
CLUB DU SAHEL

ETUDES SUR L'AMELIRATION DES CULTURES IRRIGUEES
EN GAMBIE



RAPPORT REDIGE PAR :

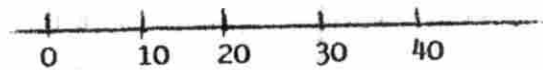
Mme FATOU JASSEH : Ingénieur en Irrigation
Chef d'Equipe

M. SIDI JARJUE : Ingénieur Agronome

M. GIBRIL JALLON : Reponsable Agricole

M. MAMADI CEESAY : Planificateur

C A R T E D E L A G A M B I E



Echelle - Kilomètres

North Bank Division	: Division de la Rive Nord
Nestern Division	: Division Ouest
Lower River Division	: Division de l'Ile Macarthy
Upper River Division	: Division du haut Fleuve

Limite divisionnaire :

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

CHICAGO, ILL. 60637

Dear Sirs:

I have the honor to acknowledge the receipt of your letter of the 14th inst. and in reply to inform you that the same has been forwarded to the proper authorities for their consideration.

Sincerely,
Yours truly,
[Signature]

TABLE DES MATIERES

CONTENU

PAGES

ABBREVIATIONS	1
Remerciements	iii
Sommaire	iv
 <u>CHAPITRE 1. : INTRODUCTION</u>	 20
 <u>CHAPITRE 2. : RENSEIGNEMENTS GENERAUX SUR LA GAMBIE</u>	 3
2.1. Le pays	3
2.2. Situation économique et socio économique	3
2.3. Programme de recouvrement économique	5
2.4. La politique du gouvernement après le PRE	8
 <u>CHAPITRE 3. : LE SECTEUR AGRICOLE</u>	 10
3.1. Surfaces et production	10
3.2. Le système de culture	13
 <u>CHAPITRE 4. : LE CLIMAT</u>	 15
4.1. Généralités	15
4.2. Température de l'air	16
4.3. Evaporation	16
 <u>CHAPITRE 5. : RESSOURCES EN EAU</u>	 21
5.1. Généralités	21
5.2. Les eaux de pluie	21
5.3. Les eaux souterraines	22
5.4. Les eaux de ruissellement de lacs et marais	26
5.5. Le fleuve Gambie	27

	<u>PAGES</u>
<u>CHAPITRE 6. : RESSOURCES EN TERRE</u>	31
6.1. Généralités	31
6.2. Le Terminal Continental	32
6.3. Sols alluviaux	38
<u>CHAPITRE 7. : RESSOURCES HUMAINES</u>	40
<u>CHAPITRE 8. TENDANCES AUTONOMES A LONG TERME</u>	44
<u>CHAPITRE 9. : LE SOUS SECTEUR IRRIGATION</u>	47
9.1. Généralités	47
9.2. Caractéristiques appliquées pour la typologie	47
9.3. Types d'irrigation	49
9.4. Ecologies du riz irrigué et non irrigué	50
9.4.1. Généralités	50
9.4.2. Le système Tendaco	50
9.4.3. Le système Banta-Faro	55
9.4.4. Les mangroves à flot	58
9.4.5. Les marais à flot d'eau douce	60
9.4.6. L'irrigation par pompes	63
9.5. Description de l'horticulture irriguée	71
9.5.1. Généralités	71
9.5.2. Différents types d'horticulture irriguée	72
<u>CHAPITRE 10 : SERVICES, PLANS ET POLITIQUE</u>	83
10.1. Généralités	83
10.2. Niveau d'organisation sur le plan régional et national	83
10.2.1. Institutions Gouvernementales	83
10.2.2. Projets Gouvernementaux en cours d'exécution et projets futurs soutenus par des donateurs	88
10.2.3. Rôle des ONG	89
10.2.4. La politique du Gouvernement	90

CHAPITRE 11. : CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

REFERENCES :

