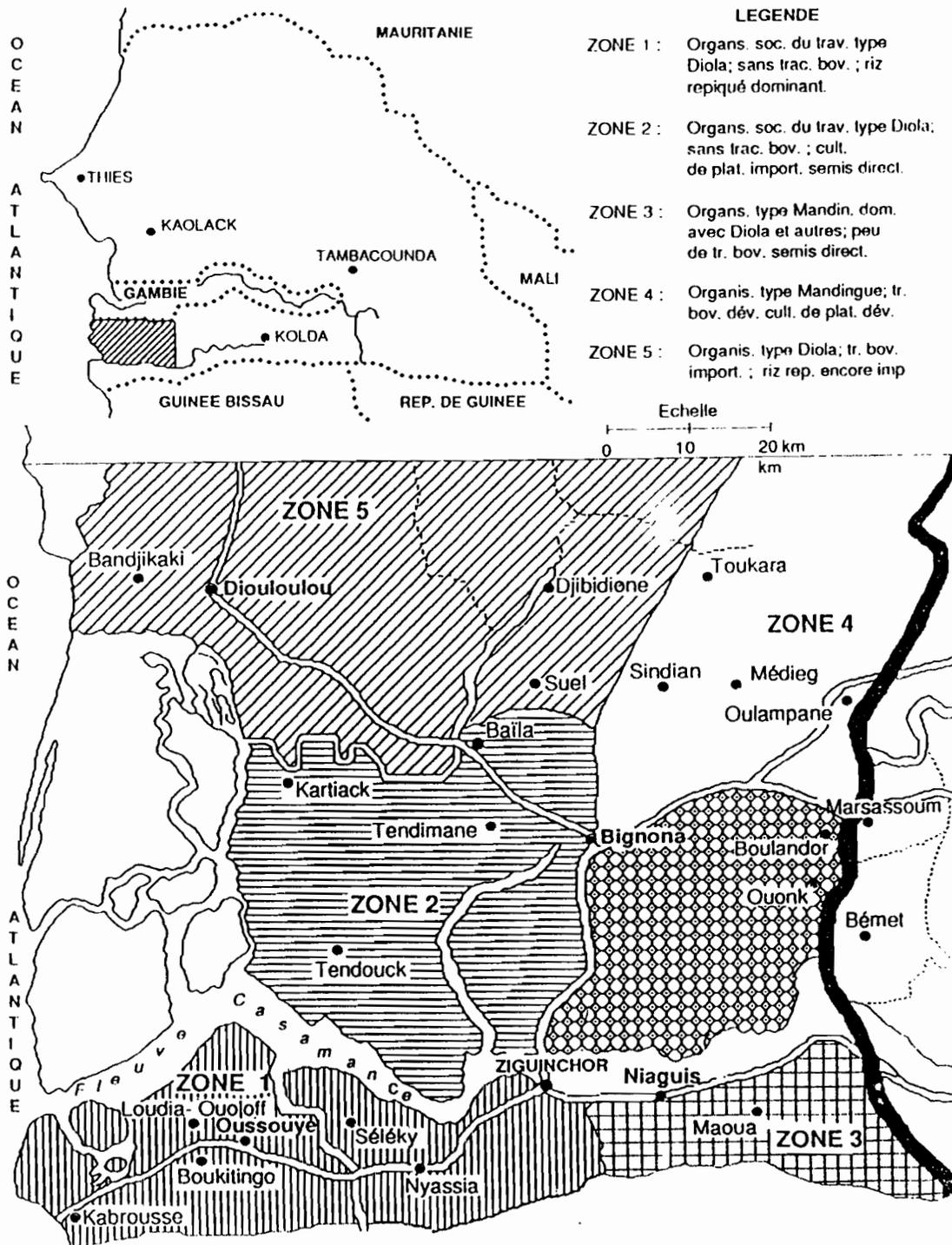
Ainsi, dans le cadre de cette analyse de l'adoption des technologies variétales en Casamance, nous nous sommes appuyés sur la base de la typologie des zones agricoles initiées par l'Equipe Système de Production du CRA de Djibélor (voir figure n° 1).

Les cinq zones identifiées par cette étude sont les suivantes :

- zone I : organisation sociale du travail du type diola ; sans traction bovine ; riz repiqué dominant.
- zone II : organisation sociale du travail du type diola sans traction bovine ; culture de plateau importante avec semis directe.
- zone III : organisation sociale de travail du type mandingue dominant avec diola et autres ; peu de traction bovine ; semis directe.
- zone IV : organisation sociale de travail du type mandingue ; traction bovine développée, avec culture de plateau.
- zone V : organisation sociale de travail du type diola ; traction bovine importante ; riz repiqué encore important.

Sur les cinq zones, seules trois sont prises en compte dans l'échantillon. Les zones I, II, IV, avec respectivement les villages de Kagnoutt (département d'Ousouye) , Balinghor et Silinkine (département de Bignona).

Figure n°1 : Carte du Sénégal et les situations agricoles en Basse-Casamance



Source : Equipe de Recherche sur les systèmes de Production et de Transfert de Technologie en Milieu Rural
CRA Djibélor, 1985.

Cependant, nous avons complété nos sites de recherche par un autre village localisé dans le Balantacounda, appartenant à la région de kolda (département de Sédhiou), dans la communauté rurale de Djibanar. Il s'agit de Birkama.

Tableau 2 : Echantillonnage

Village d'étude	Nombre de concessions	Nombre de ménages	Population			Enquêtés
			Hommes	Femmes	Total	
Kagnoutt	180	185	542	489	1031	19
Balinghor	291	357	1194	1282	2476	35
Silinkine	87	107	469	463	932	13
Birkama	107	214	1080	1112	2192	21

Source : *Bureau national de Recensement (1988)*.

Ces quatre villages possèdent des espaces rizicoles importantes. Ainsi, pour une meilleure fiabilité des résultats, nous avons choisi un quotas de 10 % de la population de chaque village (10 % des ménages).

Huit autres exploitations ont été enquêtés autour des stations d'essai de l'I.S.R.A. à Djibélor, ce qui porte à 95 le nombre d'exploitants enquêtés.

Quatre observateurs de l'I.S.R.A/Djibélor se sont chargés des enquêtes ; auparavant, une préenquête avait été faite sur quatre villages auprès des paysans et des techniciens de l'ISRA/Djibélor, reconnus comme experts, deux mois avant l'enquête proprement dite.

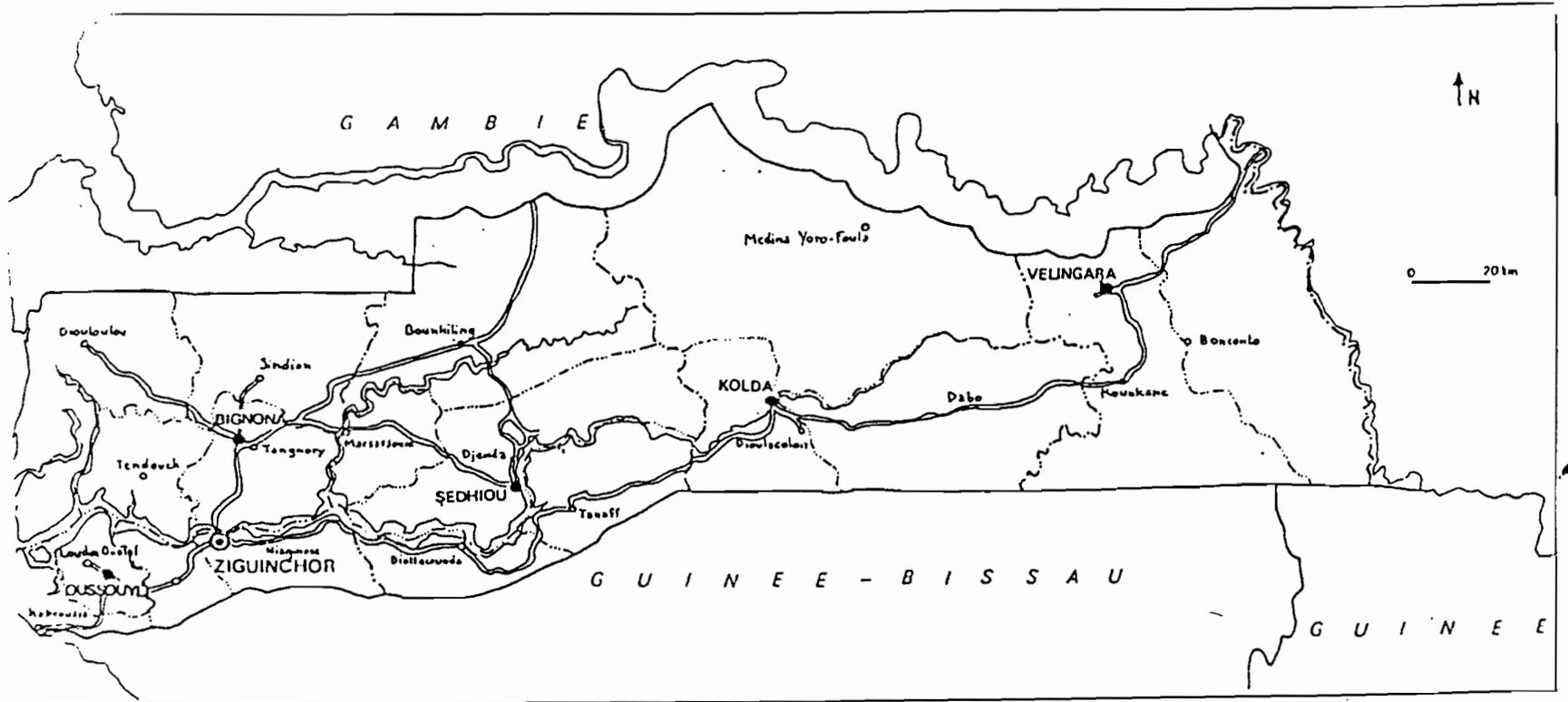
Le questionnaire établi sur cette base contient cinq modules qui sont les suivants :

- I. Information et adoption ;
- II. Système de production et adoption ;
- III. Conduite des cultures (itinéraires techniques) ;
- IV. Effets de l'adoption ;
- V. Perception des caractéristiques des variétés.

2.2. *Présentation de l'environnement des exploitations (voir carte n° 1)*

- **Kagnoutt** : région de Ziguinchor ; département d'Oussouye ; arrondissement de Loudiaoulouf ; communauté rurale de Mlomp ; zone non aménagée ;
- **Balinghor** : région de Ziguinchor ; département de Bignona ; arrondissement de Tendouck ; communauté rurale de Balinghor ; zone alimentée par la digue anti-sel d'Affiniam. Aménagement moderne ;
- **Silinkine** : région de Ziguinchor ; département de Bignona ; arrondissement de Sindian ; communauté rurale de Oulampane. Zone traversée par la transgambienne, située au nord de Bignona, à côté de la forêt classée de Kalounaye, sur la rive droite du Soungrougrou. Aménagée, mais non fonctionnelle ;
- **Birkama** : région de Kolda ; département de Sédhiou ; communauté rurale de Djiabanar ; arrondissement de Diattacounda ; situé sur la rive gauche de la Casamance dont elle est un affluent. Aménagement traditionnel.

Carte n°1 : Carte administrative de la Casamance



LEGENDE

- Limite d'Etat
- - - Limite de Région
- · - · - Limite de Département
- · - · - Limite d'Arrondissement
- ⊙ Chef-lieu de Région
- Chef-lieu de Département
- Chef-lieu d'Arrondissement

2.3. Méthodologie d'analyse

L'analyse a concerné deux niveaux :

- la caractérisation des exploitations (analyse statistique élémentaire, analyse de fréquence etc.)
- l'adoption des innovations à l'aide d'une analyse de régression. Ceci avec l'aide du logiciel Shazam. Les données ont été saisies dans le Quatro-Pro 5.1

En effet, l'analyse de régression décrit l'effet d'une ou de plusieurs variables (désignées comme des variables indépendantes) sur une variable (désignée, celle-là comme variable dépendante) en exprimant cette dernière comme une fonction de la première.

Pour cette analyse, il est important de distinguer clairement la variable indépendante de la variable dépendante. Dans notre cas, la variable "*utilise*" a été retenue comme variable dépendante. Avec cette variable dépendante, nous avons pu mesurer l'importance des autres variables dans la décision d'adoption.

Aussi, nous avons utilisé le modèle TOBIT (du logiciel SHAZAM) pour identifier les variables significatives dans l'adoption. En fait, une variable est significative à 5 % d'erreur dans le modèle TOBIT quand son T-Ratio (la valeur absolue) est supérieure à un.

Le Logiciel SHAZAM est un logiciel d'économétrie qui permet de faire plusieurs opérations statistiques retenues par le Groupe d'Action Economie de l'ADRAO.

2.4. Difficultés rencontrées

La principale difficulté rencontrée était liée au problème de terrain. Il s'agit de l'insécurité qui régnait dans la zone. Cette difficulté a été contournée en travaillant avec des observateurs de l'ISRA, qui sont habitués au terrain pour la pré-enquête et l'enquête proprement dite.

Chapitre III CADRE ANALYTIQUE

3.1. *L'information comme déterminant de l'adoption*

L'information est supposée être un facteur déterminant dans le processus d'adoption de nouvelles variétés de riz de mangrove. Les variables suivantes ont été retenues :

- **essaye** : l'hypothèse retenue est que le fait d'essayer une variété est une première étape vers son utilisation;
- **utilise** : cette variable a trait à la question si oui (1) ou non (0) l'exploitant a utilisé les nouvelles variétés après avoir reçu l'information ou après l'avoir essayé. Nous considérons que c'est à partir de ce moment qu'on peut parler d'adoption ;
- **inform** : elle permet de classer les exploitants en fonction de leur niveau d'information. Elle permet un premier triage ;
- **parqui** : le réseau d'information est supposé être déterminant. Il s'agit ici de savoir l'importance relative des différentes sources d'information, à savoir parents et amis, recherche, vulgarisation (PNVA), projets, ONG, radio, Groupement villageois ;
- **prevu** : permet de savoir si oui (1) ou non (0) le paysan a prévu ou réellement semé les variétés ;
- **temps** : indique l'intervalle de temps écoulé entre le moment où le paysan a appris l'existence de ces nouvelles variétés et le moment où il les a utilisés pour la première fois ;
- **categ** : est la catégorie ou la période à laquelle le paysan estime devoir être classé selon son rapport à l'innovation ;
- **visites** : indique si oui (1) ou non (0) le paysan a eu à participer à des visites organisées.

3.2. *Systèmes de production et environnement socio-économique*

Deux types de variables sont pris en compte. Celles qui ont trait à l'exploitant lui même, à savoir l'âge et le niveau d'instruction qui sont supposés influencer sa décision. Le deuxième type de variable a trait au statut social : chef d'exploitation, groupe ethnique d'appartenance. D'autres variables utilisés ont pour objet de caractériser les systèmes de production et la zone.

Plus explicitement :

- les variables qui ont trait aux caractéristiques structurelles sont : l'Age, le Sexe, l'Ethnie ;
- celles qui ont trait aux fonctions sociales sont : chef d'exploitation (*Chefexpl*), membre d'une Organisation Paysanne (*Orgpay*), alphabétisation (*Formalp*) et l'instruction à l'école française (*Ecofra*) ;
- celles qui ont trait aux ressources humaines, à la composition de l'exploitation sont : hommes adultes (*Had*), femmes adultes (*Fead*), garçons (*Gar*), filles (*Fil*), plus de 70 ans (*Vieux*) ;
- enfin celles qui ont trait aux responsabilités dans l'exploitation : *Explpar, Proter, Rela, Rizoc Empext, Cham*.

3.3 Changements dans la conduite de l'exploitation

L'adoption des variétés peut procurer des changements dans la conduite de l'exploitation. Les variables suivantes ont été retenues :

- *augsup* : il s'agit de voir ici si les superficies emblavées ont augmenté depuis l'adoption des nouvelles variétés ;
- *depcha* : les variétés nouvelles ont-elles entraîné une augmentation de la quantité d'intrants utilisée ;
- *innou* : cette variable a trait à l'utilisation d'intrants nouveaux ;
- *lutadvent* : la méthode de lutte contre les adventices a-t-elle changé depuis l'adoption des nouvelles variétés ;
- *techno* : les nouvelles variétés ont-elles permis d'augmenter le volume de la production ;
- *irriges* : les méthodes d'irrigation et de gestion de l'eau ont-elles changé depuis l'adoption des nouvelles variétés ;
- *metrec* : les méthodes de récoltes ont-elles aussi changé ;
- *difint* : traduit les difficultés à acquérir les intrants.

3.4. Perception et caractéristiques de la variété comme facteurs déterminants

Des études récentes (A.A. ADESINA et AL.) ont montré que la perception qu'ont les producteurs des caractéristiques d'une variété influe sur leur décision d'adoption. Ces variétés peuvent être classées en plusieurs catégories :

- celles qui ont trait à la conduite de la culture, résistance à l'environnement, résistance la salinité, résistance aux assecs, résistance aux poissons, à la verse, à la piyriculariose, au froid , aux borers ;
- celles qui ont trait à la qualité des graines : longueur, couleur, usinage ;
- celles qui ont trait aux comportements de la plante : exercices de la panicule, égrenage, hauteur, tallage, grosseur de la panicule.

Nous avons aussi tenu compte du rendement et de la longueur du cycle.

DEUXIEME PARTIE

Chapitre I LES SYSTEMES DE PRODUCTION RIZICOLES DE LA CASAMANCE

Le système de la Casamance est très particulier. C'est un système pluvial qui dépend des précipitations pour l'organisation de sa culture traditionnelle de riz aquatique. Le système est sous la conjonction de deux facteurs à savoir la baisse de la pluviométrie et l'intrusion de la langue salée

On assiste à une baisse des surfaces utilisées par la riziculture. L'agriculture se déplace des surfaces vers les terres de plateaux, ce qui accentue la pression sur le couvert forestier accélérant ainsi sa dégradation. Habituellement, par le système des barrages anti-sel, du billonnage, les producteurs arrivaient à relever sinon maintenir le niveau de la production rizicole.

Les autres cultures étaient confinées dans les champs de case. L'évolution vers le plateau a entraîné des changements pour certaines cultures qui passent des champs de case vers le plein champ.

D'une agriculture rizicole traditionnelle et performante, on est passé à une agriculture extensive de plateau avec la prédominance de l'arachide, du mil et du sorgho. L'élevage garde un caractère traditionnel et est faiblement intégré à l'agriculture.

D'une manière générale, les systèmes de production dans la zone sont sous l'influence de deux fronts culturels diola et mandingue dont les techniques et savoir faire déterminent la plupart des options stratégiques en matière d'activités de production agricole.

Cependant, les acquis sont plus importants sur la connaissance du système de production en Basse-Casamance.

Mais l'objectif principal est de montrer les changements sociaux constatés dans les villages, dans la région.

1.1. Analyse des terroirs, diagnostic, et caractérisation des villages

Il s'agit des terroirs, des villages et des exploitations.

1.1.1. Etude des terroirs (voir figure n° 2)

Nous nous intéresserons ici aux quatre vallées retenues dans le cadre de nos enquêtes.

1.1.1.1. Vallée de Kagnoutt

La vallée de Kagnoutt est localisée dans la communauté rurale de Mlomp, arrondissement de Loudia Oulof département de Oussouye, région de Ziguinchor. Elle porte le nom du village qui se trouve dans la région naturelle du Diola Flup. La spécificité de cette vallée est qu'elle est une zone de riziculture profonde et de riz de mangrove. D'ailleurs, les raisons évoquées pour la création du village sont liées à la présence de l'eau, de l'abondance de la pêche et des terres de mangrove. Le village devait son nom initial « Essoukmal » à ses nombreux points d'eau (bolongs, marigots et sources), kagnoutt est l'appellation des populations de Mlomp pour désigner l'endroit où sent le poisson.

