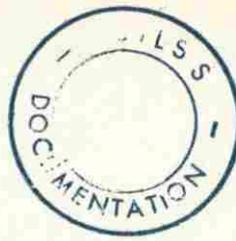


Republic
of the GAMBIA

3181



Etude de Factibilité
de la Mise en Valeur des Marécages
de
JAKHALLY et PATCHARR

Louis Berger International
Aout 1978

PA/19

TABLE des MATIERES

I - CONTEXTE DU PROJET

- II/ Généralités
- 12/ La riziculture en Gambie
- 13/ Les Objectif de l'étude

2 - SITUATION DE LA ZONE DU PROJET

- 21/ Description des marécages
- 22/ Conditions naturelles
- 23/ L'activité agricole
- 24/ Evolution de la zone sans projet

3 - LE PROJET

- 31/ L'aménagement des périmètres
- 32/ L'Organisme d'exploitation et de gestion
- 33/ Le programme de développement de la riziculture irriguée

4 - EVALUATION ECONOMIQUE DU PROJET

- 41/ Coûts du Projet
- 42/ Budget de la Société d'exploitation des périmètres
- 43/ Budget des exploitations types
- 44/ Rentabilité du projet au regard de l'économie national

I - CONTEXTE DU PROJET

II/ Généralités

Etat de l'Afrique de l'Ouest, la Gambie est enclavée dans le Sénégal; elle est située entre les parallèles 13° et 13°30' Nord. Sa superficie est de 10 400 km². Sa population est estimée à 500 000 habitants en 1978 et son taux d'accroissement est de l'ordre de 2,8% par an.

L'économie gambienne est essentiellement agricole et ce secteur contribue pour 50% à la formation du produit national brut. En 1975, le produit national brut a été évalué à 184,6 millions de dalasis, soit III millions de dollars de l'époque ce qui correspond à 220 dollars par habitant.

Près du tiers du produit national brut est imputable à la production d'arachide, laquelle par voie de conséquence a bénéficié d'un développement plus important que celle des autres cultures, particulièrement des céréales.

Aussi, la Gambie est elle devenue de plus en plus dépendante de l'extérieur pour faire face à l'augmentation croissante de la demande intérieure de céréales pour laquelle il lui faut importer le tiers de sa production.

De fait, alors qu'en 1966 la consommation intérieure de riz était couverte à 75% par la production nationale (24 000 tonnes produites en Gambie et 7 600 tonnes importées), en 1977, les besoins ne sont plus assurés qu'à 47% par la production nationale (28 000 tonnes produites en Gambie et 31 100 tonnes importées).

En l'an 2000, la consommation de riz est estimée entre 90 000 et 100 000 tonnes. Dans ces conditions, si les structures actuelles de la production agricole ne sont pas profondément modifiées la Gambie ne pourra plus assurer dans un proche avenir son équilibre alimentaire.

C'est pourquoi le Gouvernement Gambien assigne comme objectifs principaux du développement agricole:

- d'améliorer les ressources alimentaires des populations rurales;
- d'éliminer les importations de céréales et plus particulièrement celle de riz, à partir de 1980;
- de diversifier la production agricole;
- de fixer à 35% le taux d'accroissement de la consommation alimentaire des familles, et à 45% le taux d'accroissement des cultures d'exportation, à la fin du plan quinquennal (1979 - 1980);
- d'augmenter les dépenses de l'agriculture de 150% pendant cette période.

I2/ La riziculture en Gambie

Le riz est considéré comme un produit de base en Gambie puisqu'il représente environ 50% de la consommation céréalière, et la part importée contribue à 30% des besoins alimentaires.

La production de riz est vraisemblablement appelée à se développer davantage que celles des autres céréales du fait qu'il est apprécié de l'ensemble de la population gambienne et qu'il existe dans ce pays un réseau commercial relativement dense.

De plus, il faut souligner le fait que la culture du riz qui se pratique dans les cuvettes de la vallée majeure du Fleuve Gambie, ne concurrence pas directement l'arachide et les autres céréales produites sur des terres de plateau.

L'importance de la production de riz en Gambie est montrée dans le tableau suivant:

	: 1973-74 :	1974-75 :	1975-76 :	1976-77 :	1977-78 :
Superficie I 000 acres	: 46.4 :	54.1 :	55.0 :	- :	63.9 :
	:	:	:	:	:
Production I 000 tonnes	: 25.5 :	28.4 :	30.0 :	- :	31.9 :
	:	:	:	:	:
Rendement Kg/acre	: 550 :	520 :	550 :	- :	500 :
	:	:	:	:	:

Il existe trois types de riziculture en Gambie:

- la culture du riz irrigué avec une maîtrise plus ou moins complète de l'eau, qui représente 5% de la superficie,
- la culture du riz de marais non irrigué qui représente 60% de la superficie,
- la culture de riz pluvial sur terres de plateau qui représente 35% de la superficie.