ANNEXES 1. : ETUDES DE CAS



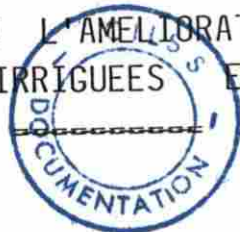
00068

REPUBLIQUE DE GAMBIE

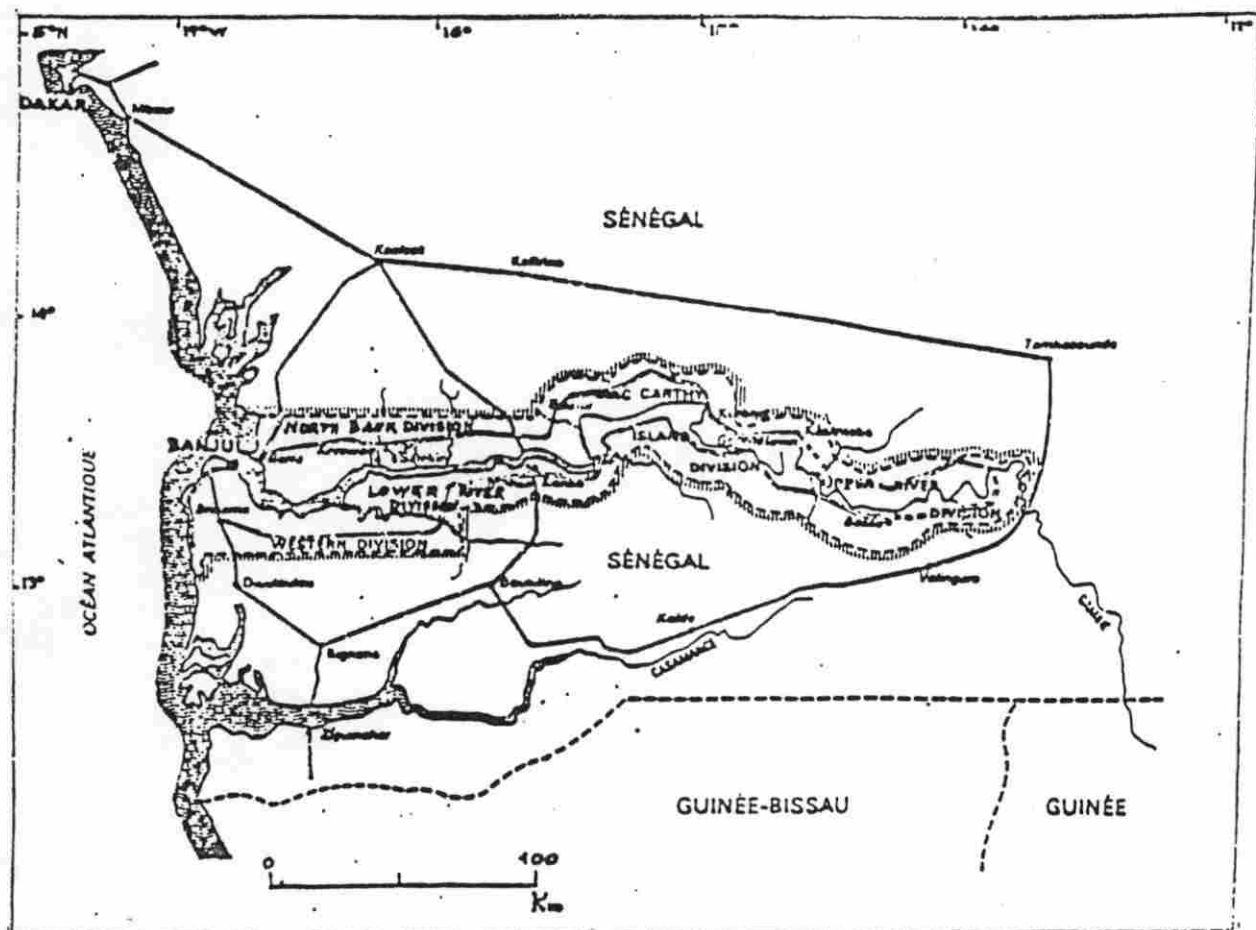
COMITE PERMANENT INTER ETATS
DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE DANS LE SAHEL
(CILSS)

CLUB DU SAHEL

ETUDE SUR L'AMELIORATION DES
CULTURES IRRIGUEES EN GAMBIE



RAPPORT DE SYNTHESE



JANVIER 1990



EQUIVALENCE MONETAIRE

Unité monétaire	Le Dalasis
1 Dollar U.S.	8,25

POIDS ET MESURES

1 Kilogramme (Kg)	2,204 Livres
1 000 Kg	1 tonne
1 Kilomètre (Km)	0,62 mile
1 Mètre (m)	1,09 Yard
1 Mètre carré (m2)	10,76 Pieds carré

ABBREVIATIONS ET SIGLES

AATG	Action Aide La Gambie
ADP-II	Projet de Développement Agricole, Phase II
AFDB	Banque Africaine de Développement
CCF	Fonds Chrétien pour l'Enfance
CMC	Comité Central de Gestion
CPMS	Sociétés Coopératives de Marché des Produits
CUSO	Services Canadiens d'Outre-Mer
DAS	Département des Services Agricoles
EEC	Communauté Economique Européenne
FAO	Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture
FFHC	Campagne de Libération de la Faim
GARD	Programme de Développement et de Recherche Agricole de Gambie
GCU	Union Coopérative de Gambie
GDP	Produit National Brut
GOTG	Gouvernement de la Gambie
GOTN	Gouvernement des Pays Bas
GPMB	Bureau Gambien d'Etude des Marchés des produits
IDB	Banque Islamique de Développement
IFAD	Fonds International pour le Développement Agricole
IMF	Fonds Monétaire International
JPSF	Projet Jakhally et Pacharr pour Petits Fermiers

KFW	Organisme de Crédit pour la Reconstruction
LRD	Division du Bas Fleuve
MID	Division de l'Ile Maccarthy
MOA	Ministère de l'Agriculture
MBD	Division de la Rive Nord
NGO	Organisation Non Gouvernementale
NORAD	Développement Agricole Rural Norvégien
PPMU	Unité pour la Planification et le Suivi des Projets
SMS	Spécialiste des sujets
SWMU	Unité pour la Gestion de la terre et de l'Eau
UNDP	Programme des Nations Unies pour l'Enfance
UNICEF	Fonds des Nations Unies Pour l'Enfance
USAID	Agence des Etats Unis pour le Développement International
URD	Division du Haut Fleuve
VEW	Travailleur de l'Extension Villageoise
WD	Division Ouest
WFP	Programme Alimentaire Mondial

REMERCIEMENTS

Les membres de l'équipe nationale expriment leur gratitude à Jan P. M. HOEVENAARS (1), Conseiller expatrié, qui a contribué de façon appréciable et aidé à l'établissement du canevas et de quelques chapitres du rapport.

Nous remercions particulièrement tous les agents du Ministère de l'Agriculture, du Ministère de l'Eau, les ONG, toutes les femmes et tous les paysans contactés qui ont grandement contribué à la préparation de ce rapport.

Nos remerciements vont également au CILSS/CLUB DU SAHEL pour le financement de cette étude.

Enfin, les membres de l'équipe remercient le CONACILSS Gambie, pour les conseils et l'aide reçus.

(1) Ingénieur Principal en Irrigation, Institut International pour la Réforme et l'Amélioration de la Terre (ILRT)

REMARKS

The first part of the report is devoted to a description of the general situation in the country. It is followed by a detailed account of the political and economic conditions. The third part of the report is devoted to a description of the social and cultural conditions. The fourth part of the report is devoted to a description of the military and naval conditions. The fifth part of the report is devoted to a description of the foreign relations of the country.

The second part of the report is devoted to a description of the political and economic conditions. It is followed by a detailed account of the social and cultural conditions. The third part of the report is devoted to a description of the military and naval conditions. The fourth part of the report is devoted to a description of the foreign relations of the country.