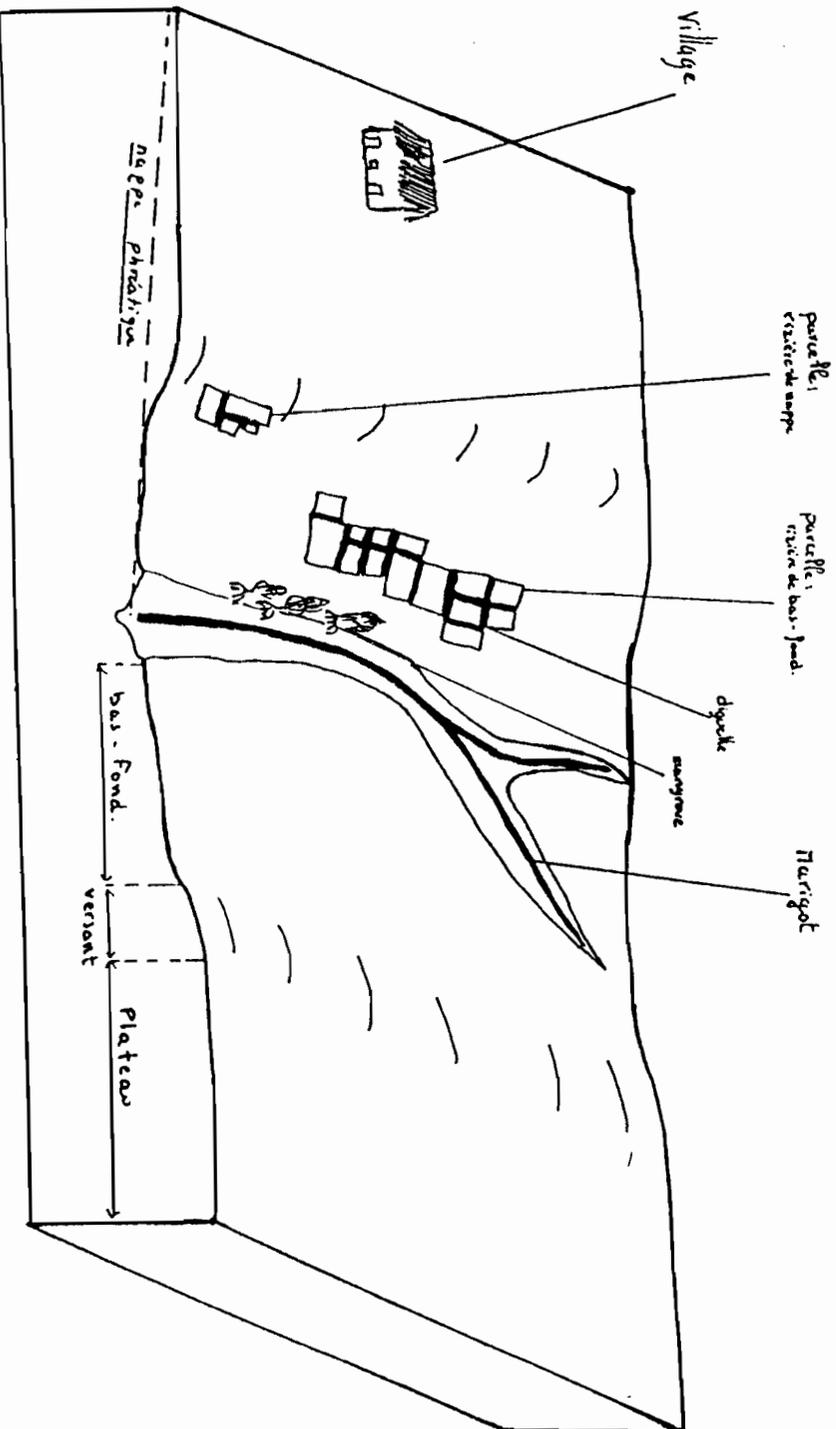
Aujourd'hui, la vallée n'est drainée que par le bolong de kagnoutt. Une seule source, localisée à environ 600m à l'ouest du quartier d'Ebrouaye y est.

1.1.1.2. Vallée de Balinghor

Elle est localisée dans la communauté rurale de Balinghor, dans le département de Bignona, dans la région de Ziguinchor.

Elle porte le nom du village, est située à l'ouest de Bignona. Cette vallée est alimentée par le marigot de Bignona qui est barrée en aval par la digue anti-sel d'Affiniam. Il s'agit donc d'un affluent secondaire de la Casamance. Le village de Balinghor avec sa longue tradition de quartier et de sous-quartiers constitue à lui seul un espace terroir. Les changements significatifs sur l'environnement ont été constatés vers les années 1966 malgré l'ancienneté de

Figure n° 2 : Bloc diagramme d'un Terroir villageois en Basse-Casamance



l'apparition de la toxicité ferrique et du sel qui date de 1956. Les premiers aménagements traditionnels datent de 1966.

La mise en service des ouvrages anti-sels fait de cette vallée un cas typique d'une gestion ambivalente de l'espace hydraulique dans un terroir :

- le barrage de Balinghor concerne ce village et Diégoune ;
- le barrage de Djimande concerne Balinghor et Mandégane en plus.
- le terroir de Balinghor se confond avec l'unité spatiale villageois. Au niveau des activités communes la jachère forestière (20-30ans) reste une pratique courante dans ces terroirs.

1.1.1.3. Vallée de Silinkine

La vallée de Silinkine est localisée dans la communauté rurale de Oulanpame, département de Bignona, région de Ziguinchor.

Elle est située au Nord de la ville de Bignona, et est traversée par une route nationale (RN4) dite « transgambienne ». Il s'agit donc d'un affluent secondaire de la Casamance qui a pris naissance sur la rive droite du Soungrougrou. La toposéquence se subdivise en deux zones :

- une partie basse assez bien submergée, très encaissée ;
- une partie haute où l'eau ne fait que passer sans aucune possibilité de maîtrise.

Dans cette seconde partie, les processus érosifs ont de fortes conséquences sur les lieux de production. Cela a plus ou moins justifié le dépeuplement par les départs massifs de famille vers les lieux où l'eau semble plus disponible. La dispersion de l'habitat dans la vallée de Silinkine, surtout dans les parties hautes, est très caractéristique.

Les rizières des parties hautes essentiellement pluviales ont été abandonnées par les populations.

Profil historique de Silinkine

ANNEES	EVENEMENTS
R.G. Fodé KABA	- création du village par Palao DIEME - cause : recherche de terres et cueillette
1924	Instauration de l'islam dans le village
1942	Incorporation de l'actuel chef dans l'Armée Française
1955	Construction de la route nationale N° 4
1978	Constatation de la sécheresse
1965	Création de l'école
1980	- Nomination de l'actuel chef Diato DIEME - Construction de magasin villageois PIDAC
1983	Construction du barrage par PIDAC
1988	Destruction de la porte du barrage

1.1.1.4. Vallée de Birkama

La vallée de Birkama est localisée dans le département de Sédhiou (région de kolda). Elle est située sur la rive gauche de la Casamance dont elle est affluent primaire. Tous les villages concernés appartiennent à la communauté rurale de Djibanar dans l'arrondissement de Diattacounda.

L'élément déterminant dans cette vallée c'est l'ancienneté de l'occupation qui remonte aux années 1800.

Malgré la proximité physique des villages (72 % sont distants les uns des autres de moins de 2,5 km), il existe de sérieuses contraintes d'accessibilité d'une part ; et d'autre part, les producteurs déclarent privilégier l'exploitation individuelle au détriment des relations sociales qui sont jugées très fortes par les villageois. Celles-ci n'ont pas entraîné un développement des associations villageoises et intervillageoises.

1.1.2. Etude village

De manière générale, les villages sont sous la responsabilité des fondateurs. L'ancienneté de l'occupation se traduit par l'ancienneté de la propriété.

Dans les villages, la disponibilité des terres est assez bonne, celles-ci sont affectées aux cultures (plus de 90 % des terres) et aux jachères qui constituent le reste. La riziculture constitue la moitié des affectations de cultures. Globalement, les superficies cultivées ont diminué. Cette diminution se justifie par un certain nombre de contraintes : le sol, l'exode, le manque de moyen, le manque d'eau et la poussée démographique.

1.2.1. Etude des concessions et caractéristiques des exploitations

D'une manière générale, trois types d'exploitations agricoles sont identifiées dans la région (cf ISRA /Basse Moyenne Casamance) :

- l'exploitation agricole qui correspond au ménage indépendant (*BUTONG*) en pays Diola original ;
- l'exploitation agricole qui correspond à la concession (*ELUPEEY*) chez les Diola ayant suivi l'influence mandingue ;
- en Moyenne Casamance, la partie située au Sud du Fleuve répond au mode de fonctionnement de type Mandingue. Les unités d'exploitation sont plus larges et ne correspondent pas toujours à la concession . La *DABADA*, peut couvrir plusieurs concessions. Il regroupe tous les ménages évoluant sur une même parcelle collective dite (*Marou*).

Afin de mieux caractériser les exploitations agricoles, trois agro-systèmes principaux ont été définis.

L'agro- système est un ensemble de terroirs homogènes du point de vue terres, organisation sociale de la production et système de culture dominant.

Type I : Type Diola sud (*kassa, Bayot, Essouloulou*)

Type dominantif : autonomie domestique et agricole.

Elle correspond au ménage (*Butong*) qui dispose d'une autonomie résidentielle (*Eluf*) et agricole. La population par ménage est en moyenne de 07 personnes dont 4 actifs. La superficie par ménage est de 1,50 ha dont presque 50 % en riz et le reste affecté à la validité, et quelques cultures secondaires (patates douces, manioc, maïs de case...)

Type II : Le type Sindian Kalounaye, unité domestique et centralisme familiale.

L'autorité morale est *l'anifanaw*, responsable morale et économique de son segment linéaire. La production agricole s'organise au niveau de la concession (*élupeey*) qui regroupe plusieurs ménages. La taille est assez grande, on y compte en moyenne 08 actifs pour une superficie cultivée de 6,2 ha dont 60 % arachide, respectivement 08 % riz, 20 % mil/sorgho.

Type III : L'exploitation agricole du Fogny-combo

Elle est caractérisée par une organisation sociale du travail de type Diola. La superficie moyenne est de 3,3 ha pour une population totale de 08 dont 05 actifs. L'accent est mis sur l'arachide et les céréales de plateau (respectivement 60 et 23 % des superficies agricoles).

1.2.2. Etude des concessions

L'étude a porté sur 662 concessions réparties dans les quatre villages. L'unité d'analyse considérée est le ménage (10 % des ménages).

La population moyenne par concession varie entre 10 et 20 personnes par concession. La gestion foncière ressort de la concession. L'affectation par héritage constitue le mode dominant dans les villages étudiés. Le système d'affectation par la communauté rurale représente moins de 30 % des attributions des parcelles.

Aussi la concession n'est pas confondue à l'exploitation dans la plupart des vallées, à l'exception de Silinkine. En générale, il existe plus de deux exploitations par concession. Cette

constatation doit nous amener à reconsidérer l'exploitation dans les deux régions naturelles de la Casamance (Basse et Moyenne Casamance).

1.2.3. Etudes des exploitations

L'étude de l'exploitation agricole a été menée dans les deux domaines éco-géographiques différents que constituent la Basse et Moyenne Casamance.

L'importance du nombre de parcelles destinées à la riziculture par rapport aux parcelles de plein champ possède deux significations :

- le caractère rizicole dominant de l'agriculture dans la zone ;
- le caractère vivrier auquel est destiné la majeure partie de l'activité agricole.

Toutefois malgré la diversité parcellaire, le mode de gestion familiale domine au sein de l'exploitation.

La mise en valeur des parcelles par les exploitations est basée sur l'utilisation de la main d'oeuvre familiale.

Cependant on constate l'existence de la pratique qui consiste à utiliser de la main d'oeuvre hors exploitation (basée sur l'entente ou l'association).

Des abandons de parcelles ont été signalés par certains chefs d'exploitation, ils sont en majorité liés à la péjoration des conditions d'exploitation : salinisation, manque d'eau. Certains cas d'abandons sont justifiés par l'absence de main d'oeuvre.

Les activités de production dans les villages sont des domaines masculins et féminins, sauf pour le village de Birkama où celles-ci sont essentiellement du domaine féminin. En effet, si l'on tient compte de la répartition des tâches et des processus de prise de décisions, l'exploitation agricole se trouve être un système complexe scindé en deux unités de production :

- *le Sinkiro* : unité de production femme ;
- et *le Dabada* : unité de production céréalière.

Donc l'exploitation n'est pas confondue avec l'unité ménage. La réalité est plus accusée dans les vallées de Balinghor et de Birkama.

Ce constat général signifie que dans la concession coexistent plusieurs exploitations au sein desquelles coexistent plusieurs ménages.

Le *Dabada*, unité de travail masculin disposant de plusieurs personnes appartenant à différents ménages, et le *Sirkino* nous imposent de changer nos éléments de mesure et de compréhension de l'exploitation agricole dans la Moyenne Casamance surtout.

En fait, le ménage ne traduit pas suffisamment la réalité de l'exploitation agricole dans certaines vallées et par delà devient obsolète par rapport au *Dabada*. Cependant, nous avons utilisé le ménage comme unité d'analyse car il n'y a pas encore eu des études approfondies sur le *Dabada* dans la zone.

Chapitre II EFFORTS D'AMENAGEMENTS DES VALLEES DE LA CASAMANCE

2.1. *Les aménagements des mangroves*

La mangrove est une formation végétale halophile caractéristique des estuaires et deltas des régions tropicales, soumise à l'action de la marée. Les espèces qui la composent sont désignées sous le terme de palétuviers dont les deux plus connues sont *Rhizophora*, caractérisée par ses racines échasses et *Avicennia* caractérisée par ses racines aériennes : les pneumatophores (MARIUS - 1979 - 1985). (figure n° 3).

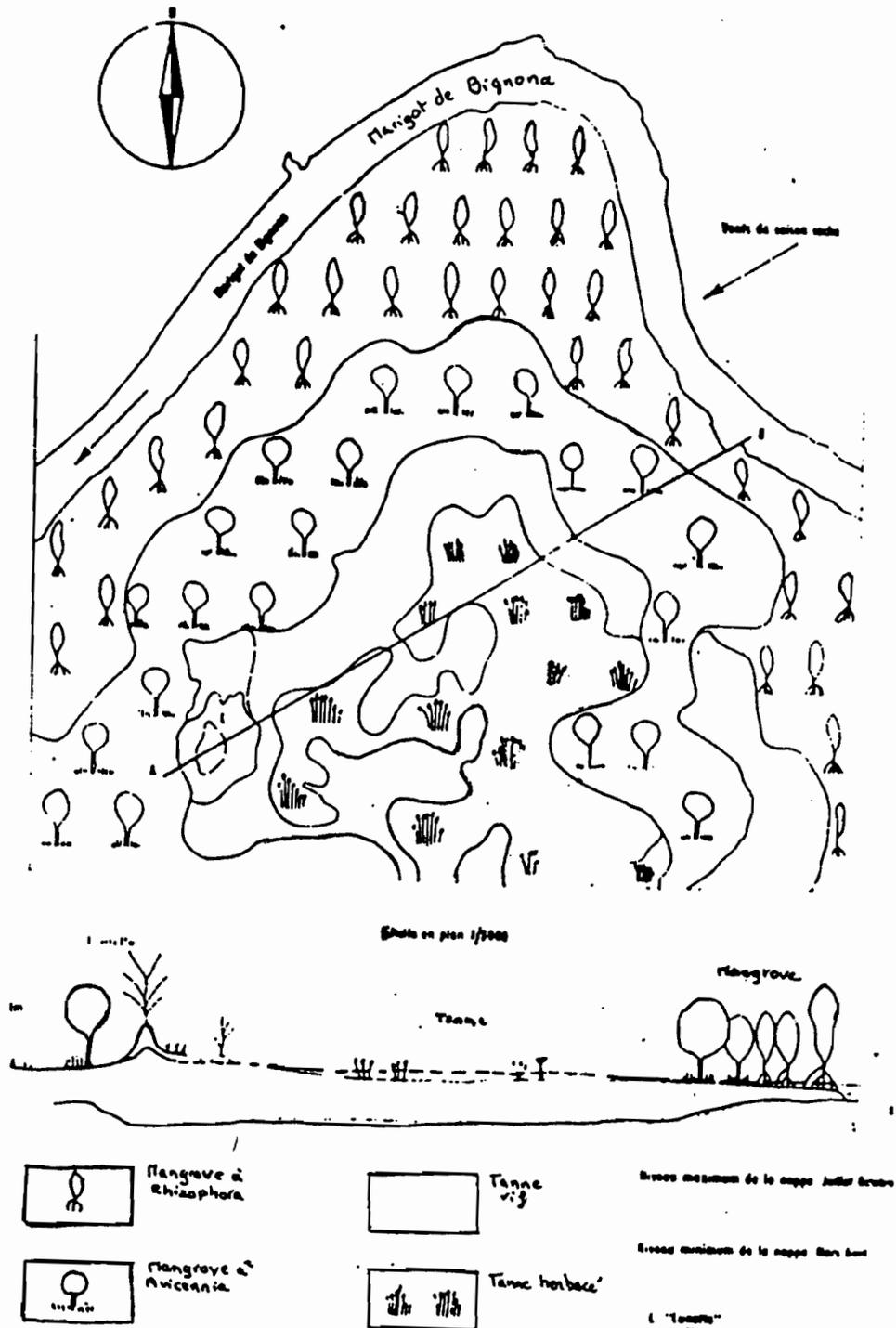
A cette mangrove, sont généralement associés dans les zones inondées plus ou moins périodiquement en cours d'année, soit par les pluies, soit par les marées, des marées d'eaux saumâtres ou d'eaux douces. L'ensemble de ces zones qui forment transition entre le domaine maritime et le domaine continental correspond à ce qu'on appelle « zones de mangroves » et les facteurs dominants de la pédogenèse des sols de ces zones sont le soufre et les composés sulfurés parfois aux sels solubles.

Ainsi, dès les premiers jours de l'indépendance, le gouvernement sénégalais avait élaboré un programme d'aménagement hydro-agricole de la casamance et les premières études ont été effectuées par GERCA (Groupement d'Etudes Rurales en Casamance) en 1963. Deux périodes se distinguent nettement dans les projets d'aménagements de la Basse-casamance. la période 1963 - 1975 que l'on pourrait qualifier la période « ILACO », du nom de la société qui a effectué toutes les études et démarré une partie des travaux, il s'agit de International Land Consultants et la période post ILACO qui commence en 1975.

2.1.1. *Principe*

L'idée de départ a été qu'il y avait de grandes surfaces vierges de mangroves en bordure des affluents de la Casamance et que l'aménagement de ces terres pour la riziculture ne se heurtait pas à des problèmes fonciers comme c'était le cas pour les rizières douces. Les aménagements envisagés consistaient à maîtriser la salinité des eaux et des sols grâce à la construction de digues et barrages anti-sels et à un drainage des sols de manière à les dessaler.

Figure n° 3 : Exemple de répartition spatiale des sols de tanne et mangrove en Basse-Casamance



Une digue en terre barre le lit majeur du marigot au-dessus du niveau des plus hautes eaux. Sur le lit mineur est construit un barrage clapet en béton, muni de portes battantes en bois qui permet l'évacuation des eaux d'amont (donc le dessalement des terres d'amont) et s'oppose à l'invasion du marigot par les eaux marines d'aval. En empêchant pendant tout l'hivernage le mélange des eaux de pluies avec les eaux marines d'aval, le barrage assure une meilleure efficacité du lessivage naturel et donc un dessalement plus précoce.

Après la fin de l'hivernage, il s'oppose au reflux des eaux marines dans les marigots. En outre, le marigot bénéficie d'apports complémentaires d'eau douce grâce au drainage de la nappe du Continental Terminal. Le barrage empêchant le mélange des eaux douces et des eaux marines, le lit majeur pouvait être cultivé en riz pendant une période suffisamment longue pour que la production rizicole devienne sûre.

Le constat est fait, tout avait été axé sur le dessalement des terres et rien n'avait été prévu pour lutter contre l'acidification éventuelle de ces sols.

2.1.2 Période ILACO

La société ILACO a axé ses travaux sur deux vallées : la vallée du Guidel, située sur la rive gauche de la Casamance, en amont de Ziguinchor, et sur la vallée de Nyassia, bras principal du Kamobeul bolong. Elle a effectué l'étude complète du milieu naturel de ces deux vallées et élaboré les projets de barrages. Parallèlement, elle a réalisé des études et quelques petits aménagements dans les vallées de Baïla, Bignona, Soungrougrou et Tobor. Les problèmes de dessalement et d'acidification ont été étudiés dans les deux polders expérimentaux : Médina et N'Dieba par G. BEYE (1972, 1973, 1975). La notice explicative accompagnant la carte des sols au 1/20 000 ° de Guidel de l'ILACO montre que la majeure partie de la partie aval de la vallée était recouverte d'une mangrove mixte à *Rhizophora* mangle et *Avicennia* et trois grandes unités de sols ont été distinguées : les sols sur Continental Terminal, les sols de transition et les sédiments marins formés de sols de mangroves et de tannes, l'ILACO concluait son étude en ses termes : « les sols de mangroves sont très aptes à l'aménagement des rizières à cause de leurs fortes teneurs en matières organiques..." Plusieurs centaines d'hectares de mangroves ont ainsi été aménagés, notamment avec des canaux de drainage profondes, pour lessiver les sols. Il faut noter que dans toutes les études préliminaires, dont pour Nyassia que

pour Guidel, les teneurs en soufre des sols n'ont pas été évaluées. Le résultat le plus immédiat et le plus spectaculaire de ces aménagements a été une baisse rapide et importante du pH. Dans les parcelles aménagées de Tobor, il a été relevé en 1972 un PH de 2,5 qui ne s'est jamais relevé. Si l'on ajoute à cela une sursalure généralisée des sols et des eaux résultant des années de grandes sécheresse (1972, 1973), l'on comprendra aisément que la plupart de ces aménagements aient dû être abandonnés.

2.1.3. Période post-ILACO

Elle démarre vers 1976 avec l'établissement par la direction de l'équipement rural du Sénégal, des projets d'aménagements rizicoles de tous les marigots (bolons) de la Basse Casamance. Les travaux ont été réalisés par DAFFE et TOUJAN (1980) pour le Soungrougrou, par BROUWERS (1980)-Pédologues à l'ORSTOM- pour le Kamobeul, par AUBRUN ET MARIUS (1986) pour Bignona.

La comparaison des photos I.R.C. (1978 - 1979) avec celles de 1969 confirme de manière claire les observations sur la séquence de Balinghor notamment la disparition massive de la mangrove à palétuviers réduits généralement à un mince rideau en bordure des marigots et l'extension considérable de la mangrove décadente et des tannes (zones nues, situées en arrière des mangroves et résultant de l'évolution de celles-ci par sursalure) à moquette aux dépens de la mangrove mixte à *Rhizophora mangle* et *Avicennia africana*.