La culture du riz irrigué a été introduite en 1966 par Formose (Chine Nationaliste) qui envisageait l'aménagement de 1 600 hectares dans les Mac Carthy Island et Opper River Divisions. Cependant en 1974 ce projet a été confié à une mission de la Chine Populaire qui réalise actuellement une production de 4 500 tonnes de paddy par an.

La culture du riz de marais représente actuellement une production estimée à 16 000 tonnes et son développement est entravée par la salinité des eaux du Fleuve sur une partie de son cours.

La culture du riz pluvial représente quant à elle environ 7 000 tonnes et son développement limité par l'insuffisance de l'aménagement des terres.

13/ Les Objectifs de l'Etude

Le Gouvernement Gambien a chargé Louis Berger International, de réaliser l'étude de factibilité de la mise en valeur des marais de Jakhally et de Patcharr situés dans la Mac Carthy Island Division.

Cette étude définit le schéma d'aménagement de deux périmètres d'une superficie de 2 160 hectares au total et prescrit un programme de développement de la production de riz associant les villageois habitant dans la zone du projet aux activités d'une société d'exploitation qui sera chargée de promouvoir la culture mécanisée.

L'étude du projet comprend trois parties:

- la description des travaux d'aménagement du périmètre et leur échancier d'exécution,
- l'organisation et la gestion du projet,
- l'exécution du programme de développement de la riziculture irriguée.

2 - SITUATION DE LA ZONE DU PROJET

2I/ Description des marécages

Les marécages de Jakhally et de Patcharr, situés de part et d'autre de la station agronomique de Sapu, font partie de la vallée majeure du Fleuve Gambie; large de plusieurs kilomètres celle-ci comprend un lit actuel, où la marée se fait sentir toute l'année, sauf lorsque, pendant l'hivernage, une onde de crue importante se produit. De part et d'autre du lit actuel, une série de dépressions, souvent plus basses sur le niveau moyen des eaux, communique avec le Fleuve par des "bolons", affluents ou défluent selon l'époque de l'année, à travers des levées ou bourrelets de berge irréguliers.

Ces cuvettes dépressionnaires sont constituées de dépôts alluvionnaires à fort pourcentage d'argile, feuilletés par des couches sableuses ou limoneuses; ces sols présentent des faciès vertiques et une hydromorphie fréquente.

Pratiquée depuis longtemps, la riziculture de marais (swamp rice) profite d'un certain contrôle naturel du plan d'eau de ces cuvettes où le niveau dépend en effet:

- des apports reçus depuis la Gambie, à travers les bolons;
- de la précipitation directe;
- des apports des impluvia extérieurs drainés par la cuvette;
- de l'évaporation et de l'évapotranspiration.

Bien évidemment, ce contrôle est variable et précaire en fonction des facteurs ci-dessus; il est en outre imprévu.

Cependant, depuis la fin des années soixante, la riziculture en Gambie, de même que dans l'ensemble de l'Afrique Occidentale, a profondément évolué sous l'impulsion de l'assistance technique étrangère, notamment chinoise, qui a démontré sans ambiguïté la possibilité de produire deux récoltes par an et d'obtenir un rendement de 8 à 10 tonnes à l'hectares et parfois plus.

Mais de tels résultats ne sont accessibles à grande échelle que si est assuré un encadrement de la production villageoise qui soit en mesure de fournir l'eau et de réaliser certaines opérations culturales, labour essentiellement, du fait de la compétition existante dans l'emploi du temps de l'agriculteur entre le riz et les céréales et l'arachide de plateaux.

Actuellement, ce service est assuré par la station de Sapu qui le remplit très inégalement, ce qui peut expliquer que plus de dix ans après l'intervention de l'assistance chinoise dans la zone du projet, la superficie

des rizières ne dépasse pas 200 hectares pour les deux marécages et 650 hectares dans le district de Mac Carthy, alors que le "swamp rice" occupe toujours 860 hectares, à Jakhally et à Patcharr. De plus, la deuxième culture annuelle de riz ne concerne guère plus de 30 à 40% des superficies aménagées.

22/ Conditions naturelles

Le climat est tropical humide, saison sèche, fraîche puis chaude, de Novembre à Mai, saison des pluies assez chaude de Juin à Octobre. Les températures sont modérées et régulières, 27,5°C en moyenne annuelle, maximum en Mai (31°C), minimum en Décembre et Janvier (26°C). Les écarts diurnes sont faibles. La précipitation annuelle moyenne, 950 mm était de 1 105 mm en 1949-1958; elle est descendue à 724 mm durant la décennie 1968 - 77 de sécheresse en Afrique Occidentale. La pluie de projet, choisie pour être la précipitation maximale en 24 heures de fréquence 1/10 est évaluée à un peu moins de 130 mm.

L'humidité relative, 54% en moyenne, est maximale en Août-Septembre, 78% et minimale en Mars, 36%; le vent et l'ensoleillement ne sont enregistrés que depuis peu de temps.