The third part of the report is devoted to a description of the social and cultural conditions. It is followed by a detailed account of the military and naval conditions. The fourth part of the report is devoted to a description of the foreign relations of the country.

The fourth part of the report is devoted to a description of the military and naval conditions. It is followed by a detailed account of the foreign relations of the country.

(1) The first part of the report is devoted to a description of the general situation in the country. It is followed by a detailed account of the political and economic conditions. The third part of the report is devoted to a description of the social and cultural conditions. The fourth part of the report is devoted to a description of the military and naval conditions. The fifth part of the report is devoted to a description of the foreign relations of the country.

S O M M A I R E

La République de Gambie, avec une population d'environ 800 000 Habitants, est le plus petit pays du continent Africain, s'étendant sur une bande étroite de 350 km de long, répartie sur les deux côtés du fleuve Gambie. Le pays dont la largeur ne dépasse pas 50 Km, hormis sa côte Atlantique, est totalement entouré par la République du Sénégal. Environ 70 % de la population vivent dans la zone rurale et l'espérance de vie à la naissance est de 42 ans. Le taux d'alphabétisation des adultes est estimé à moins de 20 %. Moins de 50 % des enfants d'âge scolarisable vont à l'école. L'économie de la Gambie est surtout agricole avec environ deux tiers de la population engagés dans ce secteur (principalement la culture de subsistance, l'élevage de bétail et la culture de l'arachide et récemment du coton pour l'exportation. L'agriculture représente 30 % du PNB. Le pays a adopté un programme de Recouvrement Economique (PRE) avec la supervision de la Banque Mondiale et du FMI pour améliorer sa capacité de production et pour réduire les charges budgétaires récurrentes qui sont trop élevées.

La Gambie a été frappée par la sécheresse depuis les années 60 et cela a causé une réduction dans la production de la culture pluviale et de l'élevage. Depuis lors le gouvernement a fait beaucoup d'efforts pour développer la culture irriguée comme alternative pour l'accroissement de la production céréalière. Le pays a des ressources en terre et en hommes et dans une certaine mesure des ressources en eau. Les ressources en eau existantes sont les eaux de pluie, les eaux de surface (le fleuve Gambie) et les eaux sous-terraines. Les pluies sont irrégulières et parfois on ne peut compter dessus ; le fleuve Gambie est affecté par les eaux salines en amont pendant la période culminante de la saison sèche et le potentiel en eaux sous-terraines pour l'irrigation est encore inconnu.

L'agriculture irriguée est répartie en deux grandes catégories : l'irrigation pour la culture du riz et l'irrigation pour l'horticulture. Il y a deux systèmes d'irrigation pour la culture du riz : l'irrigation à flot et l'irrigation par pompe. L'irrigation pour l'horticulture dessert des jardins de village ou d'école, des projets communautaires de culture

de légumes, des champs privés, et la ferme para-étatique Citro Products INC. les grandes contraintes des paysans dans la culture du riz par irrigation sont le manque de facilités de crédits, de matériel de base et de machines agricoles ainsi que le coût élevé du pompage dans le cas de l'irrigation par pompe. Tandis que dans le cas de l'horticulture irriguée les plus grandes contraintes demeurent l'écoulement des produits et les facilités de stockage ainsi que le manque de moyens d'une utilité certaine tels que les engrais, les insecticides les semences ETC.

Avant la politique ERP du gouvernement était centrée sur l'auto-suffisance alimentaire en particulier le riz. D'où pour tous les projets d'irrigation exécutés alors, l'infrastructure, le carburant subventionné et autres moyens tels que l'engrais, la maintenance et la mécanisation, tout cela était fourni. Le coût de ces interventions grimpèrent avec les prix du pétrole. Ceci, avec les charges récurrentes élevées rendit la plupart des projets d'irrigation insoutenables à la longue.

Avec le démarrage du ERP, la politique du gouvernement est à présent centrée sur la sécurité alimentaire au niveau familial et national. Selon le ERP, la politique actuelle doit rendre l'agriculture plus effective. Les subventions pour le carburant, l'engrais et autres moyens ont été donc retirées. Des services comme la mécanisation furent privatisés.

A cause du coût élevé du carburant, des machines et infrastructure pour l'irrigation par pompe et par stratégie face au coût élevé des charges récurrentes sur l'irrigation, le développement est centré sur une technologie d'irrigation à coût peu élevé. Dans le sous-secteur du riz irrigué, cette démarche est dirigée vers l'irrigation à flot. Elle est à portée de la technologie locale, son coût est peu élevé et elle peut être soutenue.

Au niveau international, la politique du gouvernement est dirigée vers le développement intégré du bassin du fleuve Gambie, projet dont l'exécution revient à l'organisation pour le développement du bassin du Fleuve Gambie (OMVG).

C H A P I T R E 1.

INTRODUCTION

Le Sahel a été affecté par la sécheresse depuis les années 60 et il en a résulté un déclin de la production de la culture pluviale et de l'élevage. Depuis lors, la culture irriguée devient de plus en plus importante en tant que moyen pour accroître la production agricole dans le Sahel. Comme effort dans le développement de ce secteur, le CILSS et le Club du Sahel ont mené une étude sur l'agriculture par irrigation ainsi que son potentiel en 1978/79, pour aider les Etats membres du CILSS à dresser un programme de développement par irrigation.

Pour la Gambie, l'étude s'est concentrée sur d'anciens projets d'irrigation (ex. le riz) et leur développement futur. Au cours de cette étude on n'a pas prêté beaucoup d'attention aux autres formes d'irrigation telles que l'utilisation des eaux souterraines pour l'horticulture, l'irrigation à flot et les projets informels d'irrigation d'organisations non Gouvernementales (ONG). En plus, l'étude n'a pas tenu compte de la situation socio-économique du paysan qui détermine beaucoup son niveau de participation ainsi que le profit qu'il peut tirer de tels projets d'irrigation.