Par ailleurs, dans toutes les zones aménagées par l'ILACO et abandonnées (Guidel, Kamobeul) on observe une importante reprise d'*Avicennia* sur un tapis dense et au terme de l'étude de la vallée de Guidel, les experts ont pu conclure que : les effets conjugués de la sécheresse et des aménagements ont provoqué une importante transformation des 40 - 50 cm superficiels. Il y a eu un tassement, baisse du taux de matière organique mieux évaluée, acidification modérée et baisse du taux de soufre en surface. En revanche, il y a eu une augmentation considérable de la salinité des sols et des nappes. Mais il faut noter que dans l'ensemble, l'évolution de ces sols a été moins catastrophique qu'on aurait pu penser, et que somme toute la sécheresse n'a fait qu'accélérer une évolution naturelle de ces sols, parce que non provoquée par l'homme. Ils sont en voie de « tannification ».

En définitive, tous les projets d'aménagements de ces vallées doivent résoudre les contraintes liées à la salinité d'une part et à l'acidité d'autre part.

2.2.3.1 *Contraintes liées à la salinité*

Le riz aquatique et notamment le riz prégermé supporte des salinités relativement élevées et surtout n'exige pour pouvoir être repiqué qu'un dessalement assez profond, d'environ 10 à 20 cm. M BROUWERS (1980) a calculé les quantités d'eau douce nécessaire, en mm, pour ramener la salinité du sol au seuil de tolérance pour le riz. D'après ce calcul, le riz peut être repiqué après un excédent hydrique de 300 à 500 mm si le seuil de tolérance au sel est de 5 mmhos. Or ces considérations sont réalisées entre le début et la mi-août, les années normales et entre mi et fin août les années sèches, et l'on remarquera que de manière empirique, les populations locales repiquaient le riz vers la fin août. (voir figure n° 4 et 5).

Par ailleurs, dans le cas de sols très salés, il est souhaitable de démarrer le lessivage des sels avec l'eau des marées de vives-eaux, en hivernage, pour éviter une floculation (rassemblement, sous forme de flocons, des particules d'une suspension colloïdale) des vases et leur imperméabilisation, mais en tout état de cause, les travaux de M.BROUWERS ont montré que si le dessalement annuel des terres même très salées peut être facilement réalisé, l'excédent hydrique n'est cependant pas suffisant pour assurer le cycle de croissance du riz jusqu'à son terme, notamment les années sèches et qu'il manque environ deux mois d'eau douce pour maintenir les sols dessalés.

En ce qui concerne le dessalement des sols par drainage, G. BEYE (1975) a établi le bilan de cinq années d'études de dessalement des sols du polder de Médina sur la vallée de Nyassia. Il constate un dessalement absolu pour tous les modes de drainage utilisés. Le dessalement de l'hivernage est essentiellement tributaire de la pluviométrie, seule source d'eau. Le dessalement de saison sèche est général mais son intensité dépend du type du drainage. Le drainage par gravité avec fossés peu profond communiquant directement avec le marigot en saison des pluies joint à un assèchement en saison sèche s'avère le plus favorable car il permet un dessalement suffisant pendant l'hivernage en année normale. Quant au dessalement par pompage, il s'avère que le drainage le plus efficace est le drainage par fossés de 1 m de profondeur, avec 20 m d'écartement. D'autres techniques comme le paillage ou le *mulch* peuvent favoriser aussi le dessalement (G. BEYE).

Figure n° 4 : Localisation dans le paysage de différents types de rizicultures sans maîtrise de l'eau

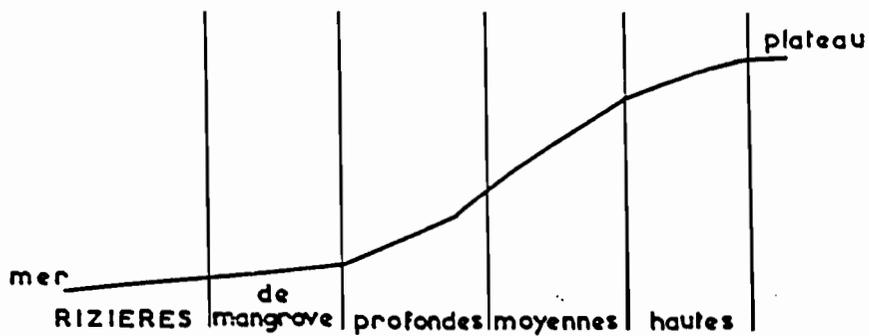
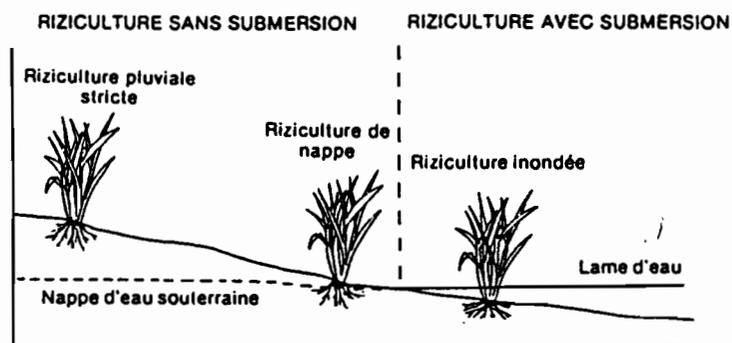


Figure n° 5 : Classification topographique des rizières de Casamance



PESTANA , (G) 1991

2.1.3.2. Contraintes liées à l'acidité

A l'état naturel, les sols de mangroves ont un pH voisin de 6 et il a été montré que le drainage profond de ces sols avait conduit à une baisse brutale du pH allant jusqu'à 2,5 (Tobor). A Guidel, et dans la plupart des aménagements abandonnés, les 50 cm superficiels sont sulfaté-acides, et son pH de l'ordre de 4. De même, la plupart des sols de tannes vifs ou herbacés ont un pH de 3,5 - 4. Mais dans tous les cas, ce sont des sols sulfaté-acides et les transformations chimiques qui se produisent dans ces sols, lorsqu'ils sont inondés pour la riziculture sont d'un intérêt particulier.

En effet, la réduction de ces sols à la suite de leur inondation provoque une augmentation rapide et importante de deux éléments toxiques pour le riz, le fer ferreux dissous et l'aluminium dissous. A certains taux, le fer ferreux est toxique pour le riz, or des valeurs élevées ont été signalées dans les sols sulfaté-acides, inondés et riches en matière organique.

A des pH inférieures à 3,5 - 4, la toxicité aluminium affecte la croissance du riz, et inhibe totalement les effets des engrais azotés, phosphatés et calciques et il semble qu'en milieu salé les effets de ces deux toxicités soient accrus par les taux de fer et d'aluminium, plus élevés, libérés dans la solution du sol signalant que d'une manière générale, la toxicité ferrique est fréquente et très marquée dans les sols sulfatés-acides jeunes et beaucoup plus rare dans les sols développés (para-sulfaté-acides). En l'absence des toxicités aluminium et ferrique, les sols sulfaté-acides salés ont une déficience marquée en phosphore.

2.2. Techniques d'aménagement et de mise en valeur des sols de mangroves de Basse-Casamance (voir figure n° 6 et 7)

Selon C. MARIUS, ces techniques doivent avoir pour objectif de dessaler au mieux la partie superficielle de ces sols, tout en prévenant leur acidification et en ce qui concerne la Basse-Casamance, trois cas sont à envisager :

- les sols de mangroves potentiellement sulfaté-acides non évolués ;
- les sols des zones aménagées de l'ILACO et des tannes, évolués en surface qui sont des sols sulfaté-acides jeunes ;
- les sols des tannes vifs, rarement atteints par les marées, à profils très développés mais dont les surfaces sont généralement limitées.

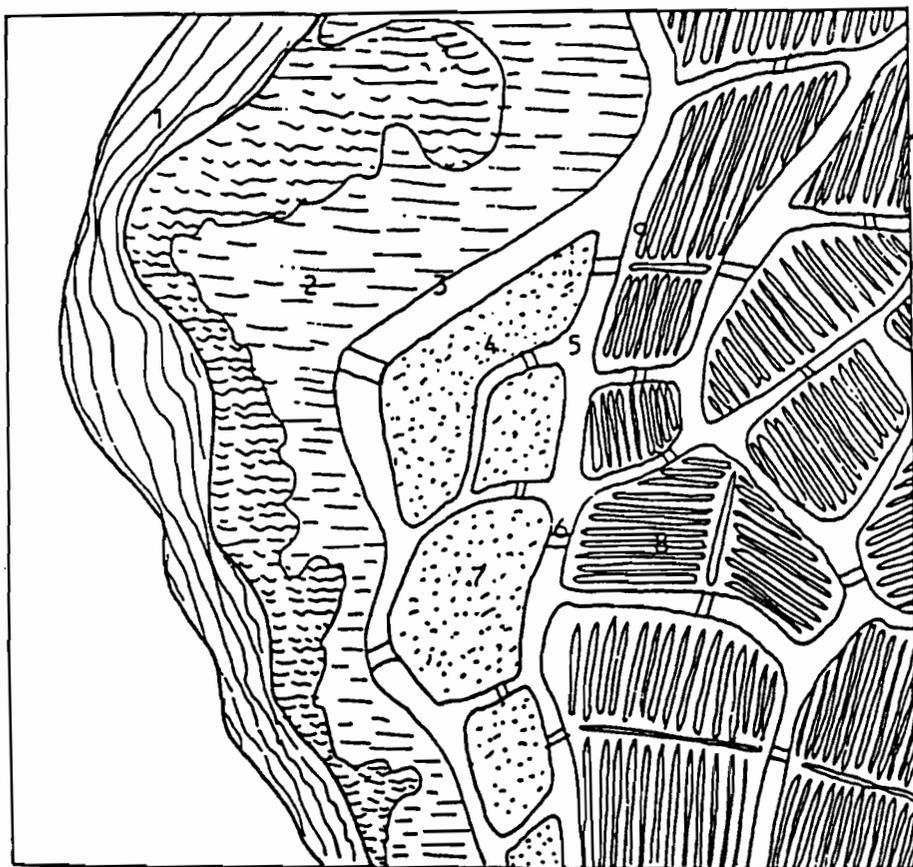
Dans tous les cas, il faut chercher à limiter l'oxydation de la pyrite et essayer de freiner le développement de l'acidité existante en maintenant la nappe phréatique au dessus de l'horizon pyritique réduit et proche de la surface, selon C. MARIUS.

a) Les sols de mangroves ne s'acidifieront pas tant qu'ils seront sous l'influence des marées. Il faut donc chercher à dessaler l'horizon superficiel et les techniques d'aménagements ne peuvent que s'inspirer des méthodes traditionnelles pour les améliorer en leur adjoignant notamment des réseaux de fossés peu profonds (30 -50 cm) et peu espacés (20 -25) dans lesquels pourrait circuler librement l'eau de la marée.

Or, il est établi que le facteur limitant principal, résultant de la sécheresse de ces dernières années était le manque d'eau douce en fin d'hivernage pour permettre le riz de finir sa croissance. De l'avis de C. MARIUS, cela devrait être la fonction essentielle des barrages jadis prévus dans les différentes vallées.

L'eau des marigots est généralement dessalée pour la partie superficielle des sols. En fin d'hivernage (octobre - novembre), le barrage serait fermé pour stocker l'eau douce et même empêcher la remontée des eaux salées dans les rizières. Après la récolte du riz, le barrage serait réouvert pour permettre à l'eau de la marée de circuler à nouveau et neutraliser les produits acides éventuellement formés.

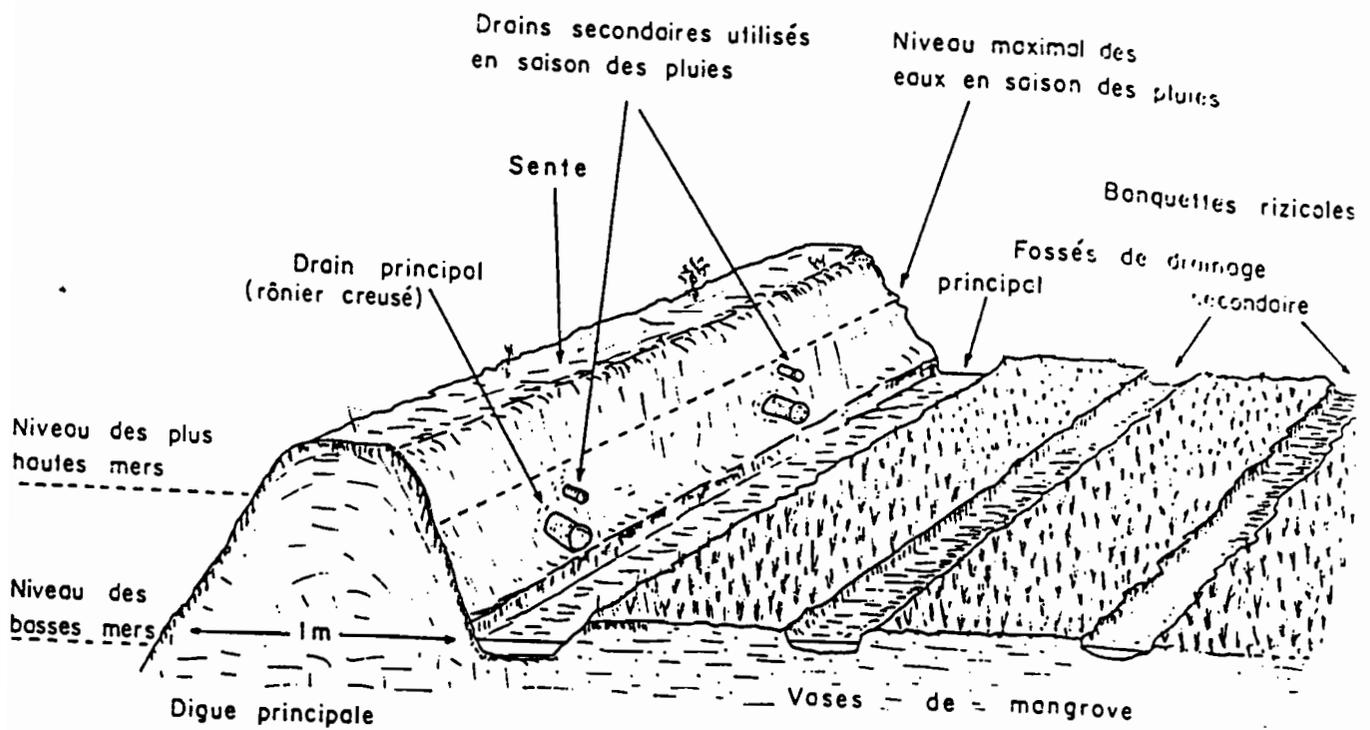
Figure n° 6 : Schema d'aménagement des rizières profondes



1.marigot, 2.mangrove, 3.digue de ceinture, 4.casier de protection, 5.digue, 6,tronc de ronier évidé, 7.poto-poto 8.billons, 9.canalisations.

SOURCE : A. LOQUAY, 1979.

Figure n° 7 : Bloc diagramme illustrant l'aménagement d'un polder rizicole



A.LOQUAY, 1979

b) Les sols sulfaté-acides jeunes. Ce sont les sols les plus difficiles à récupérer, notamment quand l'acidification résulte d'un drainage artificiel.

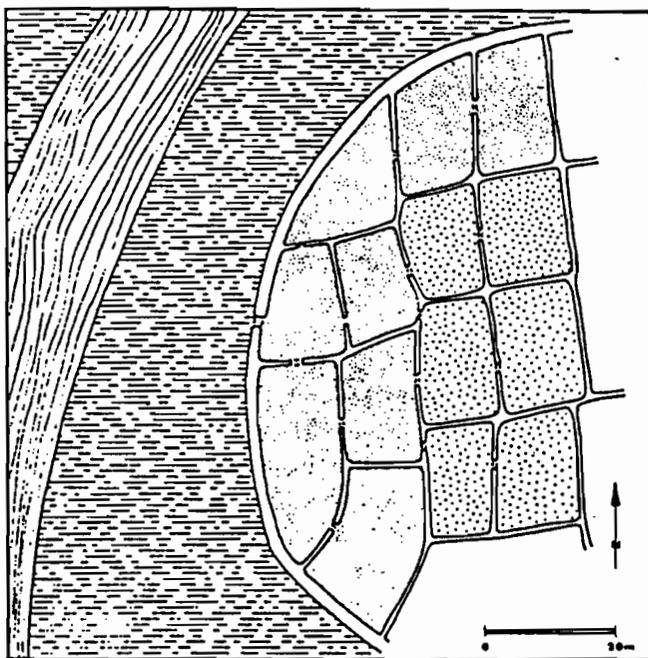
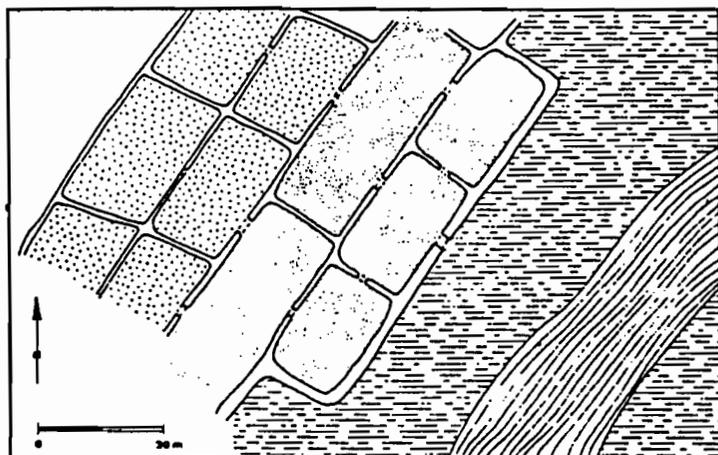
En effet, c'est dans ces sols que les phénomènes de réduction sont les plus intenses et que les taux de fer ferreux dissous sont les plus élevés, quand ils sont inondés. L'eau de la nappe est par ailleurs souvent acide. Deux voies sont possibles pour leur récupération.

Un drainage profond et intensif avec le lessivage massif des composés soufrés, de préférence avec l'eau de mer pendant plusieurs années (5 - 10 ans ou plus), il faut essayer de limiter au maximum les effets de la toxicité ferrique en jouant simultanément avec l'eau de la marée pour relever le pH et une quantité suffisante d'eau douce.

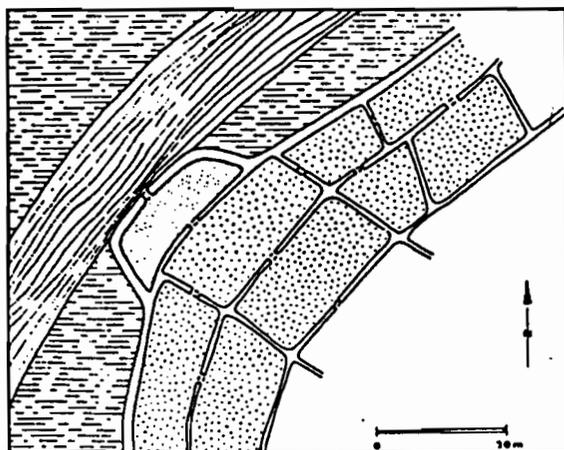
c) Les sols de tannes évolués. Ils peuvent être « poldérisés » et, à terme, définitivement dessalés par un aménagement en casiers et réseaux de fossés. Pour empêcher leur resalinisation par la nappe en saison sèche, diverses techniques peuvent être utilisées : paillage, avec la paille de riz restée après la récolte, pratique du mulch végétal. Ces techniques qui permettent de réduire fortement l'évaporation en saison sèche sont déjà utilisées par les populations locales avec un certain succès et elles présentent l'avantage de pouvoir être utilisées sur des surfaces réduites avec des moyens de terrassement simples.

Les mangroves qui couvrent environ 70 000 ha (B. BARRY - 1986) en Casamance sont l'un des écosystèmes les plus menacés de la planète. La mise en valeur des terres, l'exploitation forestière inconsidérée, le développement parfois abusif de l'aquaculture et naturellement la pollution mettent en danger de précieuses ressources naturelles. La végétation terrestre et la faune marine coexistent en un équilibre fragile encore mal connu. Aussi, les projets d'aménagement des mangroves doivent-ils toujours tenter de concilier les intérêts de la production (agricole et piscicole) et l'intégrité de l'écosystème. Par ailleurs, il serait plus judicieux de construire plusieurs petits barrages sur les bras secondaires des grands marigots que quelques grands barrages en aval de ceux-ci, et il est préférable que ces derniers ne soient pas destinés à arrêter de manière définitive l'entrée de l'eau salée dans les marigots car alors les conséquences sur l'environnement écologique seraient catastrophiques (voir figure n° 8).

Figure n° 8 : Trois exemples de système de protection des rizières profondes contre le flot des marées (Niomoun, Kagnoutt, Sigantar).



- 1 mangrove
- 2 casiers de protection des rizières
- 3 rizières profondes



Trois exemples du système de protection des rizières profondes contre le flot de marée (de haut en bas, à Niomoun, à Kagnout et à Sigantar)

Enfin, l'utilisation et l'aménagement des mangroves doivent être conçus de manière à assurer un développement équilibré et harmonieux des diverses activités liées à ce milieu écologique riche de potentialité. Pour la riziculture spécifiquement par la construction de petits barrages "écluses²" pour assurer l'appoint d'eau douce en fin d'hivernage.

2.2.1. Les petits barrages (voir carte n° 2)

La construction des petits barrages est l'oeuvre du Projet Intégré de Développement Agricole de la Casamance (PIDAC).