L'évaporation est mesurée depuis peu au Piche et au Bac Colorado; des calculs d'évapotranspiration, pour l'année 1977 et pour la période 1956-77 donnent les valeurs nécessaires au projet; l'évaluation est de 2 459 mm/an, avec un maximum de 8,8 mm/jour en Avril et Mai, et un minimum de 5 mm/jour en Décembre.

En hydrologie, l'observation fournit les données suivantes:

- niveau moyen en saison sèche 1,00 m A G D (I)
- niveau moyen en crue variable et mal connu
- amplitude due à la marée 0,50 à 1,50 m.

(I) A G D: above Gambia Datum, c'est à dire 60 cm environ sous le niveau des mers.

Les débits d'eau douce entrant dans le bief maritime, mesurés au Pont de Gouloumbo au Sénégal, ont un module moyen de 300 m³/s; 6% de ce module annuel entre en Gambie pendant la saison sèche, de Décembre à Juin, ou 2,6 m³/s en moyenne pendant les mois d'irrigation.

Dès que les surfaces irriguées atteindront 200 ou 500 hectares, il est à craindre que ce débit ne devienne insuffisant, s'il n'est pas régularisé et augmenté des réserves constituées pendant l'hivernage.

La construction envisagée du Barrage de Yelitenda doit permettre:

- le franchissement aisé du fleuve dans l'axe transgambien,
- l'arrêt des intrusions salines,
- la constitution d'une réserve d'eau douce permettant d'irriguer 24 000 hectares.

Un investigation sommaire des marais de Jakhally et Patcharr permet de conclure à l'existence d'un manteau limonoargileux ou argileux épais de 2,5 m ou plus sur l'ensemble des marécages, les poches sableuses rencontrées restant minces et peu étendues. Sous réserve de ne pas concevoir un réseau de drainage profond de plus de 2 m, il ne semble pas à craindre que des inféoflux notables n'interfèrent dans le drainage.

Les petits bassins versants drainés par les deux marais y apportent des débits qui peuvent être considérables; dans le cas de la pluie décennale de 24 heures, les calculs les évaluent à 16,7 m³/s pour Jakhally et près de 26 m³/s pour Patcharr.

L'aménagement des marécages de Patcharr et Jakhally repose évidemment sur la Pédologie et la vocation culturale des sols, ainsi que sur les contraintes qu'ils peuvent introduire dans le mode d'exploitation.

L'étude des sols a été réalisée sur le terrain de Février à Mai 1978; au total, 2 700 hectares environ ont été étudiés dans les deux marécages ainsi que la frange de berge dite marais de Saruja, et une partie du marais de Saré Samba Soumaleh, prolongement naturel de Jakhally. En outre, 900 hectares de sols de plateau aux alentours des villages de Patcharr, Taïfa, Brikamaba et Hadina, ont été également étudiés.

Dans les marécages, les sols semblables pour des raisons évidentes de pédogénèse, sont très argileux, avec présence constante de fractions notables de limon et passages horizontaux, minces et peu développés de niveaux plus sableux. En surface, un horizon plus limoneux existe généralement, qui possède une perméabilité horizontale notable. La perméabilité verticale, par contre est toujours faible ou très faible.

La densité apparente est assez basse, la stabilité structurale également; ces sols, vertiques en général, touchés par une hydromorphie variable selon leur situation altimétrique, sont aptes à la riziculture, tout en présentant certaines contraintes physiques et chimiques:

- mauvaise structure,
- induration en saison sèche,
- ph acide,
- un peu de pierres (concrétions ferugineuses);

ces contraintes peuvent être assez aisément résolues.

Par contre, 7% environ de la surface des marais, sols profonds bien structurés, à bon ph, argilolimoneux sur sables profonds, apparaissent comme trop perméables pour la riziculture; ils sont toutefois souvent présents en tâches dispersées de faible extension, ce qui leur permet alors d'être inclus dans le périmètre irrigué.

La quasi totalité des surfaces de marais paraît donc convenir à la riziculture intensive, bien que la structure ne permette pas à des engins lourds d'entrer dans les périmètres en situation d'assainissement et de ressuyage insuffisants.

Les sols de plateau et les pentes de transition vers le marécage sont des sols sur cuirasse latéritique peu ou modérément profonde, de texture grossière, forte pierrosité, grande perméabilité, faible réserve en eau et pauvres chimiquement.

La vocation pour les cultures de plateau est liée à leur profondeur, sans que les rendements escomptables puissent être très importants.

Le brûlage des pailles, allié à l'érosion naturelle, réduit fortement la fertilité; l'accroissement des surfaces emblavées, qui s'accompagne du raccourcissement dramatique du cycle de rotation des cultures, pourrait poser à bref délai, le problème de la conservation et régénération de ces sols d'une manière aigue.

23/ L'activité agricole

L'enquête réalisée sur le terrain a dénombré dix huit villages dans lesquels les habitants produisent du riz dans les marais de Jakhally et de Patcharr.