Ainsi par suite de l'importance croissante de l'irrigation et de la restriction de l'étude de 1978/79, une révision du Développement de l'irrigation devint nécessaire par conséquent et pour la Gambie elle est exposée ici. Une approche différente de la précédente a été adoptée en ce sens qu'elle prend en considération la stratégie des paysans. En plus l'irrigation est considérée dans un concept large dans cette étude et est définie comme une production agricole avec toute forme de manipulation d'eau qui rend l'eau plus disponible pour les plantes par rapport à la situation naturelle.

En menant l'étude, un effort a été fait pour donner une plus grande priorité à l'attitude du paysan, ses contraintes et ses attentes en ce qui concerne la culture irriguée à travers le pays. Les contraintes de temps et de fonds furent expérimentées pendant l'étude. Par conséquent, une approche

légère fut adoptée, approche qui utilise d'anciens rapports et études avec un certain nombre d'interviews avec des paysans de différentes parties du pays. Le jardinage de village qui est une activité principale dans l'horticulture irriguée était hors-saison pendant la période où l'étude fut menée et les pluies qui tombaient pendant les déplacements aux champs ont affecté les interviews de façon négative.

Le rapport commence par une description générale de la situation économique du pays, suivi par une brève description du secteur agricole.

Puis une description détaillée du sous-secteur de l'irrigation est faite, description qui couvre les domaines suivants :

- (i) L'eau, la terre et les ressources humaines,
- (ii) Les différents types de systèmes d'irrigation développés et
- (iii) Les stratégies des paysans

Enfin de compte le rapport examine les interventions dans le sous-secteur irrigation au niveau régional, national et international touchant le paysan. Le rapport se termine par des conclusions et des recommandations basées sur une approche stratégique de paysans. Les études de cas de différents types de systèmes d'irrigation menée pour cette étude sont incluses dans le rapport comme annexes. Il y a eu dix études de cas menées dans la Division Ouest et la Division de l'Ile Macarthy. La totalité du pays ne pouvait être couverte pour des raisons déjà avancées, à savoir les contraintes de temps et d'argent. Cependant les études de cas présentées ici concernent les systèmes d'irrigations que l'on retrouve dans tout le pays.

C H A P I T R E 2.

2. INFORMATION D'ORDRE GENERAL SUR LA GAMBIE

2.1. LE PAYS

La République de Gambie, avec une population d'environ 800 000 habitants est le plus petit pays du continent africain ; elle s'étend sur une bande étroite de 350 km de long répartie sur les deux côtés du fleuve Gambie avec une superficie de 11 300 km². Le pays dont la largeur ne dépasse pas 50 km est, en dehors de sa côte Atlantique, totalement entouré par la République du Sénégal. Environ 70 % de la population vivent dans la zone rurale et l'espérance de vie à la naissance est de 42 ans. Le taux d'alphabétisation des adultes est estimé à moins de 20 %. Moins de 50 % des enfants d'âge scolarisable vont à l'école.

2.2. SITUATION ECONOMIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

L'économie de la Gambie est surtout agricole avec environ deux tiers de la population engagés dans ce secteur (principalement la culture de subsistance, l'élevage de bétail, la culture de l'arachide et récemment celle du coton pour l'exportation. L'agriculture représente 30 % du PNB. L'activité industrielle est limitée ; il s'agit essentiellement de transformation d'arachide, quelques petites boulangeries, une brasserie, une tannerie, deux briqueteries, une usine de jus de fruit, une fabrique de savon et de produits plastiques.

La pêche existe mais elle est assez modeste et semble sous-exploitée présentement. Le pays compte largement sur le commerce, important environ la moitié de ses vivres, tout son carburant ainsi que les produits essentiels et la plupart des autres produits manufacturés. L'exportation repose grandement sur les produits de l'arachide ;

ils représentent 85 à 90 % de l'exportation du pays (différent de la ré-exportation). D'autres produits nationaux exportés sont de petites quantités de poissons, de légumes, de fruits, de cuir et de peaux, de coton, de noix de palme et d'animaux (principalement du bétail). En dehors de l'agriculture les traits les plus importants de l'économie demeurent l'industrie du Tourisme et le secteur du commerce de gros et de détail.

La petitesse de la Gambie, son ouverture sur le plan commercial et son énorme dépendance sur l'arachide uniquement comme produit agricole d'exportation, (avant le Programme de Recouvrement Economique, PRE) tout cela fait que son économie est naturellement vulnérable et très sensible aux déficits dans la production agricole causés par la sécheresse, l'invasion d'insectes et aux fluctuations des prix sur le marché international.

La crise financière de la Gambie avant le PRE est largement due à l'absence d'une politique agricole clairement articulée. Une bonne partie des efforts publics dans le développement agricole était concentrée sur la consolidation de programmes initiés depuis l'ère coloniale tels que la recherche agronomique classique sur l'évaluation des récoltes ; l'extension régulatrice et l'éducation des paysans ; le programme de la santé animale ; le développement des bas-fonds et les services d'utilisation de tracteur pour le labour des champs de riz ; ainsi que la promotion et la dissémination de moyens agricoles y compris le crédit.

Le Gouvernement formulera son premier plan quinquennal de développement (1975-76-1979-80) comme base pour les interventions publiques dans le processus de développement socio-économique de la nation, suivi d'un deuxième plan quinquennal (1981-82-1985-86) avec essentiellement le même objectif que le plan précédent. Tous les deux plans mettaient l'accent sur une orientation de la politique agricole basée sur les objectifs de développement de l'amélioration de la qualité de la nourriture dans les zones rurales, la limitation des grosses importations de céréales, une production accrue dans la culture de rente et une diversification de la base agricole afin

de réduire la vulnérabilité de l'économie causée à la fois par des forces internes et externes.