2.2.2 Les objectifs

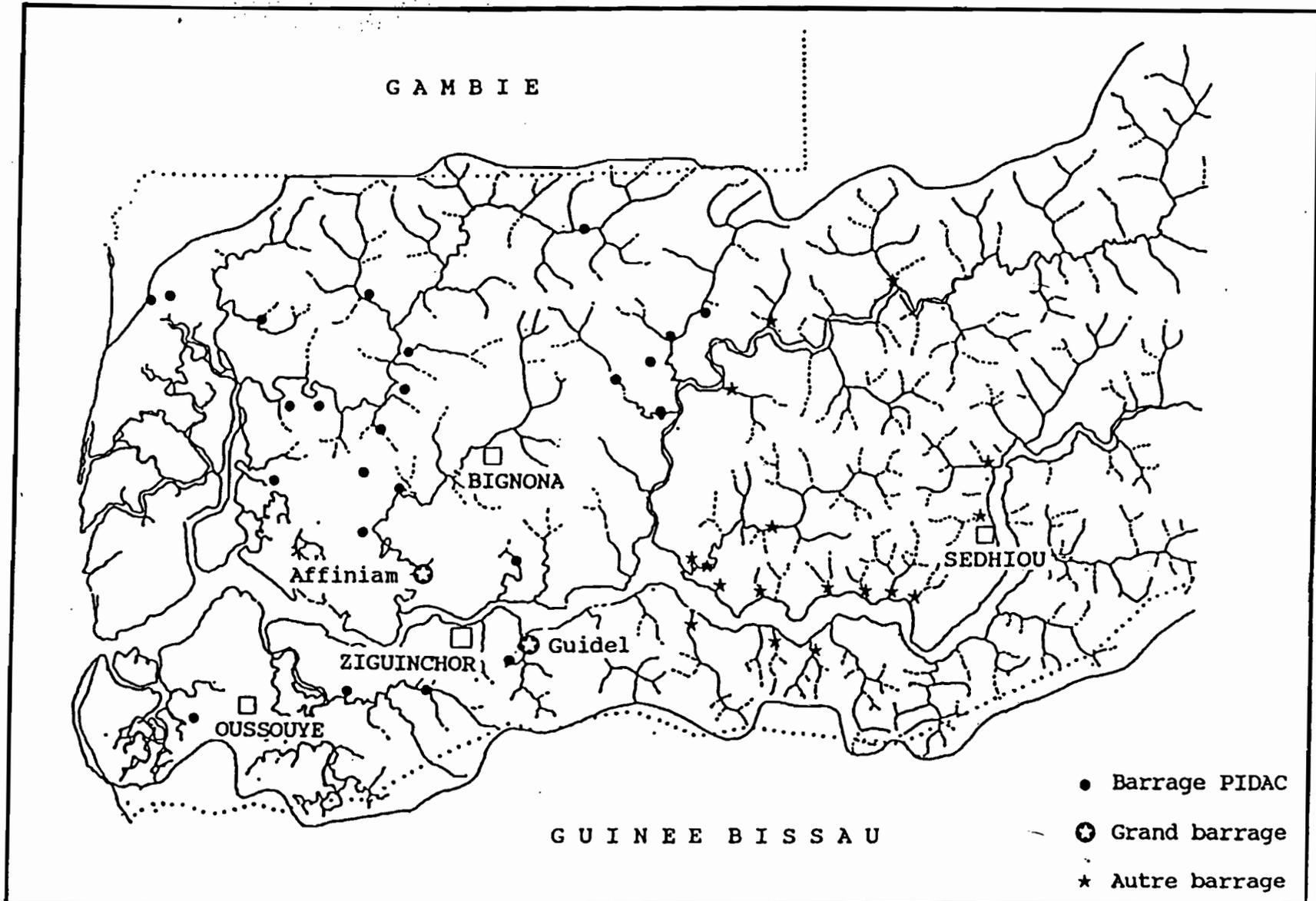
Cette expérience du PIDAC, financement USAID, est basée essentiellement sur l'initiative des populations paysannes et vise les objectifs suivants :

- l'arrêt de la remontée de la langue salée ;
- la sécurisation de la production agricole sur une superficie limitée, correspondant à la disponibilité en eau ;
- la récupération progressive des terres salées ;
- le désenclavement.

En effet, compte tenu des rapports techniques de la SOMIVAC (Société de Mise en Valeur Agricole de la Casamance) et des sociétés d'Ingénierie ayant participé aux études dans la région telles que Louis BERGER, HARZA, etc, il est établi que même en année de déficit pluviométrique, des millions de mètres cubes d'eau de ruissellement se perdent dans la Casamance, que la perte relativement très faible de ce fleuve considéré par la SOMIVAC non pas comme un fleuve mais plutôt comme une vallée encaissée envahie par la mer, justifie pleinement l'alarme de la salinisation progressive des terres basses.

² ouvrage en maçonnerie qui, muni de portes et de vannes, forme un sas et sert à régulariser un cours d'eau pour le rendre navigable.

Carte n°2 : Carte de situation des barrages anti-sel en Casamance



SOURCE :

ORSTOM - DAKAR, 1990.

2.2.3. *La stratégie appliquée*

- Ecouter les requêtes émanant des paysans en ce qui concerne la construction des barrages anti-sel ;
- Discuter avec eux sur les multiples effets bénéfiques et ces ouvrages et, n'en entamer la construction que lorsque les paysans intéressés se seront engagés à participer activement aux travaux tout en étant convaincus qu'il s'agit bien de leur initiative, de leur projet, et qu'il est aussi dans leur intérêt de maintenir l'ouvrage après son achèvement.

Par ailleurs, un comité de gestion, composé de paysans a été créé pour chaque barrage, ceci pour assurer l'opération manuelle de vannes et l'exécution des travaux d'entretien courant de la digue.

2.2.4. *Conception et Execution*

- ✓ Compte tenu des dimensions relativement importantes de ces ouvrages intéressants en général de petits basins, compte tenu des données techniques contenues dans les rapports d'études existant au niveau de la SOMIVAC, le PIDAC (Division Génie Rural) a pu entreprendre l'étude des vingt-cinq ouvrages faisant l'objet de programme d'infrastructure hydro-agricole arrêté au 31 décembre 1985, dont treize furent achevés à la fin de l'année 1984.

Les dimensions des parties d'ouvrages telles que l'ouverture des vannes dans le but de faciliter à l'avenir, la fourniture des vannes de rechange ont été standardisées.

La technique appropriée utilise au maximum des matériaux valables disponibles localement tels que le ronier, utilisé comme pieux de battage pour renforcer la fondation, le coquillage correctement dimensionné pour la confection du béton , etc.

Ceci justifie le coût relativement bas des treize ouvrages achevés à la fin de l'année 1984 (14 500 000 F, total des coûts directs).

- ✓ Depuis la création de la cellule Recherche/Développement/Aménagement, les techniciens de l'ISRA/Djibélor ont étendu leurs actions aux tests agronomiques sur les sols récupérés, ce qui avait conduit aux conclusions suivantes en décembre 1984 :

- a) Les anciennes rizières salées et abandonnées à katouré et Oulampane (100 ha au total) sont déclarées appropriées à la riziculture après les suivis et tests concluants menés durant les saisons 1983 et 1984 ;
- b) La salinité des eaux de nappe qui ont affleuré dans la partie protégée a beaucoup baissé car les sels apportés par la nappe sont vite éliminés durant l'ouverture des vannes.

2.3. Les grands barrages

L'histoire des grands barrages permet de voir les problèmes qu'ils ont posés.

2.3.1. Historique

L'objectif initial était de protéger 12 000 ha dont 6 500 de terre salée. La réunion de la "II^{ème} Table ronde" sur les barrages anti-sel en Basse Casamance, qui s'est tenue au C.R.A. de Djibélor (I.S.R.A.) les 12 et 15 juin 1985 a déploré cette "désarticulation dans le programme national de construction de barrages anti-sel au niveau de la Casamance". Il était retenu que la construction future des grands barrages (Bignona, kamobeul, soungrougrou) devait attendre l'exploitation des résultats des études menées dans la vallée de Guidel et le barrage écluse de Guidel (ouvrage test).

Parmi les recommandations de cette réunion, l'une porte en matière de développement sur le barrage d'Affiniam : "il est souhaité que la situation physique actuelle soit actualisée et précisée à la lumière des changements qui sont intervenues avant même de réfléchir, à fortiori d'agir en proposant des principes d'aménagement pour le futur. Il est également souhaité que les actions initiées au niveau du Ministère de l'Hydraulique soient achevées avant la fin de la construction de l'ouvrage. En tout état de cause, nous proposons l'arrêt absolu de toute construction d'ouvrage du type Affiniam avant que toutes les incertitudes ne soient levées par les études menées au niveau de Guidel et à d'autres niveaux". La réunion du III^{ème} symposium des sols sulfatés-acides qui s'est tenue à Dakar du 5 au 11 janvier 1986 et s'est prolongée en Casamance notamment par une visite du barrage d'Affiniam, a souligné que les grands barrages ne répondent pas aux besoins des sols et des agriculteurs. Ce symposium a par ailleurs souligné la

nécessité d'études préalables à la construction d'infrastructure de cette taille dans le milieu de la mangrove.

Tous les spécialités des sols sulfatés acides qui ont vu le barrage à cette occasion ont été unanimes à reconnaître que la construction de ce barrage était une erreur.

2.3.2. *Les problèmes posés par ce barrage*

L'emplacement du barrage actuel n'est pas celui initialement prévu. En 1975, M. MARIUS (ORSTOM, DAKAR- HANN) a fourni les documents hydrologiques et pédologiques existant à l'époque dans ce marigot. La plupart d'entre eux correspondait à la période humide 60-70 en Casamance. Il semble que les années sèches qui ont suivi n'ont pas été prises en compte et surtout, qu'aucune réactualisation n'a été faite.

Il est à noter que sur les 5200 ha de sols potentiellement acides et sulfaté-acides jeunes, environ 800 ha sont aménagés en casiers piscicoles.

Il était prévu d'aménager 3 900 ha de terres salées et 4 500 ha net de terres douces (projet). Par rapport au projet initial, il semblerait que le site du barrage ait été déplacé vers l'amont et de ce fait, les superficies de terres salées et notamment des mangroves à récupérer sont moins importantes que les évaluations initiales.

Ce barrage a suscité pour le consultant et M. MARIUS, expert de la mangrove du Sénégal, quelques interrogations qui sont les suivantes :

- Ou l'on considère que ce barrage n'existe pas et nous dirons qu'il ne fallait pas surtout en construire un, pour les raisons déjà évoquées (Symposium) et qu'il semble que les petits aménagements paysans PIDAC sont les plus performants dans ce milieu.
- Ou l'on prend en compte l'existence de ce barrage dont la taille est démesurée par rapport au marigot et surtout par rapport aux objectifs à atteindre et l'on fera des observations.

Il semble donc que les effets négatifs du barrage sont nettement plus importants que les avantages escomptés, contrairement aux petits barrages. En effet, grâce à ces derniers, il y a en quelques acquis :

- la maîtrise des techniques et des coûts de construction ;
- l'estimation relativement précise du coût de la participation des paysans ;
- la gestion de l'ouvrage par les paysans ;
- l'importance de la mobilisation et de la participation des populations paysannes ;
- la sécurisation d'une certaine production agricole dans les zones protégées.

Cependant, l'initiative des petits barrages anti-sel comporte un certain nombre d'incertitudes liées principalement aux conditions de conception et d'exécution du programme, tels que les événements sociaux, les éléments édaphiques etc.

CHAPITRE III LES PROJETS DE DEVELOPPEMENT DE LA CASAMANCE IMPLIQUANT LA RIZICULTURE

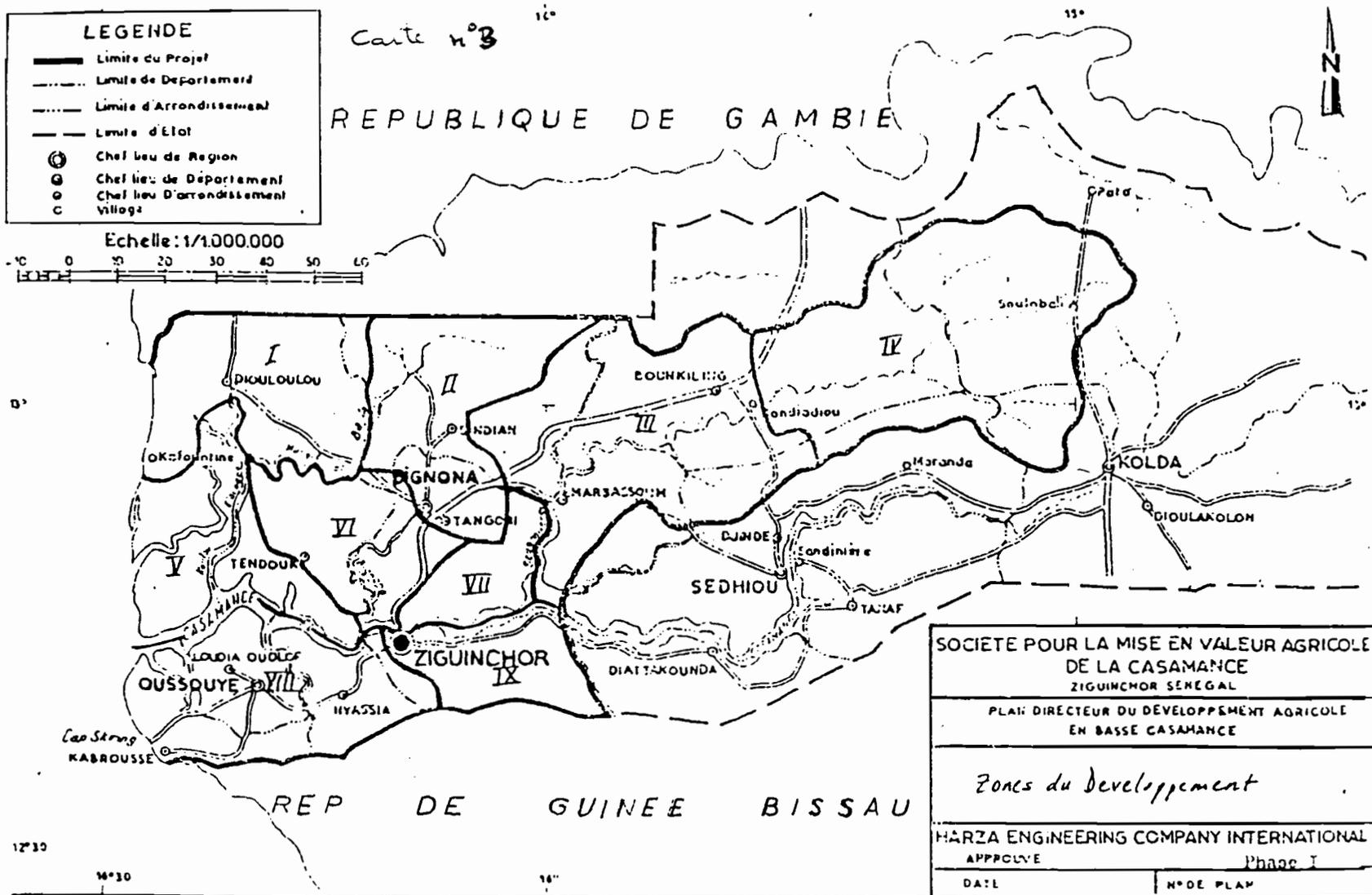
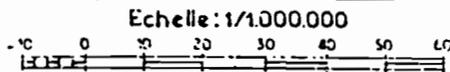
L'agriculture, en particulier la riziculture de la Basse Casamance reposait sur des méthodes traditionnelles. l'Etat Sénégalais et la coopération internationale, afin de la moderniser, ont financé plusieurs actions d'aménagement et de développement rural. Nous ne reviendrons pas ici, sur l'action de l'ILACO dans la région , déjà abordée, qui a pris fin en 1975. A cette date, la M.AC. (Mission Agricole Chinoise) était donc le seul organisme en place agissant pour le développement rural.

En 1976, la loi du 2 juillet crée la société de Mise en Valeur de la Casamance (SOMIVAC) (voir carte n° 3). La SOMIVAC avait le statut d'un établissement public à caractère industriel et commercial dont la zone d'action s'étendait à l'ensemble de la Casamance. Elle était sous l'autorité du Ministère du Développement rural. Son but principal était de coordonner l'action des différents "projets", la M.A.C., le PIDAC, le P.R.S. (Projet rural de Sedhiou pour la Moyene Casamance), pour aboutir au développement économique de la région. Elle devait aussi s'occuper de l'étude et de la réalisation des projets anti-sels de Bignona, Baïla, Soungrougrou. Seule l'action de la SOMIVAC en Basse-Casamance est évoquée ici, nous laisserons de côté ses activités en Moyenne et Haute-Casamance.

Carta n°3 : Zonage de La SOMIVAC

LEGENDE

- Limite du Projet
- - - Limite de Département
- · - · - Limite d'Arrondissement
- - - - Limite d'Etat
- ⊙ Chef lieu de Région
- ⊙ Chef lieu de Département
- ⊙ Chef lieu d'arrondissement
- C Village



SOCIÉTÉ POUR LA MISE EN VALEUR AGRICOLE
DE LA CASAMANCE
ZIGUINCHOR SÉNÉGAL

PLAN DIRECTEUR DU DÉVELOPPEMENT AGRICOLE
EN BASSE CASAMANCE

Zones du développement

HARZA ENGINEERING COMPANY INTERNATIONAL
APPROUVE Phase I

DATE: _____ N° DE PLAN: _____

3.1. *La Mission Agricole Chinoise (MAC) et le Projet Intégré de Développement Agricole de la Casamance(PIDAC)*

Ces deux projets ont marqué l'histoire régionale du développement rural.

3.1.1. *La Mission Agricole Chinoise*

L'action de la M.A.C. s'est limitée à la zone de Niaguis. cette action, qui dure dix années (1969-1979), s'est divisée en deux missions distinctes mais successives.

La première, financée et encadrée par les chinois de Taïwan débutera en 1969. Après son départ, en 1973, la Chine Populaire prit le relais jusqu'en 1979.

Malgré la différence d'origine des deux missions, leurs objectifs étaient sensiblement les mêmes, c'est à dire augmenter la production de méthodes culturelles nouvelles et la construction d'ouvrages hydro-agricoles.

L'apparition de la première mission, celle de Taïwan de 1969 à 1973 fut timide.

La deuxième, mena une action beaucoup plus active durant plus de sept ans. Dès 1973, vingt techniciens chinois (riziculteurs, aménageurs, machinistes agricoles, mécaniciens...) étaient sur le terrain épaulés par quarante sénégalais permanents et quarante saisonniers. Près de quatre-vingt paysans (80) étaient considérés comme paysans-leaders.

La M.A.C., pendant plusieurs années, fut très active grâce à des techniciens dévoués et un matériel relativement imposant pour la région. En effet, la M.A.C., financée de 1973 à 1981 par la Chine populaire, a importé de Chine toutes sortes de matériels agricoles et d'intrants. Avant d'être une action de développement agricole, la M.A.C. fut d'abord une démonstration technologique devant des paysans totalement démunis sur ce point.

La M.A.C. disposait de bulldozers petit-modèle, de tracteurs équipés de matériel agricole, de motoculteurs de douze c.v., du matériel pour la traction animale (charrues, herses, rayonneurs, manuels), des bineuses et des binettes manuelles , du matériel pour le traitement des récoltes

(décortiqueuses, faucilles, batteuses à pédale) et des véhicules . Au total les chinois ont importé un matériel varié et imposant, axés principalement sur la riziculture.

L'accueil de tout ce matériel par les paysans fut assez mitigé. En effet, si certains intrants furent adoptés avec un grand enthousiasme, comme les motoculteurs ou les binettes manuelles, d'autres sont restés au stade de la démonstration donc inemployé tels le matériel phytosanitaire, les herses à dents.

La M.A.C. a développé une stratégie de développement très particulière, divisée en trois volets.

Les chinois ont tout d'abord établi des parcelles de démonstration. Puis ils ont recruté des paysans pilotes. Enfin, la vulgarisation est venue après (NDIAYE 1980). Techniciens chinois et Sénégalais ont fait preuve d'un dévouement exemplaire, n'hésitant jamais à conseiller les paysans, et, outils à la main, à leur faire des démonstrations, parfois même à les aider sur leurs parcelles. La confiance mutuelle qui s'installe peu à peu entre paysans et techniciens chinois a permis l'adoption de six (6) thèmes de culture pour le riz :

- l'utilisation des variétés chinois à haut rendement, trois variétés à cycle court ont été introduites : la tchin-tchin Aï (90 jours), la 6044 (85 jours) et l'IKP (110 à 120 jours) ;
- le semis à la ligne pour faciliter le sarclobinage ;
- le repiquage de plusieurs brins ;
- l'épandage de fumure de fond ;
- le semis et le repiquage à plein temps ;
- l'entretien précoce et soigné.

Les cultures de contre-saison ont aussi été développées comme le maraîchage qui dès lors connaît un succès notable. Grâce à l'irrigation par les barrages réservoir de Tanp ou Simbandi-Balante, département de Sédhiou, certains paysans ont pu obtenir deux récoltes de riz, fait sans doute unique dans la région. La motorisation, superficiellement développée, avait permis le labour en 1978/1979 de 9 % de la surface cultivée (soit 1360 ha).

Enfin des rendements moyens de 2,6 à 3 tonnes de riz étaient obtenues.

La M.A.C. encadrait plus de 3 000 ha de rizières en 1977, 1978, et plus de 11 000 paysans. Ces résultats se sont effondrés après le départ des chinois.

Dans l'ensemble, l'action de développement rural de la M.A.C. fut positive avec une méthode de vulgarisation originale et, à la lumière des résultats enregistrés, relativement efficace.