En 1978, la population de ces villages est estimée à 7 880 personnes dont 47% sont mandika, 31% sarahulé et, le reste, fulah et oualof.

Le groupement de base est le coumpound, unité familiale d'habitation et d'activité rurale, dont la taille varie de 8 à 27 personnes avec une moyenne de 11 environ.

La pyramide des âges montre une anomalie dans les classes d'âge de 10 - 14 ans et 15 - 19 ans en ce qui concerne le sexe masculin; ceci révèle l'existence d'une émigration vers les villes de l'intérieur et vers Banjul.

L'activité est exclusivement rurale; les habitants cultivent dans les marécages et sur le plateau, et possèdent également d'importants troupeaux.

Dans les marais, grâce au contrôle naturel partiel de l'inondation déjà mentionné, on cultive le riz pendant la saison des pluies. C'est une activité essentiellement féminine, bien que des labours mécaniques s'y fassent depuis quelques années. C'est également là que se sont développés les petits périmètres irrigués, qui pratiquent essentiellement la riziculture de saison sèche. Sur 30 à 40% des surfaces aménagées (planage, diguettes, canaux, pompes), un riz d'hivernage est également cultivé.

Sur le plateau, aux traditionnelles cultures vivrières d'hivernage, mil et sorgho, se sont ajoutés le maïs et surtout l'arachide, principale source de revenu monétaire, dont le développement est encouragé et aidé par le Gouvernement.

La culture est principalement manuelle, mais la traction animale se développe; 30% environ des exploitations l'utilise, et il y a même des cas de location de charrettes et de charrues attelées. En outre, trois exploitations, couvrant au total 10 hectares de riz, 26 hectares d'arachides et 7 hectares de mil, maïs et sorgho, se sont équipées de trois tracteurs MF 165.

La taille des exploitations varie dans un intervalle assez large, de 1 à 12 hectares; cependant les 712 coumpounds recensés peuvent être classés en deux catégories principales: l'exploitation manuelle, où l'usage de la traction animale est très faible, d'une superficie moyenne de 3,2 hectares (1,2 dans les marais et 2 sur le plateau) et l'exploitation à traction

animale, couvrant 8,5 hectare (3,5 dans le marais et 5 sur le plateau). La culture dans le marais concerne le riz de marais et le riz irrigué; cependant, un petit nombre de compounds des 18 villages de la zone, ne pratique aucune riziculture irriguée.

La force de travail des paysans est sollicitée d'une manière très irrégulière au long de l'année; les périodes les plus actives se situent en Juin - Juillet, lorsque les semis sur le plateau coïncident avec la préparation du riz de marais et du riz irrigué d'hivernage, et en Décembre - Janvier à l'occasion des récoltes et de la préparation des grains pour la conservation. La pointe de Juin - Juillet est cependant la plus forte; c'est en grande partie elle qui limite l'entrée des paysans en riziculture irriguée.

Sauf pour le riz irrigué, qui atteint des valeurs notables (4,6 T/ha en saison sèche, 4,1 T/ha en hivernage), les rendements obtenus pour l'ensemble des cultures, sur le plateau aussi bien qu'en riz de marais, sont faibles de 600 à 1 200 Kg/ha, selon la crue, la pluviométrie et d'autres facteurs.

Les chiffres globaux de production de la zone du Projet, ainsi que les surfaces approximatives correspondantes, sont résumés ici:

	: :	Surface ha	: :	Production tonnes
- arachide	: :	753	: :	697
- mil	: :	441	: :	138
- maïs	: :	354	: :	301
- sorgho	: :	213	: :	138
- riz de marais	: :	863	: :	865
- riz irrigué	: :	200	: :	1 220 (I)

Le troupeau vivant dans la zone du projet est évalué, avec l'imprécision habituelle en ce domaine, à 10 000 têtes. Percus comme un compte d'épargne autant qu'un signe social, les animaux sont souvent regroupés sous la responsabilité de bergers fulah.

(I) 100% en saison sèche, 30 à 40% en hivernage

Les bêtes paissent sur le plateau en hivernage, et descendent dans le marais en saison sèche, y profitant de l'herbe abondante grâce à des niveaux phréatiques souvent élevés, ainsi que des pailles restant du précédent riz de marais. Il semble qu'une partie du troupeau soit étrangère à la zone; la pratique du parcage de nuit sur des emplacements changeants participe dans une mesure modeste au maintien de la fertilité des sols de plateau.

Le G P M P, chargé de la commercialisation des productions agricoles, l'arachide surtout, ne collecte à travers les sociétés coopératives, qu'une faible part des surplus commercialisables de paddy.

Le paddy récolté le long du fleuve est usiné à Kuntaur, où la capacité de traitement est évaluée à 4 - 5 000 T/an, alors que les tonnages de paddy traité ne dépassent guère un millier de tonnes.