Ainsi la politique du Gouvernement dans le secteur agricole avant le PRE pendant les premier et deuxième plans quinquennaux de développement 1975-1986 tournait et s'articulait à travers sa base de fonctionnement de la façon suivante :

- (i) La politique institutionnelle
- (ii) La politique de développement et de diversification des produits d'exportation
- (iii) La politique des prix
- (iv) La politique des moyens agricoles (y compris la mécanisation)
- (v) La politique des céréales et de la diversification
- (vi) La politique du crédit
- (vii) La politique des investissements agricoles

La performance du secteur agricole au milieu des années 70 jusqu'au début des années 80 a été très pauvre à cause de la sécheresse et d'autres facteurs. Pendant ce temps la population a continué à croître au taux de 3,4 pour cent par an. La dette extérieure avait atteint un record de 312 millions de dollars US au milieu de l'année 1985, représentant 200 pour cent du PNB. Etant donné que 50 % de cette dette étaient dus à des institutions importantes à caractère multilatéral, et par conséquent ne pouvaient pas être rééchelonnés, le paiement devint problématique et la dette commença à s'accumuler. Le Fonds Monétaire International (FMI) commença en 1985/86 à déclarer la Gambie inéligible pour des crédits et les bailleurs internationaux retirèrent leur aide au Pays.

2.3. LE PROGRAMME DE RECOUVREMENT ECONOMIQUE (PRE)

Reconnaissant la gravité de ces difficultés économiques le Gouvernement formula et adopta un Programme de Recouvrement Economique d'ensemble (PRE) en Juin 1985. Le PRE avait deux objectifs fondamentaux :

- (i) Stabiliser l'économie à court terme par un renversement de l'Administration gouvernementale et des activités para-étatiques très étendues auparavant pour les ajuster avec la base productive du pays ; et,
- (ii) Engendrer à long terme une croissance qui puisse être soutenue, par la création d'un environnement favorable aux activités productives du secteur privé. Ces objectifs de base suggèrent une série d'actions et de réformes radicales qui ont été articulées en tant qu'éléments essentiels du programme de la façon suivante :

1. La réforme du taux de change
2. La promotion de l'agriculture
3. La promotion d'autres secteurs productifs
4. La réforme de la fonction publique et des services para-publiques
5. La réforme financière et fiscale et,
6. La restructuration du programme d'Investissement Public.

La Réforme du taux de change

Le Gouvernement a adopté en Janvier 1986 une politique flexible du taux de change en faisant flotter le Dalasi et en établissant un marché de change interbancaire.

La Promotion de l'agriculture

Les marchés de riz et d'engrais furent libéralisés respectivement en Juillet 1985 et en Janvier 1986.

La promotion d'autres secteurs productifs

La principale action directe ici a été la suppression en Juillet 1985 de la taxe d'exportation sur le poisson.

La réforme de la Fonction publique et des services para-publics

Un embargo sur la création de nouveaux postes gouvernementaux entra en vigueur depuis Juillet 1985 et on licencia de nombreux travailleurs temporaires ainsi que des employeurs titulaires du gouvernement. Le Ministère de l'Agriculture perdit environ 450 membres de son personnel titulaire. La réforme des services para-publics devait se faire principalement par l'amélioration de la performance ; à ce sujet le gouvernement signa un contrat de performance à titre d'essai avec le Gambia Produce Marketing Board (GPMB), Le Gambia Utilities Corporation (GUC) et Le Gambia Ports Authority (GPA) en Avril 1987.

La Réforme fiscale et financière

Un certain nombre de mesures de réforme fiscale et financière furent prises ; ce sont des mesures telles que l'amélioration dans la politique de recouvrement et l'augmentation des droits pour les services publics. Des réformes financières de grande envergure telles que les taux à intérêts élevés furent également instituées. La banque initia également des démarches dans le domaine de la trésorerie pour déterminer le taux d'intérêt courant en Juin 1986, et augmenta les ratios de la liquidité pour les banques commerciales et lança une émission spéciale de billets de décompte en Juin 1987. D'autres mesures de la réforme financière comprenaient entre autres, l'augmentation du capital de la Banque de Commerce et de Développement de la Gambie qui passe à 50 millions de Dalasis et l'établissement d'un Fonds géré de 72,06 millions de Dalasis dans la dette avalisée par l'Etat en Décembre 1986, et le règlement de l'énorme dette du GPMB, 95,08 millions de Dalasis à la Banque Centrale en octobre 1987. Pour une réforme de l'opération de crédit de la Gambia Co-opérative Union (GCU), une étude fut menée et un plan d'action fut élaboré en Mars 1987.

Restructuration de Programme d'Investissement Public (PIP)

La décision de restructurer le PIB selon des principes d'investissement convenables tels qu'une étude complète de faisabilité, des taux de rendement internes élevés et une analyse adéquate de l'implication des charges récurrentes, fut prise en Décembre 1986. Ceci eut pour conséquence une réduction de 33 % (40 % pour l'agriculture) du budget original.

2.4. LA POLITIQUE DU GOUVERNEMENT APRES LE ERP

Le Gouvernement a été très ferme dans la mise en application des mesures du ERP. De par la nature même de l'économie qui est typiquement agraire, l'agriculture s'est vue dotée d'un rôle central dans l'objectif de stabilisation de l'économie à court terme, et celui de création de conditions favorisant la croissance à long terme. Par conséquent, la nouvelle stratégie agricole du Gouvernement est (i) d'améliorer la motivation chez le producteur, (ii) de transférer les responsabilités du marché de consommation et de production au secteur privé, (iii) d'éliminer les anomalies dans les prix sur le marché de la consommation et de la production ; et (iv) d'améliorer les services du secteur privé en se concentrant sur la recherche, l'extension, la planification et la formulation d'une politique, ainsi que la gestion des ressources naturelles. la mise en application de ces stratégies a été la préoccupation première des mesures agricoles du recouvrement économique.