Malgré ces résultats encourageants, quelques reproches peuvent être faits à l'endroit de la M.A.C. En effet, la M.A.C. a trop souvent compris son action en *assistanat*. Certains spécialistes du développement parlent pour les paysans "d'une mentalité d'assistés". Aussi, l'action de la M.A.C. a péché d'un manque total de continuité des résultats obtenus et de l'oeuvre de développement entrepris. Les paysans ont "baisé les bras", le matériel est tombé en panne faute de pièces détachées chinoises. La M.A.C. après le départ des chinois, était squelettique puisque un seul agronome sénégalais devait remplacer les vingt techniciens chinois (le financement était alors assuré par le Ministère du développement Rural).

Enfin, les trois variétés de riz à hauts rendements étaient, en 1980 (NDIAYE - 1980) en train de dégénérer et de disparaître. Elles n'occupaient plus que 10 % des surfaces du riz. A leur départ, les chinois, n'ont laissé aucune archive, ainsi tout un "savoir-faire" en matière de vulgarisation s'est envolé.

3.1.2 *Le Projet Intégré de Développement Agricole de la Casamance PIDAC (voir tableau n° 3)*

Le PIDAC fut l'un des grands projets agricoles du Sénégal. En Basse-Casamance, son envergure demeure unique au moins jusqu'au projet DERBAC (Projet de Développement Rural de la Basse-casamance).

Tableau N° 3 : Projets d'aménagements hydro-agricole en Basse Casamance

INTITULE	CARACTERISTIQUES	FINANCEMENT EN F.CFA
AMENAGEMENT DE LA VALLEE DE GUIDEL Maître d'ouvrage-DAIH-MH-SOMIVAC	.Lutte anti-sel en Casamance- Barrage .aménagement de la rizière 800 ha de terres salées .Développement pêche	.Barrage construit en 1981 août Financement des aménagements recherché
PROGRAMME INTEGRE DE LA MOYENNE CASAMANCE Primoca Maître d'ouvrage : MDR	. développement de toutes les activités des secteurs primaire, secondaire, et tertiaire dans le département de Sédhiou .exploitation des eaux souterraines et maîtrise des eaux de surface.	Italie 22,0 milliards Sénégal 2,0 milliards
PROGRAMME D'URGENCE DE LUTTE Anti-sel Maître d'ouvrage DAIH	.Construction de 80 mini barrages anti-sel dans les régions de Ziguinchor et Kolda de 1988 à 1995 relance de la riziculture et du maraîchage	Coût total opération 7 milliards Financement recherché
AMENAGEMENT DE LA REGION DES KOUNAYES Maître d'oeuvre DAIH	.aménagement de 1 400 ha en rive droite du fleuve Casamance autour des vallées de Koubalan et Tapilan .développement de 35 villages	Etudes de faisabilité terminées Etudes d'exécution Financement recherché
PROGRAMME DE GESTION DES EAUX DANS LA ZONE SUD Maître d'ouvrage DAIH-DA	. Aménagement de 15 000 ha de terres salées dans les régions de Ziguinchor et de Kolda	Etude de réalisation des travaux 6,5 milliards (21 millions Us) USAID 0,8 milliards - Sénégal
DEVELOPPEMENT RURAL DE LA BASSE CASAMANCE DERBAC Maître d'ouvrage MDR	. aménagement hydro-agricoles dans la région de Ziguinchor	Financement fonds Africain de Développement
DEVELOPPEMENT DE LA VALLEE DE BAILA Maître d'ouvrage -MDR	développement riziculture pour 3100 ha de terres salées et 5200 ha de terres douces par la construction de 21 retenues collinaires et un barrage anti-sel	Etudes de factibilité terminées : USAID Etudes d'exécution terminées : BOAD Réalisation phase I BOAD réalisation phase II et III Recherche côte Japon
AMENAGEMENT DE LA VALLEE DU KAUBEUL BOLON Maître d'ouvrage -MDR	. aménagement de 6 138 ha de rizières	études de factibilité : terminées DAIH Etudes d'exécution Réalisation en cours :Corée
AMENAGEMENT DE LA VALLEE DE BIGNONA Maître d'ouvrage-DAIH	lutte anti-sel en Casamance .barrage-aménagement de 12 000 ha .reforestation	Barrage construit en 1987 ;Etudes d'exécution et réalisation des aménagements : 12 milliards recherchés
AMENAGEMENT DE LA VALLEE SOUNGROUGROU Maître d'ouvrage -DAIH	.aménagement de 20 000 ha rizières contre la marée et maîtrise des eaux de ruissellement	Etude de factibilité terminées Etudes d'exécution réalisation 20,5 milliards recherché

Source : *ASPID (Association sénégalaise pour la Promotion des Irrigations et du Drainage, 1989)*

Dès 1974, à la suite des échecs de l'ILACO, était créée le Projet Intérimaire décomposé en plusieurs phases (cf. tableau n° 4) qui s'étale sur près de cinq ans.

En 1978, la phase finale du Projet débutera (Projet "intégré" cette fois-ci) pour se terminer en 1987 (après prolongation du programme du fait du retard pris).

Son budget, considérable pour la région (3,788 millions de F CFA), fut financé par l'USAID (2,7 millions de dollars) et l'Etat sénégalais(10 millions de dollars). Ses objectifs étaient des développer la riziculture par la vulgarisation des thèmes techniques d'intensification et la diversification des cultures (diffusion du maïs, du maraîchage etc...) ; une alphabétisation fonctionnelle était également prévue. Au 1 décembre 1983, le PIDAC disposait de 247 personnes et de 20 véhicules automobiles en état.

La zone de Niaguis dont s'occupait la MAC, fut absorbée par le PIDAC à la fin du programme. Le PIDAC alors encadrait l'ensemble de la Basse-Casamance.

Le projet était organisé en plusieurs divisions, chacune regroupant un aspect du développement rural intégré : les divisions vulgarisation, coopération, formation, génie rural et administration-finance. Il avait aussi partagé sa zone d'action en quatorze (14) zones, chacune occupée par cinq vulgarisateurs encadrant six villages, soit un total de 50 villages encadrés : 80 % des villages de la Basse-Casamance.

Le PIDAC (phase V ; cf. tableau n° 4) commença son programme avec un retard de plusieurs années. Ainsi, en 1982, 17,5 % seulement du budget avait été dépensé d'où un prolongement, décidé par les autorités, jusqu'en 1987. Comme trop souvent un Afrique et au Sénégal en particulier, il n'existe aucun bilan précis sur l'action de PIDAC. Malgré une envergure jusque là unique dans la région, le PIDAC n'a véritablement encadré qu'une minorité des exploitations agricoles. Le PIDAC déclarait "encadrer" en 1982/1983, 13 000 U.P. (Unités de Production) mais certains auteurs ne les estimaient qu'entre 5 000 et 9 000, soit 20 à 30 % des U.P. de la région.

PH. BONNEFOND et A. (CHENEAU) LOQUAV (1985) indiquent : "en 1982/1983, certains groupement n'avaient qu'une existence théorique et environ 45 % des membres des groupements n'avaient pas eu de contacts directs avec un agent de vulgarisation du PIDAC". Les résultats sont encore plus décevants pour les surfaces cultivées encadrées.

TABIEAU N°4

LES DIFFERENTES PHASES
DU PIDAC.

Phase du projet	durée de chaque phase	zones d'inter-vention	montant du financemement	source de financemement	résultats physiques
PHASE I	janv-oct. 1974	Ziguinch-Oussouye	120MFCA	F.E.D.	17 865 paysans encadrés S=4465 R=3,6 P=13 395
PHASE II	mars 1974-avril 1975	Bignona	18MFCA	F.E.D.	5 800 paysans encadrés S=2010 R=2,9 P=5 829
PHASE III	avril 1976-mars 1977	Basse-Casam.	40MFCA	Gouv. sénégal.	4 929 paysans encadrés S=1706 R=2,5 P=4 265
PHASE IV	avril 1977-Déc. 1978	Basse-Casam.	75MFCA	PNUD/UNSO USAID	5 586 paysans encadrés S=2369 R=2,4 P=5 686
PHASE V	1978-1985	Basse-Casam.	3788MFCA	USAID / Etat Sénégal.	9375 exploitations encad. S=4 569 P=7 457 + maïs, mil, arachide, niébé...

Source : SOMIVAC-PIDAC

S : superficie en riz.
R : rendement moyen en riz.
P : production de paddy.

Celles-ci étaient estimées à 7 % de la surface totale cultivée en 1979/1980, pour un minimum de 29 % en 1982/1983, selon le PIDAC.

Aussi, en 1983/1984 le riz n'occupait que 23 % de la surface cultivée encadrée par le PIDAC. La part du riz dans les superficies céréalières encadrées se situait en 1984/1985 autour de 50%. En 1982/1983 (SOMIVAC), 4 377 hectares de rizières étaient encadrées soit un peu moins de 17 % de la surface totale en riz de la région. Quant aux rendements, en 1982/1983, les rendements des superficies de riz pluvial et de riz de nappe étaient de 1331 kg/ha, ceux du riz aquatique se situaient à 1518 kg/ha. Il faut noter que ces rendements étaient, pour la même campagne à peu près équivalents à ceux des paysans non-encadrés, le rendement moyen de riz pour l'ensemble de la région était en 1982/1983 de 1333 kg/ha (Inspection Régionale de l'Agriculture de Ziguinchor-IRAZ).

L'encadrement du PIDAC a donc opéré sur de faibles superficies rizicoles et n'a pas permis une augmentation nette des rendements, c'est pourquoi son influence sur la production régionale de riz fut très modeste.

D'aussi faibles performances du PIDAC pour les spéculations rizicoles s'expliquent par une action qui la laissait de côté. Le PIDAC préféra s'investir plus dans le génie rural, la mécanisation (avec la traction attelée et par exemple le maraîchage où son action de développement fit augmenter de près de 20 % la production maraîchère.

En relation avec l'ISRA, le PIDAC préconisait dans ses actions de vulgarisations, un certain nombre de pratiques culturales dont quelques unes relatives à la riziculture.

"Le labour à part", c'est à dire sans billon ni sillon, dans les rizières, était conseillé aux paysans. Ce type de labour devait limiter les effets de la sécheresse sur les productions de riz. En effet, grâce à un semis plus précoce, les plants profitent plus des pluies d'août et bouclent leur cycle végétatif avec un stress hydrique théoriquement moins important.

Au contraire, le labour traditionnel au Keyendo pour établir des bilons et sillons implique un semis ou un repiquage trop tardif pour que les plants de riz puissent profiter pleinement des pluies.

L'adoption de cette technique par les paysans n'a été que partielle, pour 1982 la SOMIVAC annonçait les taux de paysans ayant pratiqué cette forme de labour a : (voir tableau n° 5).

Tableau n° 5 : Adoption du labour à plat en Basse-Casamance en 1982

	Paysans membres des G.P	Paysans non membres des G.P.
Riz pluvial	58 %	40 %
Riz aquatique	10 %	14 %

Source : SOMIVAC

Ces taux révèlent que le labour à plat est beaucoup plus répandu pour la riziculture pluviale que pour la riziculture aquatique.

Rappelons que la riziculture pluviale est beaucoup plus pratiquée à l'aide de la traction bovine que ne l'est la riziculture aquatique. Avec la traction attelée, le labour se fait le plus souvent "à plat" à moins de disposer d'un batteur-billonneur.

La diffusion par le PIDAC de semences améliorées reflète la faible part réservée à la riziculture dans la modernisation de la production. En effet, en 1983/1984 un total annuel de 26 tonnes de variétés améliorées avait été distribuées par le PIDAC, soit "13 % des semences de riz utilisées sur les surfaces encadrées " (PH. BONNEFOND ; A.CHENEAU) LOQUAY 1985). Ces 26 tonnes sont tout à fait dérisoires comparées aux 1904 tonnes de semences améliorées d'arachides distribuées (par le PIDAC pour la même année) en Basse-Casamance, soit soixante-dix (70) fois plus.

L'engrais chimique n'a été que faiblement adopté par les paysans dans le cadre du PIDAC. Seulement 7 % des paysans, qui appartenaient à un G.P., ont utilisé l'engrais minéral dans leurs rizières. Aussi, son utilisation s'est malheureusement accompagnée d'une chute de l'épandage de fumure organique. L'herbicide et les pesticides ont fait l'objet de démonstrations par le PIDAC. Le premier qui aurait pu être fort utile pour supprimer le goulot du désherbage et beaucoup trop onéreux pour les paysans.

Les insecticides (et les fongicides) étaient, en revanche, distribués gratuitement grâce à un financement de l'USAID. Le PIDAC a aussi poursuivi une politique d'aménagement hydro-agricole que nous avons déjà évoqué.

Le PIDAC, malgré des moyens assez importants, n'a pas eu un impact décisif sur la production, de riz en particulier. Les thèmes et la politique de développement agricole ont souvent avantagé la culture arachidière aux dépens de la riziculture.

Au total, la SOMIVAC a globalement échoué dans son objectif qui était de coordonner les différents projets de développement. Son impact réel par l'intermédiaire des "projets" fut toujours relativement faible en Basse-Casamance. La NPA de 1984 prévoyait le dépérissement des sociétés de mise en valeur. La SOMIVAC, après plusieurs réductions de budget et d'affectifs, se trouvait déjà squelettique en 1991, et même vide en 1995.

3.2. *Le projet de Développement Rural de la Basse-Casamance (DERBAC)*

Dans la logique de la Nouvelle Politique Agricole (N.P.A.) de 1984, la SOMIVAC s'éteint définitivement. Le Projet de Développement Rural de la Basse-Casamance (Projet DERBAC) naît.

L'évolution du Projet DERBAC a commencé dès 1986 (par la SOMIVAC et le PIDAC principalement) et il a vu le jour officiellement en août 1988.

3.2.1. *Perspectives générales*

Contrairement aux anciens organismes de développement rural, le Projet DERBAC a tenté d'obtenir des structures les plus souples et les plus autonomes possibles afin d'éviter les lourdeurs administratives. Cependant des protocoles d'accord ont été signés avec l'ISRA (pour la recherche agronomique), la C.N.C.A.S, l'I.R.A.Z. Ces liens entre organismes sont volontairement lâches afin que le DERBAC ne soit plus dépendant entièrement de ses partenaires étatiques et en même temps que ceux-ci ne le soient pas vis-à-vis du DERBAC.

La mission du DERBAC est multiple :

- l'augmentation substantielle des productions végétales et animales pour assurer l'autosuffisance alimentaire ;
- la maîtrise de l'eau et la récupération des terres salées ;
- le désenclavement de certaines zones, d'accès difficile ;
- l'organisation du monde rural en Formes Associatives Légales et économiquement viables en vue de sa responsabilisation dans la gestion de ses propres affaires ;
- la mise en place d'un système de crédit pour la modernisation de l'agriculture (en fait cette charge revient au C.N.C.A.S.).

Le projet DERBAC entend rompre avec le type d'action à court terme et prend le risque d'opter pour une politique de développement rural plus durable mais aux résultats immédiats beaucoup moins "spectaculaires".

C'est bien dans l'esprit de la N.P.A. que le DERBAC prend ses repères. Rappelons les principaux axes de celles-ci :

- la réduction du rôle de l'Etat ;
- la participation accrue de la population ;
- la redynamisation des structures traditionnelles ;
- le renforcement du rôle du secteur privé.

Le DERBAC se cantonne dans un rôle de conseiller technique en s'appuyant sur les Groupements de Paysans préexistants. La volonté du DERBAC est de mettre fin à une politique d'assistance. Il se contente de jouer le rôle de conseiller, contrairement au PIDAC qui avait instauré un "Crédit Spécial" et ce sont les G.P. qui s'adressent au CNCAS pour l'obtention de crédits.

3.2.2. *Financement et fonctionnement du Projet*

Avec un budget de 9 milliards de francs CFA (6 milliards de la B.A.D. ; 3 milliards du gouvernement), le DERBAC doit étaler son programme sur cinq ans. Le début officiel du projet était en Août 1988 mais il a pris en fait, près de deux ans de retard dus à des procédures administratives (problèmes dans le financement en particulier) plus longues que prévues, ce qui laisse présager un report de la fin du programme comme pour le PIDAC.

Au début de l'année 1995, le DERBAC disposait de 104 agents dont 33 vulgarisateurs pour la plupart anciens salariés du PIDAC et de la SOMIVAC.

Il est à noter que le Projet DERBAC ne dispose d'automobiles (Renault 12 "commerciales" et 4/4 japonais) qu'en fin 1990. Ainsi pendant près de deux ans la logistique du Projet est demeurée théorique et squelettique.

Les frais de fonctionnement du Projet représentent 9 % du budget total. Les moins bien lotis en moyens de locomotion (et en matière de salaire) demeurent les vulgarisateurs, qui sont obligés de se déplacer par leurs propres moyens. En réalité, ils sont presque contraints de céder aux offres de "location-vente" de la direction qui leur propose de simples mobylettes vites inutilisables sur les pistes déformées.

Le Projet, outre le service administratif, la direction, dirige le service technique. Ce dernier comprend plusieurs "divisions", elles-mêmes chapeautant différents "volets".

3.2.3. *Objectif du Projet*

Chaque facette du développement qu'entend insuffler le DERBAC est confiée à une "division". Ainsi l'action du projet sur le terrain s'articule en plusieurs divisions :

- ✓ **La division du génie rural, divisée en plusieurs volets :**
- volet pistes et productions : ce volet a un budget de 1,5 milliards de francs CFA et les travaux sont confiés aux Travaux Publics ;

- volet magasins villageois : plusieurs ont été bâtis pour un total de 9 millions de francs CFA ;
- volet puits maraîchers et pastoraux : (334 millions F CFA) ;
- Volets digues anti-sel : il s'agit de la réfection de 11 digues anti-sel du PIDAC en collaboration avec l'hydraulique (budget 46 millions de F CFA) .

✓ **La division de coopération**

Elle vise à promouvoir les Formes d'Associations Villageoises et traditionnelles en vue de la production agricole et du développement rural.

✓ **La division de formation :**

Elle comprend des volet d'alphabétisation, d'initiation à la gestion et à l'établissement de documents comptables rudimentaires.

✓ **La division vulgarisation :**

Par l'intermédiaire des vulgarisateurs, celle-ci a pour objet d'encourager et de conseiller l'équipement des exploitations agricoles d'encourager et de conseiller l'équipement des exploitations agricoles en intrants. Les vulgarisateurs sont chargés de conseiller plusieurs thèmes de bonne culture mais il n'y a aucun paquet technologique.

Les différents thèmes sont :

- le thèmes de semences sélectionnées ;
- le thème labour (améliorer leur qualité en traction attelée notamment) :
 - le thème semis précoces;
 - le thème pépinières et repiquage à bonne date ;
 - le thème sarclo-binage ;
 - le thème fumures minérales et organiques ;
 - le thème traitements phytosanitaires.

3.2.4. *Quelques résultats du projet*

Les premiers résultats communiqués sont ceux de la campagne 1989/1990. Pour l'encadrement, les résultats sont assez proches des objectifs fixés et en ce sens ils sont relativement encourageants : 77 % de l'objectif pour le nombre de villages encadrés, 82 % pour les groupes de contact et 87 % pour les exploitations. Il faut préciser que ces taux ont été calculés par rapport aux objectifs.

Ainsi si 228 villages ont été annoncés comme "encadrés" cela correspond certes à 77 % de l'objectif mais cela représente seulement 46 % de l'ensemble des villages de la zone 27 % pour les exploitations.

Le niveau d'intensification des différentes spéculations demeure très faible puisqu'il correspond à 8 % seulement des objectifs pour la première année (Bilan technique du DERBAC, janvier 1990). L'impact du DERBAC en Basse-Casamance concerne 15 % des superficies cultivées et 15 % des productions. Le projet, dans le même temps (toujours en 1989/1990), encadrait seulement 10 % des superficies et de la production du riz assez faible. Les rendements des superficies en riz, encadrés par le DERBAC, "intensifiées" ou semi-intensifiées, ont été en progression et sont encourageants :

- dans les superficies "intensifiées" des rendements de 2,37/ha étaient enregistrés en moyenne pour le riz aquatique et de nappe (le rendement moyen de ce rizières dans la région est légèrement supérieure à 1 tonne/ha) ;
- dans les superficies "semi-intensifiées" les rendements moyens étaient de 1,3 tonnes/ha dans les rizières de nappe et de 1,5 tonnes/ha pour la riziculture aquatique.

Le programme semencier de cette campagne 1989/1990 était très médiocre par la diffusion des semences sélectionnées que pour la mise en place ordinaire des semences. Le bilan précise : "le manque de semences IRAT 112, DJ 684-D et ROCK 5 et les faibles possibilités en semences de DJ 12-519 ont fortement biaisé les résultats de cette campagne.

Aucune donnée précise n'a pu être fournie sur la mise en place des autres intrants grâce à l'action DERBAC.

Qu'en est-il de la Campagne 1994/1995 ?

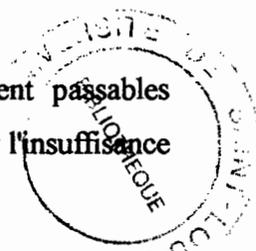
La campagne agricole 1994/1995 a fait suite à une campagne (1993/1994) de relance de la plupart des programmes du Projet après la forte perturbation sociale et le climat d'insécurité qui ont caractérisée la région, particulièrement en 1992. Cette situation avait en effet engendré:

- une réduction du rayon de couverture de l'encadrement dans la partie méridionale de la région (départements de Ziguinchor et Oussouye) où des replis momentanés avaient été observés ;
- une désorganisation plus ou moins prononcées, des Formes Associatives Légales (F.A.L.), consécutive à l'exode des populations ;
- une faiblesse sensible du volume de crédit mobilisé pour l'équipement des agropasteurs en 1992.