Le crédit agricole est peu développé, les expériences de la B I R D ayant été peu concluantes dans ce domaine; les sociétés coopératives existantes n'y jouent le rôle qui leur reviendrait.

La station agronomique de Sapu a deux lignes d'activité essentielles:

- la recherche variétale et la multiplication des semences, domaine où les résultats déjà atteints sont considérables et très encourageants, bien que cette activité soit récente,
- l'encadrement de la production paysanne et l'apport de services.

En ce qui concerne le riz, Sapu n'a pas réussi à satisfaire totalement ses obligations:

- . l'action des démonstrateurs en milieu fermier a été faible,
- . le fonctionnement et l'entretien des stations de pompage présentent des défaillances fréquentes,
- . la préparation mécanique des sols en Juin - Juillet, période critique pour les cultures de plateau et de marais, n'est pas toujours effectuée en temps voulu, bien que souvent payée d'avance.

Ce sont là les causes principales de l'engagement limité des paysans dans la riziculture irriguée, et de l'utilisation insuffisante des rizières aménagées pendant l'hivernage.

24/ Evolution de la zone sans projet

Compte tenu de l'analyse de la situation actuelle de la riziculture dans la zone du projet dont le bilan révèle le faible impact de la modernisation des techniques de production, il ressort que le développement du riz est davantage lié au déclin des céréales et de l'arachide de plateau qu'à une réelle amélioration de la productivité qui serait obtenue grâce à l'extension de l'irrigation.

C'est ainsi que les principaux facteurs d'augmentation de la production de riz peuvent être résumés comme suit:

- accroissement de la superficie cultivée en deuxième saison notamment grâce au développement de la traction animale,
- accroissement des rendements qu'implique une meilleure préparation des terres, l'utilisation de semences plus productives et un meilleur entretien des cultures pendant le cycle de végétation du riz,
- accroissement bien qu'assez faible du nombre d'exploitations qui contribuera à l'augmentation de la production totale,
- stagnation et probablement déclin des cultures sèches de plateau qui profiteront à la culture du riz.

Dans ces conditions, l'extrapolation modérément optimiste de la situation actuelle, envisage une évolution modérée de 1978 à 2008, comme il apparaît dans le tableau suivant:

	:	1978	:	2008
- mil	:	344	:	404
- maïs	:	304	:	476
- sorgho	:	140	:	179
Total céréales de plateau	:	788	:	1 059
	:		:	+ 34%
- arachide	:	714	:	1 056
	:		:	+ 48%
- riz de marais	:	908	:	1 187
- riz irrigué	:	1 220	:	3 809
Total riz	:	2 128	:	4 996
	:		:	+ 135%

Des changements sont donc à prévoir en matière de valeur de la production et de revenus financiers des compounds, et en valeur globale de la Production Agricole de la zone.

Ainsi, les fermes à traction animale ou manuelle réalisant la double riziculture irriguée devraient accroître leurs productions totales de 36 et 63% respectivement, alors que les surplus commercialisables augmenteraient de 62 et 188%; les fermes ne pratiquant pas la riziculture irriguée par contre, ne connaîtraient que des progrès limités ou la stagnation.

Quant à la valeur globale de la production, elle passerait en 30 ans de 1,6 à 3,1 millions de dalasis, soit 97% d'accroissement.

3 - LE PROJET

Le projet comprend trois volets essentiels:

- l'aménagement physique des périmètres,
- l'organisme d'exploitation et des gestion,
- l'infrastructure et l'équipement de la Société d'Exploitation.

3I/ L'Aménagement des périmètres

Les marais de Jakhally et Patcharr, où existent environ 2 500 hectares de terres à vocation rizicole bonne à moyenne, doivent être aménagées de façon à obtenir:

- le contrôle de l'eau, irrigation et drainage en année normale, surirrigation en année sèche et évacuation rapide des eaux de submersion en année très humide,
- la versatilité en regard des modes de culture, soit entièrement mécanisée, soit partiellement seulement dans le cas de la participation paysanne à l'exploitation,
- la mise en valeur par étapes, afin que la première tranche aménagée serve de test et d'essai avant d'étendre les aménagements au reste des deux marais et à d'autres cuvettes de la Vallée du Fleuve.

Les eaux du Fleuve sont amenées au coeur du marais par un bolon existant, déjà en partie aménagé en ce qui concerne Jakhally (ancien périmètre C D C), ce qui permet aux réseaux d'irrigation et de drainage de rayonner à partir d'un point relativement central.

La station de pompage comporte des pompes d'irrigation et de drainage, ainsi que des groupes de réserve, mais toutes les pompes peuvent, grâce aux dispositions constructives, être affectées à l'évacuation d'une précipitation exceptionnelle; ainsi la pluie décennale pourra être évacuée en moins de 4 jours.

Le réseau d'irrigation amène les eaux pompées par des canaux en élévation aux arroseurs de parcelle, qui sont des canaux semi circulaires posés sur petite digue.