Dans ces mesures, les objectifs visés pour les différents secteurs étaient les suivantes :

1. Augmenter la production agricole pluviale pour la consommation et l'exportation.
2. Diversifier l'association de cultures et améliorer son intégration à l'élevage.
3. Réduire et arrêter la détérioration de la fertilité du sol.
4. Promouvoir une culture irriguée efficace afin de réduire, dans la l'agriculture pluviale et,
5. Réduire l'implication du secteur publique dans les activités commerciales

Les stratégies utilisées pour atteindre les objectifs mentionnés ci-dessus sont les suivantes :

1. Ramener le prix du producteur au prix sur le marché mondial en ce qui concerne l'arachide.
2. Libéraliser la distribution de l'engrais.
3. Décentraliser la multiplication des semences améliorées.
4. Supprimer le contrôle sur le prix au détaillant du riz et libéraliser l'importation du riz.
5. Préparer un programme d'action pour le renforcement du système de crédit GUC.
6. Renforcer les services d'extension à travers ADP II.
7. Améliorer l'efficacité opérationnelle du GPMB.
8. Réorganiser le Ministère de l'Agriculture.

Finallement on pourrait dire que la quantité énorme d'efforts de la part de l'Etat avant le ERP dans le secteur agricole durant les deux dernières décennies a eu pour conséquence l'éjection de l'initiative principale du secteur privé hors du processus de développement agricole.

C H A P I T R E 3.

3. LE SECTEUR AGRICOLE

3.1. SUPERFICIES ET PRODUCTION⁽¹⁾

La ressource principale de la Gambie, c'est l'agriculture et environ 70 % de la population comptent sur ce secteur pour vivre. Bien qu'il y ait quelques contraintes, il y a encore quelque chance de développement. Selon la FAO, 480 000 ha sont estimés cultivables et 40 % de cette superficie, soit environ 190 000 ha sont actuellement cultivés par 45 490 unités agricoles dans le pays pour l'auto-consommation. La plus grande partie de cette terre est exploitée grâce aux eaux de pluie avec seulement 3 000 ha irrigués et la production est très diversifiée. Les cultures de rente telles que l'arachide et le coton sont pratiquées sur les plateaux tandis que le riz est cultivé sur les plaines basses, les zones riveraines (marais pluviaux ou totalement irrigués) pour la vente et pour la consommation. D'autres céréales importantes cultivées pour la consommation sont le maïs et le millet que l'on trouve sur les plateaux. La production est généralement faible, environ 800 à 1 100 kg/ha pour les céréales (à l'exception du riz totalement irrigué qui est de 4 à 5 tonnes/ha) et 1 200 Kg/ha pour l'arachide. La récente sécheresse a affecté de façon défavorable la production pour ce qui est des cultures pluviales.

Sur la superficie totale cultivée chaque année, 94 500 ha servent à la production de l'arachide et la production moyenne annuelle est de 101 000 tonnes. Environ 64 000 ha de terre cultivable sont consacrés à la culture de sorgho, de millet et de maïs, et la production moyenne annuelle est de 60 000 tonnes. la superficie totale consacrée à la culture du riz chaque année sur les plateaux arrosés par les eaux de pluie, dans les marais fluviaux et les zones totalement irriguées est d'environ 21 600 ha produisant annuellement quelques 28 800 tonnes de riz (voir tableau I.). La production

(1) Tous les chiffres donnés pour la surface et la production concernent la période 1979/1989 du tableau 1.

des principales céréales de base satisfont généralement environ seulement 70 % des besoins alimentaires du pays et environ 30 000 tonnes de riz sont importées chaque année. Depuis longtemps le riz a constitué une céréale importante en Gambie, en partie parce que sa culture dans les marais arrosés en temps opportun a assuré la sécurité alimentaire. Dans les zones rurales, la production céréalière a représenté entre 60 % et 80 % des besoins traditionnels minimaux (soit 187 kg par tête et par an) le riz produit localement représentant une moyenne de 25 % de ces besoins. Les importations de riz à titre commercial ou d'aide alimentaire a fait monter la part de cette céréale à environ 50 % de toute la production nationale. Le pays compte sur l'importation de produits alimentaires et sur l'aide alimentaire pour combler les déficits de la demande.