Ainsi, la campagne 1994/1995 a connu un succès mitigé avec des rendements passables à assez bon selon les cultures, un nouveau départ du crédit agricole après une chute sensible, un ralentissement des activités de suivre des programmes consécutivement à l'arrêt momentané des financements du projet, et des travaux d'aménagements hydro-agricoles tributaires de l'incidence de la dévaluation monétaire qui a remis en cause l'acquisition d'une unité de terrassement, un début d'exécution effective du programme "Piste de desserte".

Le programme d'intensification par exemple avait comme objectif d'amener 18 000 ha de cultures (5 500 ha en intensif et 30 000 ha en semi-intensif). Les résultats sur ce plan sont plus ou moins conformes à la configuration générale de l'hivernage ; le vieillissement en périmètre du riz aquatique, consécutivement à l'arrêt momentanée des pluies ou mois d'août 1994 a eu un impact sur les rendements de cette culture (1,313 tonnes/ha en moyenne contre 2,210 tonnes/ha en 1993/1994). Le riz de nappe par contre, ayant mis à profit les faibles précipitations qui ont meublé le mois d'août pour s'assurer un développement plus ou moins correct, a donné des rendements plus acceptables, notamment en culture intensive.

Les résultats du Projet en matière de production végétale ont été globalement passables observant la tendance d'une hivernage en "dents de scie" marquée de surcroît par l'insuffisance



des semences et l'appauvrissement de plus en plus remarqué des sols de la région (Rapport Annuel d'Activités 1994/1995). Sur le plan des superficies, il a été noté globalement une baisse d'environ 9 % par rapport aux réalisations 1993/1994 ; et l'impact du Projet dans l'ensemble de la région (64 %) a connu une chute sensible par rapport aux 75 % de 1993/1994.

Le programme de l'intensification a régressé de 31 % par rapport à 1993/1994, soit 4 577 ha intensifiées contre 6 665 ha en 1993/1994 ; alors que le semi-intensif piétine (20 090 ha contre 20 830 ha en 1993/1994).

D'une manière générale, les résultats du Projet en 1994/1995 ont globalement chuté par rapport aux années précédentes.

La réussite du Projet DERBAC devra être jugée plusieurs années après la fin du programme. Notons que jusqu'à présent la superficie et la production rizicole n'ont été que très faiblement concernées par son action. Enfin à l'instar du PIDAC, on est en droit de se demander, si le développement agricole préconisé ne va pas défavoriser la spéculation rizicole au profit d'autres cultures telles que l'arachide ?

TROISIEME PARTIE

CHAPITRE I RESULTATS DE L'ANALYSE SUR L'ADOPTION DE NOUVELLES VARIETES DE RIZ

1.1. *Situation globale de l'adoption*

La situation globale de l'adoption des nouvelles variétés se présente ainsi, en considérant les trois niveaux suivants : l'information sur l'existence de nouvelles variétés, l'essai ou le test de variétés dans le champ par le paysan et l'adoption définitive.

Tableau 6 : Situation globale de l'adoption des nouvelles variétés dans les différentes zones enquêtées

<i>Zone</i>	<i>Ceux qui sont informés</i>	<i>Ceux qui ont testé les V.N.</i>	<i>Ceux qui ont adopté les V.N. % dans la zone</i>
Kagnoutt	94 %	68 %	63 %
Balinghor	94 %	77 %	14 %
Silinkine	92 %	100 %	100 %
Birkama	80 %	100 %	100 %
Station Djibélor	100 %	100 %	87 %
Situation générale	91 %	85 %	60 %

Il faut noter que ces questions portent sur les cinq dernières années, mais les réponses des paysans concernant le test de variété intègrent souvent les années antérieures à cette période.

De manière générale, on passe de 91 % de personnes ayant reçu l'information sur les nouvelles variétés à 85 % pour ceux qui ont eu à tester ces variétés dans leur champ et en définitive le taux tombe à 60 % pour ceux qui ont adopté. En désagrégeant par zone, on remarque que dans les localités de Silinkine, de Birkama et autour de la station de Djibélor, le taux d'essai est de 100 %. Tous les paysans interrogés ont eu à essayer les nouvelles variétés.

Dans les deux premières, le taux reste le même (100 %) pour l'adoption. Il descend à 87 % pour la dernière zone.

Pour les zones de Silinkine et de Birkama, la présence de projets (ou station d'essai ISRA) a certainement favorisé la diffusion de ces variétés. Pour la zone de Djibélor, la proximité de la station de recherche de l'ISRA explique ce taux élevé d'adoption.

Il en est de même pour les deux premières zones où l'ISRA effectue des essais variétaux. Pour les localités de Kagnoutt et de Balinghor, on note une disproportion très élevée entre ceux qui sont informés et le taux d'adoption. De 94 % à 63 % et de 94 % à 14 %. Ces deux localités sont caractérisées par le fait qu'elles sont les plus grandes zones de riziculture, situées dans la basse Casamance à dominante ethnique diola.

En ce qui concerne les nouvelles variétés essayées, on peut faire les constats suivants : (voir tableau 7 ci-dessous) :

- les variétés Rock5 et DJ 12519 sont les plus répandues ;
- à Balinghor, la Variété Seny Coly, qui porte le nom du chef de village qui l'a introduite est la plus répandue ;
- dans la zone de Kagnoutt, seules deux variétés nouvelles sont testées, alors que le nombre atteint 10 à Birkama.

Tableau 7 : Variétés nouvelles essayées par zone

Zone	N° Réf.	Variétés
Kagnoutt	1 4	* Rock5 DJ 12-519
Balinghor	1 2 4 7 10 12 16	Rock5 DJ 684-D DJ 12519 Seny Coly D41-40 IKP Ablaye Mano
Silinkine	1 4 7 8 15 16 17 18	Rock5 DJ 12-519 Seny Coly Barafita Boukafasi Ablaye Mano IRAT 133 BR 51465
Birkama	1 2 3 4 5 6 8 16 17 20	Rock5 * DJ 684-D WAR DJ 12-519 WAR 77 WAR 81 Barafita Ablaye Mano IRAT 133 Tox 728-1
Djibélor	1 2 4 7 8	Rock5 DJ 684-D DJ 12-519 Seny Coly Barafita

*** Variété la plus répandue**

1.2. *Les variétés traditionnelles et les variétés nouvelles dans la riziculture de mangrove*

Les résultats de l'enquête ont permis d'identifier vingt cinq variétés nouvelles et trente huit variétés traditionnelles (voir annexe - liste détaillée des variétés). Parmi les variétés nouvelles, les cinq principaux noms cités sont : DJ 12519; Rock5; Seny coly; Ablaye Mano; DJ 684-D (voir tableau 8).

En ce qui concerne les variétés traditionnelles, les cinq premières citées par ordre d'importance sont : Agatia, Diamisse, Clopheté, Manthiou, Adeane.

Certaines variétés nouvelles portent les noms des villageois qui les ont utilisées les premiers (Seny Coly et Ablaye Mano). Pour le cas de Seny Coly, l'introduction doit être très récente, puisque la personne vit encore dans le village de Balinghor. Il n'a pas été possible d'identifier les véritables noms de ces variétés avec les chercheurs et techniciens.

Tableau 8 : Situation des principales variétés utilisées

N°	Variétés modernes ³		Variétés traditionnelles ⁴	
	Nom	% utilisation	Nom	% utilisation
1	DJ 12519	24	Agatia	25
2	Rock 5	23	Diamissé	10
3	Seny Coly	14	Clopheté Nfansala	8
4	Ablaye Mono	7	Manthio	6
5	DJ 684-D	5	Adéane	4

³ Ces cinq premières variétés constituent 73 % des 38 variétés traditionnelles utilisées

⁴ Ces 5 premières variétés constituent 53 % des 25 variétés nouvelles utilisées.

CHAPITRE II LES DETERMINANTS DE L'ADOPTION DE VARIETES NOUVELLES

2.1. *L'information comme déterminant de l'adoption*

Elle peut surtout être mesurée à travers le réseau d'information, la collaboration avec la recherche et la vulgarisation ou la participation à des visites organisées.

2.1.1. *Le réseau d'information*

Si l'information est un facteur qui favorise l'adoption, il est important de s'intéresser aux circuits par lesquels les producteurs la reçoivent.

Les circuits suivants étaient retenus dans la préenquête : parents , amis, recherche, vulgarisation, projets, ONG, Groupements villageois, étrangers de passage au village.

Il s'est avéré que les parents et amis constituent une seule catégorie, tandis que les étrangers de passage étaient négligeables.

Le tableau 5 indique l'importance relative des différents circuits d'information dans les différentes zones. De manière générale, 85 % des enquêtés sont informés à partir des réseaux familiaux et 14 % par la recherche. Les autres sources sont négligeables (environ 1 %).

Tableau 9 : Source d'information par zone

Sources	Kagnoult %	Balinghor %	Silinkine %	Birkama %	Djibélor %
Parents et amis	74	74	100	100	100
Recherche	25	25	0	0	0

2.1.2. *La collaboration avec la recherche et la vulgarisation*

La participation des paysans aux visites organisées par la recherche et les structures de vulgarisation est supposée influencer la prise de décision, car il s'agit d'un moment où le paysan voit de lui-même le comportement de la variété. Parmi ceux qui ont adopté, 60 % ont participé à des visites organisées contre 40 % (voir tableau 6). On remarque que les trois dernières zones où le taux de participation est élevé correspondent aux localités où le taux d'adoption était le plus élevé. Ce sont également des sites d'expérimentation de la recherche.

Tableau 10 : Participation à des visites organisées

	Kagnoult	Balinghor	Silinkine	Birkama	Djibélor
Nombre	12	5	13	20	7
%	63	14	100	100	87

2.1.3. *Catégorisation des paysans*

Il a été demandé aux paysans de se situer entre les catégories suivantes : les pionniers, les premiers à adopter et ceux qui adoptent tardivement. Seulement 6 % des exploitants estiment être des innovateurs (les pionniers), alors que la majorité (58 %) se considèrent parmi ceux qui adoptent les premiers. Près du quart, soit 21 % se considèrent de la dernière catégorie, à savoir ceux qui adoptent tardivement.

On peut en déduire que la majorité des paysans a besoin d'essai, de preuve avant de s'engager. Cela dénote une perception du risque très élevée.

2.1.4. *Estimation des déterminants de l'adoption à partir des facteurs liés à l'information (voir tableau 11)*

S'il apparaît une forte corrélation entre la zone et le niveau d'adoption, entre la prédominance d'un certain type de réseau d'information et la disponibilité à adopter les nouvelles innovations des producteurs, il reste

que ces derniers ne peuvent pas être retenus à eux seuls comme des déterminants exclusifs. Il est important de s'intéresser aux liens entre ces différents facteurs et la non adoption. Le modèle d'analyse "Tobit" permet une estimation d'un poids relatif des différentes variables en intégrant cette préoccupation.

Tableau 11 : Estimation des déterminants de l'adoption à partir des facteurs liés à l'information

Variable	Coefficient estimé	Ecart type	T - Ratio
<i>Essaye</i>	8,0090	92983	$0,86134.10^{-4}$
<i>Inform</i>	0,47741	$0,20683.10^6$	$0,23082.10^{-5}$
<i>Parqui</i>	-0,33316	0,24217	1,3757
<i>Prevu</i>	7,8188	$0,10006.10^6$	$0,78143.10^{-4}$
<i>Temps</i>	-0,29567	0,37323	0,79219
<i>Categ</i>	-0,13948	0,50045	-0,27872
<i>Visites</i>	-0,29655	0,25035	-1,1846
<i>Constant</i>	-14,497	$0,21011.10^6$	$-0,68995.10^{-4}$

L'estimation des déterminants de l'adoption à partir des facteurs liés à l'information a montré que le réseau d'information et les visites organisées déterminent plus l'adoption que les autres variables. Aussi, le réseau d'information est plus significatif avec un T-RATIO de 1,3757 que les visites organisées, T-Ratio de - 1,1846.

Pour le réseau d'information, la majorité des paysans a déclaré ne compter ni sur les services de vulgarisation, ni sur les projets ou ONG pour être informés des nouvelles variétés. Les réseaux les plus fiables sont les parents et amis et la recherche (tableau 9). Ainsi, l'information est aussi un facteur favorable à l'adoption. C'est dire que plus les paysans sont informés de l'existence des nouvelles variétés, plus ils sont enclins à les adopter. Cela s'est traduit sur le tableau par un coefficient positif (0,47741) de cette variable. Autre variable significative ici c'est la participation aux visites organisées. En effet, la participation à des essais en milieu paysan est un facteur déterminant l'adoption (tableau 10). La perception du risque est si grande qu'il faut que le paysan participe à des visites organisées pour être convaincus et par conséquent, adopter les variétés nouvelles. Cette perception du risque se traduit d'ailleurs par le rapport "centre - périphérie". Les rizières du centre étant profondes et où le paysan est sûr d'avoir de bons résultats, les tests de nouvelles variétés sont implantés dans les zones périphériques. Ces variétés ne seront adoptés, c'est à dire utilisés dans les rizières profondes (du centre) que quand le paysan verra ses résultats en termes de résistance au sel, à la pyricularios... surtout dans ces zones de mangrove.

2.2. *Système de production comme déterminant de l'adoption*

Si les variables liées à l'information favorisent l'adoption, il est établi que le statut individuel ainsi que les caractéristiques de l'exploitation et du système de production, de manière plus générale peuvent constituer des contraintes ou des atouts. Pour vérifier cette hypothèse, nous avons utilisé les variables suivantes soupçonnées d'influencer la décision : l'âge (*AGE*), l'ethnie (*ETHN*), l'expérience dans la gestion de l'exploitation (*CHEFEXPL*) qui évalue le nombre d'années passées comme chef d'exploitation), le niveau d'étude en français (*NIETU*), l'alphabétisation dans les langues nationales (*FORMALP*), la participation à des organisations paysannes (*ORGPAY*) et la taille de l'exploitation (*CHAM*). D'autres variables ont été aussi utilisées (voir tableau 13).

Ces différentes variables se présentent dans l'échantillon de la manière suivante :

2.2.1. *Répartition par âge*

Tableau 12 : Répartition par âge

Age (ans)	%
Moins de 30	20
Entre 30 et 40	16
Entre 40 et 50	18
Entre 50 et 60	15
+ 60	31

Si la jeunesse est supposée être un facteur favorable à l'innovation, on peut dire que les conditions ne sont pas assez favorables dans la zone puisque 46 % des chefs d'exploitation ont 50 ans et plus.

2.2.2. Répartition ethnique

La répartition ethnique se présente de la manière suivante :

Diola	=	68 %
Mandingue	=	22 %
Pular	=	5 %
Indeterminés	=	5 %

2.2.3. Expérience dans la gestion de l'exploitation

La majorité des chefs d'exploitation, soit 73 % ont plus de sept ans d'expérience dans la gestion de l'exploitation, alors que 17 % ont entre trois et six ans d'expérience, et 9 % moins de trois ans.

2.2.4. Le Niveau d'éducation

Le niveau de formation par scolarisation se présente de la manière suivante :

- Sans scolarisation	:	64 %
- Niveau primaire	:	29 %
- Secondaire premier cycle	:	3 %
- Secondaire second cycle	:	4 %

En ce qui concerne l'alphabétisation en langue nationale et en français par le circuit informel, on note que 56 % de l'échantillon n'est alphabétisé dans aucune langue, cependant 15 % sont alphabétisés en Français, 10 % en Arabe et 11 % en Diola ou Mandingue.

2.2.5. *La participation aux organisations paysannes*

L'enquête a montré que 58 % de l'échantillon sont membres d'une organisation paysanne avec une moyenne de 1,34.

2.2.6. *La taille de l'exploitation*

- Les exploitants détenteurs d'un seul champ sont négligeables dans l'échantillon : environ 3 %
- 72 % ont entre 1 et 5 champs
- 22 % ont entre 6 et 10 champs
- 3 % ont plus de 10 champs, avec un maximum de 26 champs.

2.2.7. *Estimation des facteurs d'adoption liés à l'exploitant*

En retenant les variables supposées influencer sur la décision de l'exploitant, l'utilisation du modèle "TOBIT" nous donne les valeurs suivantes : (voir tableau 13).

Tableau 13 : Estimation des facteurs d'adoption liés à l'exploitant (Modèle TOBIT)

Variable	Coefficient estimé	Ecart Type	T - Ratio
Caractéristiques structurelles			
<i>Age</i>	- 0,16355.10 ⁻¹	0,11015.10 ⁻²	- 1,4848
<i>Sexe</i>	- 0,90575	0,35810	2,5293
<i>Ethn</i>	0,11547	0,11895	0,97076
Ressources humaines			
<i>Had</i>	0,11927.10 ⁻²	0,10184	0,11712.10 ⁻¹
<i>Fead</i>	- 0,24219.10 ⁻¹	0,10098	- 0,3983
<i>Gar</i>	- 0,73121.10 ⁻¹	0,78326.10 ⁻¹	- 0,93354
<i>Fil</i>	0,12750	0,74962.10 ⁻¹	1,7009
<i>Vieux</i>	- 0,21572.10 ⁻¹	0,11719	- 0,18408
Fonctions sociales			
<i>Chef expel</i>	- 0,12520	0,68125.10 ⁻¹	- 1,8379
<i>Orgpay</i>	- 0,10051	0,19047	- 0,52770
<i>Form alp</i>	1,0161	0,35727	2,8441
<i>Ecofra</i>	- 0,25563	0,28303	- 0,90319
<i>Explpar</i>	0,76008.10 ⁻¹	0,26111	0,29109
<i>Proter</i>	- 0,8443	0,36647	- 1,0490
<i>Rela</i>	- 0,29158	0,34351	- 0,84883
<i>Rizoc</i>	- 0,55815	0,30040	- 1,8581
<i>Empext</i>	0,30192	0,26285	1,1486
<i>Moderm</i>	- 0,21146	0,17684	- 1,1958
<i>Cham</i>	0,24361.10 ⁻¹	0,42007.10 ⁻¹	0,57994
<i>Constant</i>	1,9215	0,94855	2,0257

Le tableau 13 indique que les facteurs d'adoption liés à l'exploitant significatifs sont l'âge, le sexe, le nombre de filles dans l'exploitation (Fil), le mode de rémunération des personnes mobilisées dans les travaux agricoles (Modrem), l'alphabétisation (Formalp), la propriété des terres (Proter), la riziculture comme seule activité agricole (Rizoc), l'emploi rémunéré à l'extérieur de l'exploitation (Empert), l'expérience en tant que chef d'exploitation (Chefexpl). Mais, parmi ces facteurs, ceux qui sont les plus déterminants sont le sexe et l'alphabétisation. La majeure partie des chefs d'exploitation étant constituée d'hommes, ils sont plus favorables à l'adoption que les femmes. L'alphabétisation est aussi déterminant ; plus les paysans sont alphabétisés plus ils sont enclins à adopter les nouvelles variétés.

L'emploi extérieur favorise aussi l'adoption, le risque est minimisé dans la mesure où le paysan a une autre source de revenu, même si le riz n'est pas commercialisé en Casamance. C'est ainsi que dans la Basse Casamance (Kagnoutt), les paysans sont aussi des récolteurs de vin de palme. En saison sèche, il y en a même qui vont dans des villages du département de Bignona pour la cueillette. Par contre, dans la Moyenne Casamance, la culture du plateau est pratiquée grâce à l'influence mandingue. Aussi, le nombre de filles dans l'exploitation est déterminant. Dans certaines zones (mandiguisées), la riziculture est exclusivement réservée aux femmes. Elles sont aussi utiles puisque ce sont elles qui font le repiquage, la moisson, etc. Il faut être sûr que la variété peut être travaillée par une certaine main-d'oeuvre avant de l'adopter.

L'âge et le nombre d'années passées comme chef d'exploitation sont aussi significatifs. Plus on est âgé, plus on a de l'expérience, plus on adopte.

En catégorisant les variables, on se rend compte que ce sont celles qui ont trait aux responsabilités dans l'exploitation qui sont les plus significatives pour l'adoption (Proter, Rizoc, Empert). La décision d'adopter les nouvelles variétés est donc fonction du rôle qu'on joue dans l'exploitation.

2.3. Les itinéraires techniques

L'utilisation de nouvelles variétés s'insère dans un itinéraire technique auquel il doit s'adapter. Elle peut aussi induire des modifications dans les techniques culturales.

Les techniques culturales identifiées dans la zone se présentent de la manière suivante :

Tableau 14 : Techniques culturales

Technique	Niveau d'adoption (%)
Compostage	25
Préirrigation	21
Paillage	26
Billonnage	66
Repiquage	87
Semis-direct	13

L'adoption de nouvelles variétés peut se faire en même temps que des changements des itinéraires techniques. Nous avons tenté d'identifier les types de changements introduits par l'exploitation parallèlement au choix d'adoption de nouvelles variétés. Les principaux résultats sont résumés dans le tableau suivant : (Tableau 15)

2.3.1. *Changements dans la conduite de l'exploitation*

Les variables utilisées ici sont indiquées dans la méthodologie

Tableau 15 : Changements dans la conduite de l'exploitation

Rubriques	Paysans ayant introduit des changements
<i>Technouv</i>	76 %
<i>Augsup</i>	32 %
<i>Depcha</i>	37 %
<i>Innou</i>	05 %
<i>Lutadventt</i>	88 % ¹
<i>Irriges</i>	92 %
<i>Metrecol</i>	93 %
<i>Difint</i>	87 %

3.3.2. Estimation de la relation entre l'adoption de nouvelles variétés et les changements dans la conduite de l'exploitation (effets de l'adoption).