Le réseau de drainage est constitué de fossés et de drains de profondeurs et largeurs variables, mais jamais plus de 2,0 m sous le niveau du sol.

La protection contre les eaux extérieures est assurée, côté plateau, par un (Jakhally) ou deux (Patcharr) petits barrages arrêtant le ruissellement et le déviant par des drains de ceinture vers le Fleuve; une digue suit la berge du Fleuve et celles des bolons jusqu'aux stations de pompage. Chaque périmètre est ainsi totalement isolé des eaux extérieures.

Un réseau de pistes principales, incluant la crête des digues de ceinture, destinées au trafic lourd, et un réseau de pistes légères, pour l'opération et l'entretien des réseaux, permettent d'accéder à toutes les parties de chaque périmètre.

Les ouvrages permettent:

- de distribuer les eaux d'irrigation de canal principal à canal secondaire, puis à arroseur,
- de déverser les eaux des fossés de collature dans les drains collecteurs,
- aux divers éléments des réseaux de se franchir mutuellement.

L'unité d'exploitation, la parcelle, large de 150 m, longue de 300 à 1 100 m, peut être cultivée mécaniquement en totalité (gestion directe) ou en partie (culture paysanne assistée); elle est entourée de diguettes et, si le mouvement des terres pour son planage parfait est trop important, elle peut être subdivisée longitudinalement et même transversalement.

L'eau du canal arroseur y est amenée par des siphons en plastique rigide calibrés; leur nombre permet d'ajuster le débit servi à la dimension exacte de la parcelle et à la variation de la demande au cours du cycle agrométéorologique.

L'eau du casier est vidangée vers le fossé par de petits pertuis vannés; un jeu de vannes de hauteurs différentes, adaptées au niveau requis dans la parcelle au long du cycle végétatif, permet de le contrôler par déversement.

En prenant en compte:

- la nécessité de réaliser les travaux par tranches homogènes,
- l'existence de parties d'ouvrages utilisables du vieux périmètre C D C,
- l'occupation actuelle par des périmètres irrigués villageois,

la séquence de développement suggérée est la suivante:

Jakhally I	580 ha
Jakhally II	550 ha
Patcharr I	540 ha
Patcharr II	490 ha

Il est recommandé de réaliser Jakhally I aussitôt que possible et de l'exploiter pendant environ deux ans (4 campagnes rizicoles), avant de passer à la suite des aménagements, afin de tester les divers éléments du Projet en vraie grandeur et d'amender et adapter ses principes après confrontation avec la pratique.

En s'inspirant de prix pratiqués au Sénégal dans ce domaine, l'évaluation du coût des travaux est le suivant:

périmètre	: surface ha	: prix 78 dalasis	: Dal/ha
Jakhally I	: 580	: 10 931,000	: 18 850
Jakhally II	: 550	: 7 432,000	: 13 510
Patcharr I	: 540	: 10 980,000	: 20 330
Patcharr II	: 490	: 7 351,000	: 15 000
Jakhally	: 1 130	: 18 363,000	: 16 250
Patcharr	: 1 030	: 18 331,000	: 17 800
Jakhally + Patcharr	: 2 160	: 36 694,000	: 16 990

Ce coût, 17 000 dalasis par hectare ou 1,8 M. F CFA, ou 8 500 US dollars (1 US \$ = 2 d.), est élevé, mais reste dans les ordres de grandeur habituels en Afrique de l'Ouest.

32/ L'Organisme d'exploitation et de gestion

Les enquêtes et les projections agrosociologiques montrent que, malgré leur intérêt évident pour la riziculture irriguée, les paysans de la zone Jakhally - Patcharr n'ont probablement pas la capacité de cultiver, dans un avenir de 10 à 15 ans, plus de quelques centaines d'hectares, 5 ou 600 peut être, certainement moins de 1 000.

Ceci peut être obtenu, dans le cadre d'un périmètre réalisant le contrôle de l'eau, par l'accroissement du nombre et de la taille des exploitations paysannes, par l'entrée possible de cultivateurs étrangers, et éventuellement par la création d'entreprises rizicoles privées, analogue à celles existant déjà à Saruja.

Toutefois, l'expansion de la riziculture paysanne, même à 300 ou 400 hectares seulement, outre le contrôle de l'eau, exige la fourniture de services en temps et en lieu, semences, engrais, façons mécaniques, crédit, collecte, etc...

L'Organisme chargé de ces prestations, ainsi que du contrôle de l'eau, ne peut être, les expériences récentes l'ont prouvé, une antenne administrative, qui ne dispose ni de l'autonomie, ni de la flexibilité nécessaires.

La création d'une société d'économie mixte, régie par le droit commercial, s'impose donc; elle permet d'associer au projet le secteur public et le secteur privé.

Cette société qui pourrait s'appeler "GAMBIA RICE CORPORATION" aurait comme objet la production, la transformation et la commercialisation du riz sur toute l'étendue du territoire de la Gambie.