La Production Céréalière de la Gambie : 1974/75
1988/89

Produits	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88
millet rapide	C 2.70	3.00	2.50	2.40	2.10	1.40	2.30	4.60	2.10	0.00	0.10	0.60	0.60	0.56
	H -	-	-	-	-	0.40	2.10	3.20	1.50	0.70	0.30	3.50	0.30	0.56
	Y 556	613	364	253	429	531	609	687	783	555	487	490	606	539
	P 1.50	1.20	0.90	0.60	0.90	0.20	1.30	2.20	1.20	0.40	0.10	0.30	0.20	0.39
millet tardif	C 5.00	6.50	4.60	5.40	10.00	2.30	9.00	12.50	19.40	19.50	21.30	37.60	34.30	32.33
	H -	-	-	-	-	1.70	6.00	11.40	13.80	14.10	15.20	35.40	32.15	31.27
	Y 1,135	561	660	628	954	341	838	1,270	1,241	1,020	1,137	1,214	1,255	1,218
	P 5.00	3.50	3.00	4.40	9.60	1.70	5.40	14.50	16.30	14.40	22.90	43.00	38.75	38.20
orgho	C 15.40	15.50	10.30	13.00	15.30	12.50	12.80	14.40	16.90	12.30	14.70	15.40	15.20	13.38
	H -	-	-	-	-	3.30	1.60	11.60	18.00	11.10	13.70	14.50	12.55	12.85
	Y 710	591	791	654	671	752	853	1271	1050	1057	1136	736	988	888
	P 11.70	9.20	8.10	6.40	10.30	7.60	9.90	14.70	16.80	11.70	15.60	15.60	12.4	11.42
maïs	C 11.50	2.60	10.90	14.70	13.90	17.30	15.90	15.30	20.20	8.60	8.90	15.70	9.40	9.51
	H -	-	-	-	-	11.60	14.30	11.90	18.30	6.20	7.30	12.80	8.75	8.98
	Y 687	765	883	811	876	759	958	1,079	565	1,029	1,121	911	1,023	729
	P 8.00	7.40	9.60	11.90	12.20	8.80	13.70	12.80	15.70	7.10	8.20	11.60	9.00	6.55
total grains	C 5.50	4.40	4.00	6.20	6.80	8.50	6.70	8.70	10.00	8.40	10.00	17.50	13.60	13.43
	H -	-	-	-	-	5.40	5.90	7.60	9.40	8.90	9.20	15.70	11.05	13.01
	Y 1,873	1,104	1,129	1,131	1,356	1,228	1,068	1,645	1,800	1,241	1,357	1,590	1,566	1,187
	P 10.50	4.80	4.50	7.60	9.50	6.60	6.30	12.50	17.00	8.50	12.50	29.50	17.30	15.44
maïs de plateaux	C 41.90	38.30	32.30	42.70	46.10	42.50	46.70	55.50	70.60	50.70	55.30	64.80	73.10	69.51
	H -	-	-	-	-	28.40	33.90	45.70	56.80	32.70	40.70	73.90	64.80	66.77
	P 36.50	26.30	26.10	30.30	42.50	24.50	36.60	56.70	67.60	42.10	54.20	53.00	77.65	72.00
	C -	-	-	21.40	22.10	5.20	2.00	4.60	4.60	4.50	2.00	2.50	5.40	1.65
	H -	-	-	-	-	4.90	1.50	4.20	4.30	3.30	1.50	3.10	3.80	1.63
	Y -	-	-	661	1,097	537	1,260	1,129	569	752	1,447	1,160	1,013	824
	P -	-	-	14.10	24.20	2.60	1.80	4.70	4.10	2.60	2.20	3.60	4.25	1.44

C : Surface cultivée en '000 ha

H : Surface récoltée en '000 ha

P : Production ('000 tonnes)

Y : Production en kg:h

B. : Les totaux ne peuvent pas être justes à cause de l'arrondissement.

Source : National Agricultural Sample Survey (NASS)

PPHU (Ministère de l'Agriculture) Mars 1988

La Production céréalière de la Gambie 1974/1975
1988/1989

Produits	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	79/80	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88
paddy de marais	21.20	25.40	21.70	-	-	14.50	22.50	24.70	24.70	14.80	6.90	8.50	12.55	12.70
H	-	-	-	-	-	10.30	17.30	22.30	22.30	10.20	5.20	7.30	9.05	12.30
Y	1,125	1,057	513	-	-	1,589	1,452	1,261	1,255	1,774	1,450	1,529	1,321	1,270
P	25.10	27.20	13.30	-	-	17.30	25.30	27.30	29.60	18.10	1.20	11.70	12.75	12.70
Paddy irr.	-	-	1.10	0.80	0.80	1.90	2.90	1.30	NA	1.30	2.90	0.50	0.60	0.17
H	-	-	-	-	-	1.90	2.90	1.30	NA	1.30	2.90	0.50	0.50	0.17
Y	-	-	4,149	4,054	5,131	4,889	5,390	5,059	NA	4,207	5,550	4,730	5,000	4,170
P	-	-	4.70	3.10	4.10	2.30	15.80	8.90	NA	5.10	15.10	3.20	3.41	1.04
A. Petits projets	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	1.09	1.44
H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50	1.09	1.44
Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,135	7,330	3,170
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.60	4.05	1.44
B. Jakhaly Pacharr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total paddy	21.20	25.40	22.80	22.20	22.30	25.60	27.40	29.30	29.50	21.60	11.20	19.70	19.42	16.35
H	-	-	-	-	-	17.10	21.70	27.80	27.20	14.20	10.60	12.10	13.22	15.10
P	25.10	27.20	18.00	17.20	28.10	29.40	42.70	35.50	33.70	26.10	27.20	23.10	14.16	10.30
Total céréales	65.10	64.70	55.10	64.50	71.00	67.60	74.10	85.40	100.10	11.30	67.10	38.60	92.82	75.10
H	-	-	-	-	-	45.50	61.60	73.50	84.00	54.50	50.30	30.50	69.02	80.10
P	65.00	55.50	44.10	47.50	70.80	52.70	78.20	66.20	101.70	68.20	66.60	105.10	102.11	90.40
Arachide	104.20	88.60	107.60	105.40	108.20	86.99	92.50	92.50	50.50	110.00	93.50	53.00	81.90	96.10
H	-	-	-	-	-	67.80	58.90	80.70	55.00	33.20	91.40	57.70	80.40	85.01
Y	1,305	1,129	1,529	219	1,155	566	874	1,243	1,553	1,172	1,150	1,170	1,372	1,255
P	115.20	111.10	143.0	100.0	133.4	60.90	60.20	108.9	131.4	117.8	105.1	75.40	110.35	113.10
Coton	-	-	-	-	1.70	1.60	2.75	2.66	3.00	2.00	3.10	4.60	2.46	1.30
H	-	-	-	-	1.70	1.60	2.30	2.57	2.75	1.23	3.23	4.60	2.21	1.10
Y	-	-	-	-	506	904	508	1,024	873	611	762	340	524	270
P	-	-	-	-	0.90	0.60	1.40	2.70	2.40	0.75	2.46	2.13	1.54	0.92

C : Surface cultivée en '000 ha

P : Production ('000 tonnes)

Y : Production en kg/ha

H : Surface récoltée en '000 ha

N.B. : Les totaux ne peuvent pas être justes à cause de l'arrondissement

Source : national Agricultural Sample Survey (NASS)

PPMV (Ministère de l'Agriculture) - Mars 1988

Le paddy de marais et de plateaux était combiné en 1977/78 et 1978/79.