Tableau 16 : Estimation de la relation entre adoption et changements dans la conduite de l'exploitation. (Modèle TOBIT)

Variable	Coefficient estimé	Ecart type	T-Ratio
<i>Techno</i>	- 0,42102	0,31995	- 1,3159
<i>Augsup</i>	0,29068	0,28814	1,0088
<i>Depcha</i>	0,75087	0,26607	2,8221
<i>Innou</i>	0,14638	0,52565	0,27848
<i>Lutadvent</i>	- 0,46834	0,60405	- 0,77533
<i>Irrige</i>	- 0,56704	0,78191	- 0,72519
<i>Metrec</i>	2,3903	0,95482	2,5035
<i>Defint</i>	- 0,82755	0,8852	- 2,1300
<i>Constant</i>	- 0,64272.10 ⁻²	0,51131	0,12570.10 ⁻¹

L'analyse de l'estimation de la relation entre adoption et changements dans la conduite de l'exploitation a montré que les variables significatives sont les changements dans le volume de production (*Techno*), l'augmentation des superficies emblavées, (*Augsup*), l'augmentation de la quantité d'intrants (*Depcha*), le changement des méthodes de récoltes (*Metrec*), les difficultés dans l'acquisition d'intrants (*Défint*).

Tout compte fait, la décision d'adoption ne se prend pas seule, elle se prend simultanément avec d'autres décisions dans la conduite des cultures. Ainsi en adoptant, les paysans décident en même temps d'augmenter les superficies ou de changer certains aspects des itinéraires techniques (voir variables significatives).

L'analyse permet de voir quelles sont les décisions qui se prennent par le paysan en même temps que l'adoption des nouvelles variétés. Aussi, il est ressorti que les paysans ont d'énormes difficultés à acquérir les intrants nécessaires pour les variétés nouvelles.

2.4. La perception des caractéristiques des variétés comme déterminant de l'adoption

Parmi les 25 variétés nouvelles que les paysans déclarent utiliser (tableau 1), la plupart ont été des obtentions de l'ADRAO et du C.R.A. de Djibélor. Elles ont pour principale caractéristique, la

résistance à la salinité. Si cette variable, privilégiée par la recherche est importante, force est de constater que d'autres aspects tels que rendement/ha, résistance aux pyriculariose, résistance aux assecs, résistance aux poissons, résistance à la verse, qualité culinaire, rendement à l'usinage, longueur du cycle, tolérance au froid peuvent décider les producteurs à accepter ou à rejeter une variété. Le modèle "TOBIT" permet de situer le poids respectif des différentes caractéristiques variétales du point de vue des paysans.

Tableau 17 : Estimation de la relation entre adoption et caractéristique des variétés Modèle TOBIT)

Variable	Coefficient estimé	Ecart type	T - Ratio
<i>Vartrad</i>	0,13848	$0,39932.10^{-1}$	- 3,4679
<i>Varmod</i>	$0,70505.10^{-4}$	$0,28055.10^{-1}$	$0,25131.10^{-2}$
<i>Rendt</i>	$0,22055.10^{-1}$	$0,22674.10^{-1}$	0,97270
<i>Cycle</i>	$0,3669.10^{-1}$	$0,22510.10^{-1}$	1,6157
Résistances à l'environnement			
<i>Pyricul</i>	$-0,60435.10^{-1}$	$0,4137.10^{-1}$	- 1,4617
<i>Sel</i>	$-0,17378.10^{-1}$	$0,16628.10^{-1}$	- 1,0450
<i>Assec</i>	$0,26478.10^{-1}$	$0,24067.10^{-1}$	1,1002
<i>Pois</i>	$-0,14075.10^{-1}$	$0,34289.10^{-1}$	- 0,41048
<i>Verse</i>	$-0,35589.10^{-1}$	$0,18381.10^{-1}$	- 1,9362
<i>Froid</i>	$0,49976.10^{-2}$	$0,34094.10^{-1}$	0,14658
<i>Borers</i>	$0,57227.10^{-2}$	$0,36554.10^{-1}$	0,15655
Qualité des grains			
<i>Culine</i>	$0,17435.10^{-2}$	$0,17935.10^{-1}$	$0,97211.10^{-1}$
<i>Usine</i>	$0,41746.10^{-1}$	$0,36597.10^{-1}$	1,1407
<i>Couleur</i>	$-0,31641.10^{-1}$	$0,21441.10^{-1}$	- 1,4757
<i>Longueur</i>	$-0,67232.10^{-3}$	$0,19291.10^{-1}$	$-0,34852.10^{-1}$
Comportement de la plante			
<i>Egren</i>	$-0,34719.10^{-1}$	$0,20410.10^{-1}$	- 1,7011
<i>Panicul</i>	$-0,81779.10^{-1}$	0,29068	- 0,28134
<i>Hauteur</i>	$0,66381.10^{-2}$	$0,22778.10^{-1}$	0,29142
<i>Tallage</i>	$0,21471.10^{-2}$	$0,2067.10^{-1}$	0,10386
<i>Grosseur</i>	$0,12854.10^{-1}$	$0,19921.10^{-1}$	0,64522
<i>Constant</i>	- 0,59275	0,6949	0,85296

Le tableau 17 indique que les variétés traditionnelles sont plus utilisées que les nouvelles variétés. Trente huit (38) variétés traditionnelles sont utilisées contre vingt-cinq (25) variétés nouvelles.

L'analyse des facteurs d'adoption liés aux caractéristiques des variétés a révélé que la résistance à la pyriculariose, la tolérance à la salinité, la résistance aux assecs, les rendements à l'usinage, la longueur du cycle, l'égrenage et la couleur des grains sont les principaux facteurs favorables à l'adoption.

En zone de mangrove, il est évident que les variétés utilisées doivent tolérer le sel puisqu'il constitue un goulot d'étranglement pour les paysans. L'avancée de la langue salée ajoutée à l'acidification constituent les problèmes majeurs de la mangrove. Ceci d'autant plus que les aménagements n'ont jusqu'ici pas pu freiner le sel qui continue de gagner du terrain. La résistance à la pyriculariose est aussi une caractéristique recherchée pour l'adoption dans la mesure où dans certaines zones, ce fléau dévaste des hectares de riz.

Le tableau 16 a montré que les paysans ont des difficultés à acquérir les intrants pour la riziculture. Cela ne fait qu'aggraver les problèmes phytosanitaires. La résistance aux assecs est à ranger sur le même registre que la caractéristique précédente.

Les paysans n'aiment pas aussi le riz qui verse puisqu'il pose des problèmes aux femmes lors de la moisson. La qualité de la graine est aussi importante, d'autant que l'engrenage et la couleur des grains font partie des facteurs déterminants. Le rendement à l'usinage et la longueur du cycle sont aussi déterminants.

Ces résultats montrent que lorsque les paysans rejettent les nouvelles variétés, ce n'est généralement pas à cause d'une insuffisance de rendement, mais parce que ces variétés ne disposent pas de qualités pour résister à l'environnement de la mangrove ou que leur qualité de grain ne leur convient pas. C'est dire que les facteurs de résistance à l'environnement et la qualité de grains sont les facteurs déterminant l'adoption à ce niveau.

2.5. *Estimation du poids des différentes variables dans la combinaison à la fois à l'information, à l'exploitant, aux changements dans la conduite de l'exploitants et aux caractéristiques des variétés (voir tableau 18).*

Tableau 18 : Estimation du poids des différents facteurs combinés d'adoption

<i>Variable</i>	<i>Coefficient estimé</i>	<i>Ecart type</i>	<i>T - Ratio</i>
Facteurs liés à l'information			
<i>Essay</i>	-9,8197	73901	-0,13288.10 ³
<i>Inform</i>	4,5740	0,16324.10 ⁶	0,28021.10 ⁴
<i>Parqui</i>	-0,68712.10 ⁻¹	0,62388	-0,11014
<i>Prevu</i>	7,9461	76470	0,10391.10 ³
<i>Temps</i>	-1,0492	0,74781	-1,4030
<i>Categ</i>	-0,35666	1,1427	-0,3121
<i>Visites</i>	0,25773	0,48861	0,52747
Facteurs liés à l'exploitant			
<i>Age</i>	-0,80469.10 ⁻¹	0,20721.10 ⁻¹	-1,4704
<i>Sexe</i>	-0,16032	0,63691	-0,25203
<i>Ethn</i>	0,22871	0,24754	0,92392
<i>Had</i>	0,68521	0,21440	3,1959
<i>Fead</i>	-0,56776	0,18765	-0,256
<i>Gar</i>	-0,20751	0,13197	-1,5724
<i>Fil</i>	0,45651	0,13461	3,3913
<i>Vieux</i>	-0,21297	0,21649	-0,9851
<i>Chefexpl</i>	-0,54260.10 ⁻¹	0,13177	-0,41178
<i>Modrem</i>	0,27880	0,34140	0,81664
<i>Ecofra</i>	-0,59107	0,43589	-1,3560
<i>Formalp</i>	-1,3426	0,61852	-2,1706
<i>Orgpay</i>	0,6168.10 ⁻¹	0,41911	0,14718
<i>Champ</i>	0,15065	0,8768.10 ⁻¹	1,7190
<i>Explpar</i>	-0,11865	0,54103	-0,21931
<i>Proter</i>	-0,30375	0,71161	-0,42685
<i>Rela</i>	-0,66746	0,76859	-0,6842
<i>Rizoc</i>	-0,34525	0,70620	-0,48889
<i>Empert</i>	0,66718	0,39539	1,6874
Facteurs liés aux changements dans la conduite des cultures			
<i>Tecno</i>	-2,4006	0,83157	-2,8868
<i>Augsup</i>	0,41974	0,75298	0,55744
<i>Depcha</i>	0,99929	0,57433	1,7399
<i>Innour</i>	1,5034	1,1467	1,3111
<i>Lutodo</i>	1,1147	0,99428	1,1211
<i>Irrige</i>	-2,1082	1,2790	-1,6484
<i>Metrec</i>	0,98107	2,3209	0,42272
<i>Definit</i>	-1,9983	0,80069	-2,4958
Facteurs liés aux caractéristiques des variétés			
<i>Vartrad</i>	0,87012.10 ⁻¹	0,76806.10 ⁻¹	1,1329
<i>Varmod</i>	-0,37463.10 ⁻¹	0,50191.10 ⁻¹	-0,74641
<i>Rend</i>	-0,13509.10 ⁻¹	0,5897.10 ⁻¹	-0,37632
<i>Pericul</i>	-0,27794	0,68432.10 ⁻¹	-4,0623
<i>Sel</i>	-0,60241.10 ⁻¹	0,37537.10 ⁻¹	-1,6049
<i>Assec</i>	0,12295	0,42714.10 ⁻¹	2,8783
<i>Pois</i>	-0,5479.10 ⁻¹	0,58955.10 ⁻¹	-0,9236
<i>Verse</i>	-0,59381.10 ⁻¹	0,35535.10 ⁻¹	-1,6710
<i>Culine</i>	-0,42575.10 ⁻¹	0,40521.10 ⁻¹	-1,0507
<i>Usine</i>	0,31044.10 ⁻¹	0,59480.10 ⁻¹	0,52193
<i>Cycle</i>	0,19629.10 ⁻¹	0,34776.10 ⁻¹	0,56445
<i>Froid</i>	0,66369.10 ⁻¹	0,50575.10 ⁻¹	1,3123
<i>Egren</i>	-0,10163	0,36374.10 ⁻¹	-2,7940
<i>Panicul</i>	0,5933.10 ⁻¹	0,41457.10 ⁻¹	1,4311
<i>Couleur</i>	-0,28492.10 ⁻¹	0,34499.10 ⁻¹	-0,82589
<i>Grosseur</i>	0,54517.10 ⁻¹	0,38917.10 ⁻¹	1,4009
<i>Hauteur</i>	0,78728.10 ⁻¹	0,47751.10 ⁻¹	1,6487
<i>Longueur</i>	0,32707.10 ⁻¹	0,30549.10 ⁻¹	1,0706
<i>Borers</i>	0,16387.10 ⁻¹	0,58174.10 ⁻¹	0,28169
<i>Tallage</i>	0,10757	0,43030.10 ⁻¹	2,4998
<i>Constant</i>	-15,330	0,16442.10 ⁶	-0,9324.10 ⁴

En combinant le poids des différentes variables, à la fois à l'information, à l'exploitation, aux changements dans la conduite de l'exploitation et à la caractéristique des variétés, d'autres facteurs se sont révélés déterminants dans l'adoption. C'est ainsi que la fréquentation de l'école française, le nombre de parcelle à exploiter, la qualité culinaire, l'exertion de la panicule, la grosseur de la panicule, la hauteur de la plante, la longueur des grains, le tallage sont des facteurs déterminants l'adoption.

La fréquentation de l'école favorise l'adoption de nouvelles variétés puisqu'elle permet aux paysans d'être plus ouverts que ceux qui ne l'ont pas fréquenté. Aussi, plus le nombre de parcelles augmente, plus on est enclin à adopter de nouvelles variétés. Ceci dans la mesure où le paysan dispose de parcelles où il peut expérimenter la variété avant de l'adopter " le rapport centre-périphérique".

La qualité culinaire exerce aussi un effet dans la décision d'adoption, même si une femme a laissé entendre lors des enquêtes qu'aucun riz n'est mauvais. Il suffit de bien l'accompagner.

Après classement par rubrique des différentes variables, on se rend compte que celles relatives aux changements dans la conduite des cultures dispose d'un nombre de variables significatives plus élevé (75 %). Ensuite viennent par ordre les caractéristiques des variétés (65 %), l'exploitant (47 %) et l'information.

C'est dire que la décision d'adoption ne se prend pas seule. Elle est accompagnée par d'autres décisions relatives aux itinéraires techniques. Une attention est à porter aussi aux caractères qualificatifs des nouvelles variétés car les paysans en tiennent beaucoup compte.

Certaines variables se sont confirmées dans la combinaison. Il s'agit de l'âge de l'exploitant, du nombre de filles dans l'exploitation, du niveau d'éducation de l'exploitant (école française), de l'emploi extérieur, des changements dans le volume de production, de l'augmentation de la quantité d'intrants, à l'importance des variétés traditionnelles, de la résistance aux pyricularioses, de la tolérance au sel, de la résistance aux assecs, de la résistance à la verse et à l'égrenage. Ces différentes variables ont une grande part de responsabilité dans le processus d'adoption des nouvelles variétés.

CHAPITRE III PERSPECTIVES SUR LA RIZICULTURE DE MANGROVE

3.1 *Politiques agricoles*

Selon le Déclaration de Politique de Développement Agricole (D.P.D.A.), les orientations actuelles de la Politique Agricole Sénégalaise doivent être analysées dans le contexte du processus d'ajustement de l'économie dans son ensemble et du changement de parité du Franc CFA. Le Gouvernement du Sénégal, à travers le Programme d'Ajustement Sectoriel Agricole (P.A.S.A.), se fixe les objectifs ci-après :

- la croissance agricole soutenue ;
- l'amélioration de la sécurité alimentaire ;
- une meilleure gestion des ressources naturelles (sol, eaux, forêts) ;
- la sécurisation foncière ;
- la génération d'emplois et l'accroissement des revenus en milieu rural ;
- La promotion de l'investissement privé et de l'efficacité des dépenses publiques.

Pour rendre opératoires ces objectifs généraux, le gouvernement doit définir un cadre incitatif pour rendre l'agriculture plus productive et plus compétitive. Ce cadre prend en compte entre autres les orientations ci-dessous :

- des progrès techniques dans l'exploitation agricole et l'entreprise : l'Etat incitera l'adoption de technologies nouvelles ou améliorées en vue d'obtenir un meilleur rendement et une plus grande efficacité du capital investi ;
- un environnement de politique macro-économique approprié : la rentabilité doit être une notion clé dans la stratégie agricole, car c'est l'élément destiné à inciter le secteur privé et même les petits producteurs à investir dans l'agriculture, l'agro-industrie, le bétail, la commercialisation, les intrants et le crédit ;

- une intégration régionale des marchés agricoles ;
- une amélioration de la compétitivité des exportations agricoles en dehors de la région ;
- une réhabilitation et conservation des Ressources Naturelles ;
- une amélioration de l'efficacité du système national de Recherche Agricole ;
- un partenariat entre les organisations socio-professionnelles et l'Etat ;
- une implication du secteur privé au processus de développement ;
- une amélioration des infrastructures physiques et sociales ;
- une restructuration des services publics agricoles etc.

Toutes les mesures prises font abstraction de l'exploitation. La seule fois où il a été évoqué c'est pour prédire des progrès techniques dans l'exploitation agricole et l'entreprise. Aussi, l'Etat promet d'inciter "l'adoption de technologies nouvelles ou améliorées en vue d'obtenir un meilleur rendement et une plus grande efficacité du capital investi".

Or, il est difficile de justifier une politique agricole qui fait fi des producteurs de ce secteur que constitue les exploitants. Toutes les mesures prises sont assez distantes des populations concernées.

Pour le cas précis de la Casamance où le caractère rizicole domine dans l'agriculture de la zone et où la majeure partie de l'activité agricole est destinée à la consommation, pour qu'une politique agricole soit efficace, il faudrait qu'elle se base sur la structure des exploitations agricoles, mais aussi et surtout sur les exigences du milieu.

Nous ne reviendrons pas sur la structure des populations de la zone, mais il est clair que toutes ces mesures sont loin d'être incitatives pour l'agriculture d'une manière générale.

Il n'est d'ailleurs pas surprenant de voir que la production agricole baisse malgré toutes les mesures de Politique Agricoles prises. Tout se passe comme si ces mesures étaient destinées à autre chose que le développement du secteur agricole, tellement ces mesures sont loin des populations cibles. Il y a un manque d'interaction entre les bénéficiaires et les promoteurs.

L'analyse montre que la baisse de l'utilisation des intrants défavorise l'adoption des nouvelles variétés. Toute politique de relance qui n'intègre pas une stratégie d'accès aux intrants manquera de pertinence car on semble isolé l'objectif de diffuser des innovations.

3.2. *Recherche agricole*

Selon la D.P.D.A, le Sénégal a toujours mis l'accent sur le développement de la Recherche. Aussi, l'Institut Sénégalais de Recherche Agricole (I.S.R.A.) a eu depuis sa création des résultats importants dans le cadre de l'amélioration des système de Production. Mais la recherche agricole souffre surtout d'un manque d'interaction entre les bénéficiaires des résultats et les chercheurs d'une part et de financement national durable. D'autre part, dans le cadre du P.A.S.A, l'Etat vise à développer les activités de recherche publiques et privées et de vulgarisation pour combler cette lacune.

Les objectifs de la recherche agricole consistent à générer des technologies adaptées pour le développement des productions agricoles. Dans ce contexte, elle doit :

- répondre à l'attente des utilisateurs des résultats par une concertation plus poussée ;
- mieux valoriser ses résultats ;
- développer la coopération sous-régionale en matière de recherche et de vulgarisation.

A cet effet, le Gouvernement s'engage à adopter un plan stratégique de la recherche agricole pour :

- faire participer les utilisateurs des résultats de recherche à la définition et à la réalisation des activités de recherches en milieu réel ;
- renforcer les liens entre la recherche, la vulgarisation, la formation et les bénéficiaires pour créer un véritable partenariat ;
- définir conjointement avec les partenaires des programmes de recherche axés sur les contraintes majeures de développement agricole ;
- améliorer les mécanismes de coordination entre organisations de Producteurs, recherche-vulgarisation dans l'identification des contraintes, le choix des priorités et la programmation des activités.

Il ressort de cela que les objectifs en matière de recherche visent à inciter l'adoption de technologies nouvelles en vue d'obtenir un meilleur rendement. La notion clé dans la stratégie agricole reste donc

la rentabilité, or, les résultats de notre enquête ont montré que la rentabilité n'est pas une variable significative de l'adoption des nouvelles variétés.

Au niveau de la Casamance, si les paysans rejettent une variété nouvelle, ce n'est pas parcequ'elle n'a pas un bon rendement, mais plutôt qu'elle ne dispose pas de qualités telles que la couleur l'usinage etc.

Pour la recherche agricole, spécifiquement la recherche sur le riz de mangrove, l'accent doit être mis sur les variétés qui résistent à l'environnement de la mangrove. C'est à dire des variétés qui résistent au sel, à la pyriculariose, aux borers, à la verse.

3.3. Vulgarisation

Dans le cadre du P.A.S.A, il est prévu un partenaire entre les organisations socio-professionnelles et l'Etat. Ainsi, les missions d'appui de l'Etat qu'il s'agisse de l'animation/structuration du monde rural, de l'assistance technique ou des transferts de compétence (vulgarisation, formation) doivent être exécutées dans le cadre d'un partenariat. l'objectif sera de contribuer à l'émergence et au développement d'organisations socio-professionnelles, capables de s'exprimer de façon autonome.

C'est la seule fois que le P.A.S.A. parle de vulgarisation. Certes, avant le P.A.S.A il y a eu des Sociétés Régionales de Développement Rural (S.R.D.R.) qui devaient s'occuper de la vulgarisation, mais on s'est rendu compte que leur impact était faible. Nous ne reviendrons pas ici sur les résultats des S.R.D.R. qui ont intervenu en Casamance. Nous retenons simplement que l'approche de la vulgarisation doit être revue. Puisque la M.A.C., le P.I.D.A.C. et le DERBAC n'ont pas atteint leurs objectifs.

Il ressort de notre analyse, une faiblesse des visites organisées, considérées comme moyen privilégié de la vulgarisation, alors que c'est un facteur déterminant de l'adoption des nouvelles variétés de riz (tableau 11). En effet, la perception du risque est telle qu'il faut multiplier les visites organisées pour persuader les paysans de l'utilisation de nouvelles variétés.