L'administration de la société pourrait être assurée par deux instances de décision:

- le conseil d'administration,
- le conseil de direction.

En régime de croisière, lorsque les aménagements auront été achevés, la société pourrait être organisée ainsi:

- Direction Générale assurant la coordination des services de la société,
- Secrétariat Général regroupant les services administratifs et commerciaux,
- Département de l'exploitation regroupant les activités liées à la production
- Département de l'aménagement et des travaux chargé de l'entretien des périmètres,
- Département de la vulgarisation assurant l'encadrement de la production villageoise.

33/ Le programme de développement de la riziculture irriguée

Le programme de développement de la riziculture irriguée se propose d'atteindre, en régime de croisière, c'est à dire à partir de 1990, les objectifs suivants:

I/ - superficie physique	2 160 hectares
exploitée par la société	1 645 hectares
dont superficie semencière	60 hectares
exploitée par les paysans	515 hectares
- superficie cultivée dans l'année	4 320 hectares
exploitée par la société	3 290 hectares
dont superficie semencière	120 hectares
exploitée par les paysans	1 030 hectares
2/ - rendements à l'hectare par campagne	
production de paddy (société)	5,5 tonnes
production de paddy (paysans)	6,5 tonnes
production de semences	6,5 tonnes
3/ - production totale de paddy	
production de la société	17 435 tonnes
production des paysans	6 695 tonnes
production de semences	780 tonnes
Total de paddy 24 910 tonnes	

Dans chaque périmètre une ferme disposera d'ateliers, de magasin, de bureaux et de garages, nécessaires à l'exploitation agricole proprement dite; elle sera implantée aussi près que possible du périmètre, mais à une altitude suffisante pour la mettre hors d'eau; elle comprendra un parc de chenil-lards et de tracteurs, de camions et de camionnettes, et des équipements agricoles, charrues, semoirs, épandeurs, moissonneuses, faucheuses, etc...

La ferme de Jakhally, près de Wallikunda, à côté de la première tranche des aménagements (Jakhally I), comportera également des ateliers et magasins principaux pour les deux périmètres.

La ferme de Patcharr, construite plus tard, sera implantée près de Patcharr I.

Le centre administratif et la cité résidentielle seront implantés à mi distance des deux périmètres, dans une zone offrant le meilleur cadre possible dans les alentours immédiats des deux marais.

Quelques routes supplémentaires, seront nécessaires pour relier entre eux les deux périmètres, la citée administrative et résidentielle, et les routes et pistes existantes.

La capacité de traitement de la rizerie de Kuntaur, évaluée à 4 - 5 000 tonnes par an, devrait être saturée dès l'entrée en production de Jakhally II; aucune autre n'existant en Gambie, la construction d'une rizerie moderne, capable de traiter annuellement 25 000 tonnes de paddy, est indispensable; son implantation est recommandée près de Wallikunda, dans l'enceinte de la ferme de Jakhally.

Les importants inputs nécessaires à l'exploitation du complexe rizicole, fuel, produits chimiques, pièces détachées, etc..., ainsi que les produits de l'exploitation, riz, semences, issues de rizerie, impliquent des transports importants depuis Banjul et d'autres centres du Pays. Bien que le Projet ne prévoie pas d'en assurer la charge, il est souhaitable qu'il se fasse par voie fluviale, en utilisation conjointe et complémentaire des facilités du G P M B en ce qui concerne l'arachide. Un port fluvial sera à développer à Wallikunda, ainsi qu'une escale près de la ferme de Patcharr; le trafic pondéreux entre les deux périmètres devrait également être fluvial.

Les infrastructures décrites ici exigent la disposition de courant électrique (ateliers, rizerie, fermes, cité administrative et résidentielle, etc...). La construction d'une centrale électrique dans l'enceinte de la ferme de Jakhally, en deux ou trois tranches successives, apparait comme une nécessité; plutôt que d'équiper chaque machine ou groupe de machines d'un moteur ou d'un petit générateur thermique, il est préférable de disposer d'une seule unité centrale de meilleur rendement.

C'est en particulier valable en ce qui concerne les stations de pompage; les groupes électropompes, moins chers, plus efficaces et plus fiables que leur équivalent diésel, risqueront beaucoup moins de faire défaut au moment crucial d'une pluie exceptionnelle à évacuer, lorsque la station de pompage sera plus ou moins isolée au milieu du périmètre inondé.

L'ensemble des infrastructures et des équipements complémentaires et indispensables à la mise en exploitation des périmètres rizicoles, est évalué, à 16,42 M. de dalasis.

4 - EVALUATION ECONOMIQUE DU PROJET

41/ Coûts du Projet

Les dépenses prévues de 1980 à 1989, pendant la durée d'exécution du projet, s'élèvent à 83 679 950 dalasis.