L'approche de la vulgarisation doit aussi être revue pour utiliser le réseau d'information le plus fiable de la zone, que constitue les réseaux de parenté et d'amitié. En fait, ce réseau d'information s'est

révélé significatif dans le processus d'adoption des nouvelles variétés. De manière générale, 85 % des enquêtes sont informés à partir des réseaux familiaux. Ce qui veut dire que pour qu'une vulgarisation soit fiable dans de milieu, elle doit passer par les réseaux plus déterminants pour l'adoption des variétés.

En dehors de ce réseau, il y a la recherche, puisque 14 % des paysans sont informés par elle. Les paysans ont affirmé ne compter ni sur le P.N.V.A. ni sur les projets pour être informés de l'existence des nouvelles variétés. La recherche doit donc trouver une stratégie de proximité pour diffuser ses résultats.

CONCLUSION

La situation de la riziculture au Sénégal est préoccupante. La production nationale satisfait à peine le tiers des besoins en riz des populations sénégalaises, en dépit de l'énorme potentiel rizicole.

En Casamance, zone sud du Sénégal longtemps considérée comme le *El Dorado* agricole, la fragilité de l'écosystème de mangrove est telle que les déficits pluviométriques répétés ont entraîné la sursalure et l'acidification des sols, perturbant énormément la riziculture traditionnelle diola.

Ces contraintes ont été à la base de la construction d'ouvrages hydrauliques et de l'intervention des Sociétés de Développement. Les nombreuses recherches conduites dans la région par la structure nationale de recherche agricole ont également permis de disposer, aujourd'hui, de variétés de riz adaptées aux conditions d'exploitation des sols de mangroves.

Cependant, si les petits barrages ont permis la récupération d'une bonne partie des sols sulfatés-acides, les effets négatifs des grands barrages ont été nettement plus importants que les avantages escomptés. En outre, l'impact des sociétés de développement ne semblent pas apparaître, en dépit de l'importance des moyens dont elles ont disposé. La Mission Agricole Chinoise (M.A.C.), avec sa démarche d'assistanat et son manque de continuité, et la Société de Mise en Valeur Agricole de la Casamance (SO.MI.V.A.C.) n'ont également pas apporté une amélioration réelle de la production rizicole dans la région. Quant au projet de Développement Rural de la Basse Casamance (DERBAC), ses activités actuelles ne semblent pas accorder une priorité à la riziculture.

Dans ce contexte, la recherche se doit d'intégrer l'aspect de la diffusion de l'innovation en collaboration étroite avec les structures de vulgarisation dans le cadre d'une stratégie de proximité.

La rentabilité d'une innovation, en l'occurrence de variétés nouvelles de riz, n'est pas un critère suffisant pour son adoption par les utilisateurs. Cette adoption reste liée à divers facteurs dont, entre autres, l'information, le système de production, les changements dans la conduite des cultures et les caractéristiques des variétés.

BIBLIOGRAPHE

- 1 - "ACTUALITES" N° 40 - 1993 (ORSTOM)
- 2 - **ADRAO -1993** :Tendances Rizicoles en Afrique Sub-Sahareienne. Synthèse des statistiques sur la Production, la Commercialisation et la consommation du riz
- 3- **Agyen - Sampong Martin, 1990** : Transfert de variétés améliorées de riz de mangrove en direction des programmes nationaux et des paysans
Rapport annuel de l'ADRAO.
- 4 - **Akinwumi A. Adesina et Moses M. Zinnah, 1991** : Adoption et impact économique de variétés améliorées de riz de mangrove en Afrique de l'Ouest.
Rapport annuel 1991 de l'ADRAO.
- 5 - **Akinwumi A. Adesina and Moses M. Zinnah, 1992** : Technology Characteristics, Farmers' perceptions and adoption decisions : A Tobit Model application in Sierra Leone.
- 6 - **Akinwumi A. Adesina, David E. Johnson and Elvis.A. Heinrichs, 1994** : Rice Farmers Adoption of Chemical pest control technologies in COTE D'IVOIRE, Logit Analysis
WARDA.
- 7- **AUBRUN A. 1986** : Les aménagements en Basse-Casamance
Exemples dans la vallée de Bignona
Organisation et environnement collection D.S.A
- 8 - **BARRY B. 1986** : Situation des aménagements hydro-agricoles des sols salés de Base-casamance. ISRA

- 9 - **BEYE G. 1973** : Bilan des cinq années d'études du dessalement des sols du Bolders de Médin, Basse-Casamance- Sénégal

- 10- **BONNEFORD (Philippe) - Cherreau - LOQUAY (Annie), 1985** : Aspect socio-économique de la riziculture en Basse-casamance Paris : Ministère des relations Extérieures et du Développement.

- 11 - **DERBAC** : Bilan Technique Campagne agricole 1989/1990

- 12 - **DERBAC** : Bilan Technique Campagne Agricole 1989/1990 et programme technique 1990/1991. Dakar, 1990

- 13 - **DIEMER G. and HUIBERS F.P., 1996** : Crops, people and irrigation, Water allocation practices of farmers and engineers. Intermediate Technologie Publications.

- 14 - Equipe de Recherche sur les Systèmes de Production et transfert de technologie en milieu Rural, CRA Djibélor. Rapports annuels 1982 - 1990.

- 15 - **LOQUAY (Cheneau) (Annie), 1979** Thionck essay en Basse-Casamance : évolutions récente de la gestion des ressources naturelles - Thèse 3ème Cycle - Université de Bordeaux

- 16 - **Marius Claude, 1979** : Les mangroves du Sénégal : Ecologie - Pédologie - Utilisation ORSTOM.

- 17 - **MICHEAL HENRY E. ; 1975**: Economics of Adoption of new Agricultural Technology. The case of the Guyana Rice Subsector.

- 18- **NDIAYE M ; 1980**: Evaluation & perspectives d'avenir de la SOMIVAC - MAC.

- 19 - **PELLICIER P., 1966** : Les paysans du Sénégal.

- 20- **PESTANA GILLES, 1991** : L'évolution récente de la riziculture en Basse-Casamance (Sénégal).T.E.R (maîtrise) de Géographie. Université de bordeaux III.

- 21- **Rogers E.M., 1983** : Diffusion of innovations. New York Free Press.
- 22- **SOMIVAC** : Rapports annuels d'activités 1980 - 1990.

ERRATA

PAGE	PARAGRAPHE	LIGNE	AU LIEU DE	LIRE
Table des matières	-	5	PREMIER PARTIE	PREMIERE PARTIE
6	2	4	exonation	Exondation
6	4	3	PELICIER	PELISSIER
10	4	2	résultats	résultats
18	dernier	dernière	utilisés	utilisées
20	titre	1	Perception et caractéristiques de la variété comme facteurs déterminants	Perception des caractéristiques de la variété comme facteur déterminant
20	2	2	pyriculariose	pyriculariose
23	1	6	d'eu	d'eaux
36	3	1	aluminium	aluminique
36	3	6	aluminium	aluminique
54	2	2	2,7 millions de dollars	23,7 millions de dollars
56	6	1	Le labour à part	Le labour à plat
77	-	-	bleau 15	Tableau 15
78	dernier	1	(tableau 1)	(annexe 2)
79	dernier	2	rendements	rendements
87	1	3	de milieu	ce milieu
88	3	1	l'intervetion	l'intervention
Annexe 1	fiche 5	1	COMAPARAISON	COMPARAISON

[L] 2115



LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Taux de croissance démographique et de la population en Afrique Sub-saharienne.
- Tableau 2 : Echantillonnage.
- Tableau 3 : Projets d'aménagements hydro-agricole en Bassa Casamance
- Tableau 4 : Les différentes phases du PIDAC.
- Tableau 5 : Adoption du labour à plat en Basse-Casamance en 1982.
- Tableau 6 : Situation globale de l'adoption des nouvelles variétés dans les différentes zones enquêtées.
- Tableau 7 : Variétés nouvelles essayées par zone.
- Tableau 8 : Situation des principales variétés utilisées.
- Tableau 9 : Source d'information par zone.
- Tableau 10 : Participation à des visites organisées.
- Tableau 11 : Estimation des déterminants de l'adoption à partir des facteurs liés à l'information.
- Tableau 12 : Répartition par âge.
- Tableau 13 : Estimation des facteurs d'adoption liés à l'exploitant.
- Tableau 14 : Techniques culturelles.
- Tableau 15 : Changements dans la conduite de l'exploitation.
- Tableau 16 : Estimation de la relation entre adoption et changements dans la conduite de l'exploitation.
- Tableau 17 : Estimation de la relation entre adoption et caractéristiques des variétés.
- Tableau 18 : Estimation du poids des différents facteurs combinés d'adoption.

L 2115

LISTE DES CARTES

Carte n° 1 : Carte administrative de la Casamance.

Carte n° 2 : Carte de situation des barrages anti-sel en Casamance.

Carte n° 3 : Zonage de la Société de Mise en Valeur Agricole de la Casamance.

LISTE DES FIGURES

Figure n° 1 : Carte du Sénégal et les situations agricoles en Basse Casamance

Figure n° 2 : Bloc diagramme d'un témoin villageois en Basse Casamance

Figure n° 3 : Exemple de répartition spatiale des sols de tanne et mangrove en B.C.

Figure n° 4 : Localisation dans le paysage de différents types de riziculture sans maîtrise de l'eau.

Figure n° 5 : Classification topographique des rizières de Casamance.

Figure n° 6 : Schéma d'aménagement des rizières profondes.

Figure n° 7 : Bloc diagramme illustrant l'aménagement d'un polder rizicole.

Figure n° 8 : Trois exemples de système de protection de rizières profondes contre le flot des marées (Niomoun, Kagnoutt, Sigamar).



L 2115

ANNEXE I

4. Avez-vous prévu, ou réellement semé une de ces variétés dans votre champ ?

Oui 1

Non 0 _____

Pourquoi ?

5. Quand avez-vous prévu d'utiliser ces variétés ?

Prochaine campagne 1

Dans 1 à 2 ans 2

Dans 2 à 3 ans 3

Ne sait pas 4

6. A combien de mois, de campagne ou d'années estimez-vous le temps écoulé entre le moment où vous avez appris l'existence de ces nouvelles variétés et le moment où vous l'aviez utilisé la première fois dans votre champ ?

Dès la campagne suivante 1

1 campagne après 2

2 campagnes après 3

3 campagnes après 4

4 campagnes après 5

7. Dans quelle catégorie d'agriculteurs estimez-vous devoir être classée selon la période à laquelle vous avez adopté la nouvelle variété comparativement aux autres cultivateurs ?

- Les pioniers 1

- Ceux qui adoptent tardivement 0

8. Avez-vous eu à participer à des visites organisées de démonstration (ISRA/PNVA, etc...)

Oui 1

Non 0

Si oui nombre de fois :

Lieu

Note 1 :

ANNEXE I

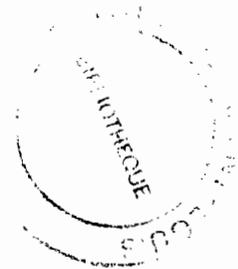
FICHE 2 : SYSTEME DE PRODUCTION ET ADOPTION

A - ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE :

Echelle village

1. Non du village
2. Situation
3. Population
4. Densité population
5. Distance entre village et station de recherche
6. Distance entre village et base de projet ou société de développement
7. Distance village - mer
8. Accessibilité du village par la route

Très difficile	1
Difficile	2
Facile	3
9. Distance par rapport aux marchés les plus importants de la zone
10. Distance par rapport Rizeries



ANNEXE I

ICHE 2

- EXPLOITATION AGRICOLE

1. Age du chef d'exploitation

2. Sexe chef d'exploitation Masculin 1
Féminin 0

3. Ethnie, GS, GC Diola 1
Autre 0

4. Composition : Hommes adultes ()
Femmes adultes ()
Garçons ()
Filles ()
+ de 70 ans ()

5. Depuis combien d'années êtes-vous chef d'exploitation ?

moins d'un an 1
1 à 2 ans 2
2 à 4 ans 3
4 à 6 ans 4
6 à 8 ans 5
8 à 10 ans 6
+ de 10 ans 7

6. Quels sont les membres de l'exploitation agricole que vous mobilisez effectivement dans les travaux agricoles ?

. épouses ()
. fils ()
. dépendants ()
. frères ()
. petits enfants ()

ANNEXE I

17. Quelles sont les personnes extérieures à l'exploitation qui sont effectivement mobilisées dans les travaux agricoles (combien) ?

- 17a. Voisins ()
17b. Cousins ()
17c. Frères collatéraux ()
17d. Main d'oeuvre salariée ()
17c. Association classe d'âge

17f. Mode rémunération	
cash	1
nature	2

Education / Formation

18. Avez-vous fréquenté l'école française ?

Oui 1
Non 0

18a. Depuis combien d'années avez-vous arrêté vos études ?

18b. A quel niveau d'études ?

Primaire	1
Secondaire 1er cycle	2
Secondaire 2e cycle	3

18c. Dans quelle localité avez-vous poursuivi vos études ?

19. Avez-vous suivi une formation en alphabétisation en langue nationale?

oui 1
non 0

ANNEXE I

FICHE 2

STATUT SOCIAL

10. Etes-vous membre d'une organisation paysanne/GP ?

oui 1

non 0

11. Quelles responsabilités occupez-vous dans le village ?

Président de GP ou GIE - Oui 1 Non 0

Responsable politique locale Oui 1 Non 0

Responsable coopération (préciser la fonction) Oui 1 Non 0

Membre conseil village Oui 1 Non 0

Elu conseiller rural Oui 1 Non 0

Autres Oui 1 Non 0

Foncier

12. Nombre de parcelles exploitées :

13. Position des champs exploités par rapport au village (Distance)

. Proximité 1

. 500 m à 1 km 2

. 1 km à 5 km 3

. 5 km à 10 km 4

. 10 km à 15 km 5

. + de 15 km 6

14. Comment et par quelles voies avez-vous obtenu les droits d'exploiter ces parcelles ?

- Par héritage 1

- Directement de la CR par affectation 0

ANNEXE I

25. Quelle part des terres que vous exploitez est votre "propriété" selon votre estimation ?

entièrement 1

emprunt 0

26. Comment appréciez-vous vos relations avec ceux-ci ?

Satisfaisant 1

Insatisfaisant 0

note 3 :)

ANNEXE I

FICHE 2

Activités agricoles

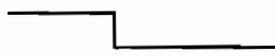
27. Est-ce la Riziculture est votre seule occupation agricole ?

Oui 1

Non 0

(préciser les autres cultures)

28. Avez-vous un emploi rémunéré à l'extérieur de votre exploitation ?

Oui 1 

Non 0

Comment jugez-vous ce que vous gagnez par rapport à la riziculture ?

Supérieur 1

Equivalent 2

Inférieur 3

Cela dépend 4

29. Nombre d'années de cultures et variétés utilisées (voir tableau variétés adoptées)

Années	Variétés	Cycle	Pour quelles raisons	Pour quelles raisons Proportion/ha

ANNEXE I

FICHE 3

CONDUITE DES CULTURES (ITINERAIRES TECHNIQUES)

A - SEMIS

1. Quelle technique utilisez-vous pour le semis ?

	oui	non
Semis direct	1	0
Prégermination	1	0
Repiquage	1	0

2. Pratiquez-vous le compostage ?

Oui 1

Non 0

Pourquoi ?

3. Quel type de transplantation ?

- A plat 1

- Sur billon 0

comment appréciez-vous la transplantation ?

A plat :

Sur billon :

4. Repiquage à la ligne ?

- oui 1

- non 0

Note 4 :

ANNEXE I

FICHE 3

B - PREPARATION DU SOL

5. Quelle méthode de préparation des sols avez-vous utilisé?

Manuel	1
Mécanique	0

6. Pratiquez-vous la pré-irrigation ?

Oui	1
└─ Non	0

Pourquoi ?

7. Pratiquez-vous le paillage ?

Oui	1
└─ Non	0

Pourquoi ?

8. Pratiquez-vous le billonnage ?

Oui	1
└─ Non	0

Pourquoi ?

Note 5 :

ANNEXE I

FICHE 3

Fertilisation

9. Utilisez-vous les produits suivants ?

9 a./	Urée	Oui	1	_____	Quantité Depuis quand
		Non	0		
	Pourquoi				

9 b./	18-46	Oui	1	_____	Quantité Depuis quand
		Non	0		
	Pourquoi				

9 c./	Amendement	Oui	1	_____	Quantité Depuis quand
		Non	0		
	Pourquoi				

9 d./	Autres	Oui	1	_____	Quantité Depuis quand
		Non	0		
	Pourquoi				

Note 6 :

ANNEXE I

FICHE 3

Traitements phytosanitaires

10. Utilisez-vous les produits suivants?

10 a/ Herbicides Oui 1 —————
 Non 0
 |
 Pourquoi

Quantité
Depuis quand

10 b/ Pesticides Oui 1 —————
 Non 0
 |
 Pourquoi

Quantité
Depuis quand

10 c/ Fongicides Oui 1 —————
 Non 0
 |
 Pourquoi

Quantité
Depuis quand

10 d/ Autres

11. Quelle technique utilisez-vous pour gérer l'eau dans vos parcelles ?

Diguette et billannage 1
 Autres 0

Note 7 :

ANNEXE I

FICHE 4

EFFETS DE L'ADOPTION

1. Depuis quand avez-vous commencé à utiliser les nouvelles variétés, pouvez-vous dire si le volume de production a changé ?

Augmentation 1
 Baisse 0

Comment expliquez-vous ce changement ?

2. Depuis que avez-vous commencé à utiliser les nouvelles variétés avez-vous :

	oui	non
. Augmenté les superficies emblavées	1	0
. Amélioré la gestion de l'eau	1	0
. Amélioré le drainage	1	0

3. Depuis que vous avez commencé à utiliser les nouvelles variétés, pouvez-vous dire que la quantité d'intrants que vous aviez l'habitude d'utiliser a changé ?

. La quantité n'a pas varié 1
 . La quantité a augmenté 0

4. Depuis que vous avez commencé à utiliser les nouvelles variétés, avez-vous utilisé des intrants nouveaux ?

Oui 1
 Non 2
 Pourquoi

4a. Lesquelles ?
 4b. A quelle quantité ?

ANNEXE I

FICHE 4

5. Durant ces cinq dernières années est-ce que vos méthodes et techniques de lutte contre les adventices ont changé ?

- . Les mêmes 1
- . Amélioré 0 —————>

5a. Lesquelles ?

6. Ces cinq dernières années, pouvez-vous dire que vos méthodes et technique d'irrigation et de gestion de l'eau à la parcelle ont changé ?

- Les mêmes 0
- Amélioré 1 —————>

6a.

1. Légèrement
2. Radicalement
3. Significativement

7. Ces cinq dernières années pouvez-vous dire que vos méthodes de récolte ont changé ?

- Les mêmes 0
- Amélioré 1 —————> 7a. Les quelles ?

8. Avez-vous des difficultés à acquérir les intrants ?

- Oui 1 —————>
- Non 0

8a. Quelle est la nature des difficultés ?

- . Indisponibilité
- . Cherté
- . Inaccessibilité de crédit
- . Endettement

ANNEXE I

FICHE 5

COMPARAISON VARIETES RIZ (autant de fiches que de variétés à comparer)

Variété traditionnelle =

Variétés Nouvelle =

Caractéristiques	Préférence	Variété traditionnelle supérieure Variété Nouvelle	Variété Nouvelle supérieure Variété traditionnelle
1 Rendements/ha			
2 Résistance aux pyricularioses			
3 Tolérance à la salinité			
4 Résistance aux assecs			
5 Résistance aux poissons			
6 Résistance à la verse			
7 Qualité culinaire			
8 Rendements à l'usinage			
9 Longueur du cycle			
10 Tolérance au froid			
11 Egrenage au froid			
12 Exertion de la panicule			
13 Couleur des grains			
14 Grosseur			
15 Hauteur			
16 Longueur			
17 Résistances aux forers			
18 Tallage			

Code : (11) Variété locale meilleure
 (22) Variété nouvelle meilleure
 (3) Ne sait pas
 (4) Pas de différence

ANNEXE II

Variétés Traditionnelles		Variétés Nouvelles	
1 - Diankelaye	20 - Foirvoulindié	1 - Rock5	13 - Sountoura
2 - Banjul	21 - Coly soungouto	2 - DJ 684-D	14 - Kinkoua
3 - Adéane	22 - Dionck Essil	3 - War	15 - Boukafasi
4 - Beyseye	23 - Laeno	4 - DJ 12519	16 - Ablaye Mano
5 - Sidone	24 - Ndiama	5 - War 77	17 - IRAT 133
6 - Badougoup	25 - Kincouva	6 - War 81	18 - B12 51465
7 - Dirianké	26 - Manthiou	7 - Seny coly	19 - Pekin
8 - Tida	27 - Silqué	8 - Barafita	20 - Tox 728-1
9 - Sefa	28 - Clopheté Nfansola	9 - Teinso	21 - ITA 342
10 - Boudialabou	29 - Kaloz	10 - D41-40	22 - BW 248
11 - Agatia	30 - Anna Mano	11 - Tountouguaye	23 - Tox 3100
12 - Adiata	31 - Civilisé	12 - IKP	24 - BV 348-1
13 - Bounoul Agnaria	32 - Sibibé		25 - Tox 10-10-21-12-4
14 - Diamissé	33 - Sikadiouma		
15 - Yangholal	34 - Konfikara		
16 - Samba	35 - Thierno		
17 - Kapongoli	36 - Agnagna		
18 - Bassona	37 - Toumboul		
19 - Bassite	38 - Blikissa		