La décomposition de ces dépenses est la suivante:

- Immobilisation	46 125 500 dalasis	soit	55.16%
- Equipements	8 629 500 dalasis	soit	10.32%
- Fonctionnement	28 864 950 dalasis	soit	34.52%

Le coût en devises étrangères s'élève à 62 595 290 dalasis, soit 75% du coût total,

Par rapport à la superficie aménagée et cultivée les dépenses totales sont les suivantes:

Coût global des immobilisations à l'hectare	2 135,4 dalasis
Coût du renouvellement annuel en équipement à l'ha	381,57 "
Coût de fonctionnement en année de croisière à l'ha	1 888,59 "

42/ Budget de la société d'exploitation des périmètres

Le budget prévisionnel de la société d'exploitation des périmètres a été établi en dépenses et recettes, de l'année 1980 à l'année 1989, puis au delà pour faire apparaître dans le temps l'équilibre financier annuel.

Les résultats deviennent positifs à partir de l'année 1986, avec un solde de 5 556 800 dalasis. Le cumul des soldes annuels devient quant à lui, positif à partir de 1995.

Dans l'hypothèse où le financement des immobilisations ne serait pas à la charge de la société, le solde cumulé des dépenses et des recettes deviendrait positif dès l'année 1986.

43/ Budget des exploitations types

Le tableau ci-après indique et compare, pour les deux types d'exploitation retenus, les résultats obtenus en riziculture villageoise

Budget prévisionnel Riz
des Exploitations

dalasis 1978

	: Exploitation type I		: Exploitation type II	
	: culture atelée		: culture manuelle	
Année	: 1982	: 1990	: 1982	: 1990
Surface ha	: 1,2	: 3,2	: 0,8	: 1,2
<u>Dépenses (produits)</u>	:	:	:	:
- semences	: 54,00	: 144,00	: 36,00	: 54,00
- engrais	: 102,00	: 272,00	: 68,00	: 102,00
- produits chimiques	: 60,00	: 160,00	: 40,00	: 60,00
<u>Sous Total</u>	: 216,00	: 576,00	: 144,00	: 216,00
Façons mécaniques	: 180,00	: 480,00	: 120,00	: 180,00
Redevance	: 240,00	: 640,00	: 160,00	: 240,00
<u>Total</u>	: 636,00	: 1 696,00	: 424,00	: 636,00
	:	:	:	:
<u>Revenus</u>	:	:	:	:
Valeur production	: 2 112,00	: 9 152,00	: 1 408,00	: 3 432,00
Ventes de riz	: 1 689,00	: 7 321,00	: 1 126,40	: 2 745,60
Revenus nets	: 1 053,60	: 5 625,60	: 702,40	: 2 109,60
Revenus nets par hectare:	878,00	: 1 758,00	: 878,00	: 1 758,00

44/ Rentabilité du projet au regard de l'économie nationale

La production supplémentaire de paddy va passer de 73,4 tonnes en 1981 à 18 887 tonnes en 1989, durant l'exécution du Projet. Au delà, cette croissance se poursuivra jusqu'en 1995 où elle atteindra 23 128,2 tonnes.

Du fait de la progression de la production dans l'hypothèse "sans projet", le consultant a admis que la production supplémentaire n'augmenterait plus, ce qui explique qu'à partir de 1996, jusqu'en 2009, terme de l'analyse, il y ait une légère diminution de la valeur ajoutée du projet.

Dans son analyse, le consultant a minimisé l'impact du projet sur les autres productions agricoles de la zone d'étude, bien qu'en l'absence de programme de développement intégré, il est vraisemblable qu'elles bénéficieront des améliorations apportées à la riziculture. A cet égard, on doit prendre en considération la réduction des heures de travail en riziculture irriguée qui devrait bénéficier aux productions de plateau. Ce bénéfice supplémentaire, difficile à évaluer en terme monétaire à ce stade de l'étude doit avoir des répercussions non négligeables, tant au niveau de l'économie nationale qu'à celui de l'agriculteur. D'autre part, toujours en ce qui concerne l'impact au niveau de l'économie nationale, le consultant n'a pas non plus tenu compte des effets indirects du projet en ce qui concerne la formation du capital au niveau de la zone engendrée par les revenus procurés par la riziculture. Ces effets sont difficiles à évaluer car ils reposent sur des comportements individuels malaisés à prévoir.

Le taux de rentabilité interne tel qu'il ressort de l'analyse économique est de 9,9%.

Les effets du projet sur la balance en devises de la Gambie se traduiront à partir de 1986 par un solde du compte extérieur favorable au pays.

En effet, dès cette date, l'économie de devises due à l'augmentation de la production de riz sera plus importante que les importations nécessaires au projet. Toutefois, la balance cumulée des économies et des coûts en devises du projet laisse prévoir un déficit plus long à combler; il dépend de conditions économiques mondiales peu prévisibles.

- A Jakhally Farm
Main Workshop and garage
Power house
Rice Mill and Stores
Main river harbour
- B Head quarters and residential quarters
- C Patcharr Farm
Secondary Workshop and garage
Secondary harbour and Stores