3.2. LE SYSTEME DE CULTURE

L'occupation et l'utilisation de la terre en Gambie sont régies par les lois coutumières basées sur l'usufruit. Le droit à la propriété de la terre s'obtient par le défrichage de la terre et la permission de défricher est accordée aux chefs de concessions par le chef de village ou son responsable connu sous le nom de Alkalo. la concession est la maison, la résidence et consiste en unités de consommation et de production. La terre défrichée par un groupe de concession est contrôlée par le chef de concession qui attribue directement haute terre et marécage aux membres de la concession. Les surfaces utilisées pour la culture pluviale du riz ainsi que les zones marécageuses sont généralement attribuées aux femmes.

Tous les membres solides d'une concession sont tenus d'apporter leur contribution pour la culture d'un "maruo" qui est produit pour la consommation de la famille et qui constitue une base de sécurité alimentaire pour la famille. Le riz des marais est un produit maruo important puisqu'en période de sécheresse, il peut être la seule récolte sûre. Le chef de concession, mâle contrôle le maruo. Les membres de sa concession, hommes et femmes, peuvent obtenir le droit de cultiver un champ "Kamanyango" (ou revenu personnel) pour leurs propres besoins. D'autre part, des individus peuvent revendiquer de la terre pour leur Kamanyango, en défrichant d'avance une surface non cultivée.

Les unités d'exploitation agricoles estimées à 45 490 dans le pays ont indépendantes les unes des autres. Mais il y a une division du travail entre les hommes et les femmes de chaque unité d'exploitation, chaque groupe pratiquant la culture vivrière et la culture de rente et contrôlant séparément les investissements et la récolte.

En général, les hommes cultivent ce qui pousse sur les plateaux comme le maïs, le millet, le sorgho pour la consommation ainsi que des produits comme l'arachide, le coton et le riz totalement irrigué, pour la vente.

Les femmes cultivent le riz pluvial et le riz des marais à flot, contribuent au travail sur les champs de riz totalement irrigué et contrôlés par les hommes, et à un degré moindre cultivent l'arachide et le coton sur les plateaux.

L'horticulture se pratique également en Gambie, mais elle est dominée par quelques grands exploitants qui profitent des marchés du tourisme national et d'exportation. La culture des légumes prend plus d'importance dans tout le pays, mais particulièrement dans la Division Ouest.

Cela est dû au fait que la production de légumes est devenue économiquement attrayante ; c'est aussi parce que la culture de légumes est encouragée par un certain nombre d'organisations non Gouvernementales pour la qualité nutritionnelle du produit.

L'élevage constitue moins de 5 % du PNB par an et avec le poisson il demeure une source importante de protéines animales. L'élevage joue un rôle primordial dans les familles de petits cultivateurs, presque toutes les concessions possédant de petits nombres de moutons, chèvres et volaille. Environ 20 % des familles possèdent des bêtes de trait et 48 % possèdent du bétail. Le taux de stockage de bétail atteint 50 têtes par km², ce qui constitue une pression énorme sur les rares ressources terrestres surtout en saison sèche. Le développement de ce secteur n'est pas très prioritaire pour le Gouvernement à cause de sa contribution assez faible au PNB et du problème de pâturage. Néanmoins, il y a un potentiel pour l'exportation d'une race N'dama résistant au trypanosomiase et qui est présentement exploitée par un projet de développement de bétail financé par la Banque Africaine de Développement (BAD) et la Banque Islamique de Développement (BID).

Bien que l'utilisation d'outils pour traction animale augmente régulièrement depuis l'introduction de la culture attelée dans les années 50, la houe manuelle est toujours l'outil de base, particulièrement dans les zones de culture de riz où le sol est plus lourd. Le Gouvernement à travers les services de culture en tracteur vient en aide à l'exploitation du sol dans les marais de riz mais les frais étaient très subventionnés. Les services ont progressivement devenus ce qu'ils sont à présent, presque inactifs.

C H A P I T R E 4.

4. LE CLIMAT

4.1. GENERALITES

Le climat de la Gambie, en tant que facteur principal de la production agricole est cependant caractérisé par des variations saisonnières et des variations à long terme. Faisant partie du Sahel, il a une longue saison sèche qui va de Novembre à Mai et une saison pluvieuse courte s'étendant de Juin à octobre. Les précipitations sont dictées par la structure et les mouvements de la discontinuité Intertropicale (Intertropical Discontinuity, ITD). La variation à court terme des précipitations peut être liée à des mouvements superposés distincts du ITD suivant (i) le mouvement annuel du soleil (ii) l'oscillation intermédiaire de la position saisonnière moyenne de l'ITD et (iii) et une oscillation journalière quand il va au sud le matin et au nord l'après midi.

S'agissant de la tendance à la baisse à long terme que présente les précipitations et telle qu'elle s'est révélée dans la région ces dernières années, on a laissé entendre que pour la zone très aride et semi-aride autour du monde, il y a une ceinture de pression exceptionnelle élevée dans les régions polaires qui provoque un déplacement général de toutes les zones climatiques de quelques degrés de latitude vers l'Equateur. Pour le Sahel, cela signifie une réduction générale des précipitations étant donné son gradient de précipitation atmosphérique élevé qui a une orientation Nord-Sud. Basée sur des analyses statistiques de données à long terme sur les précipitations, on propose une théorie de cycle pour les tendances de précipitations à long terme dans la région. On pense que certains types de précipitations se répètent à 30 ans d'intervalle (Lansberg 1975, Ayoade, 1976).

Il y a sept stations climatiques synoptiques en Gambie qui enregistrent des données climatiques à des intervalles d'une heure

toute la journée. Les stations Yundum, Jensi et Basse sont situées dans les parties Ouest, Centrale et Est du pays. (Voir la carte de la Gambie). Les principales données climatologiques de ces 3 stations sont indiquées au tableau 2.

4.2. LA TEMPERATURE DE L'AIR

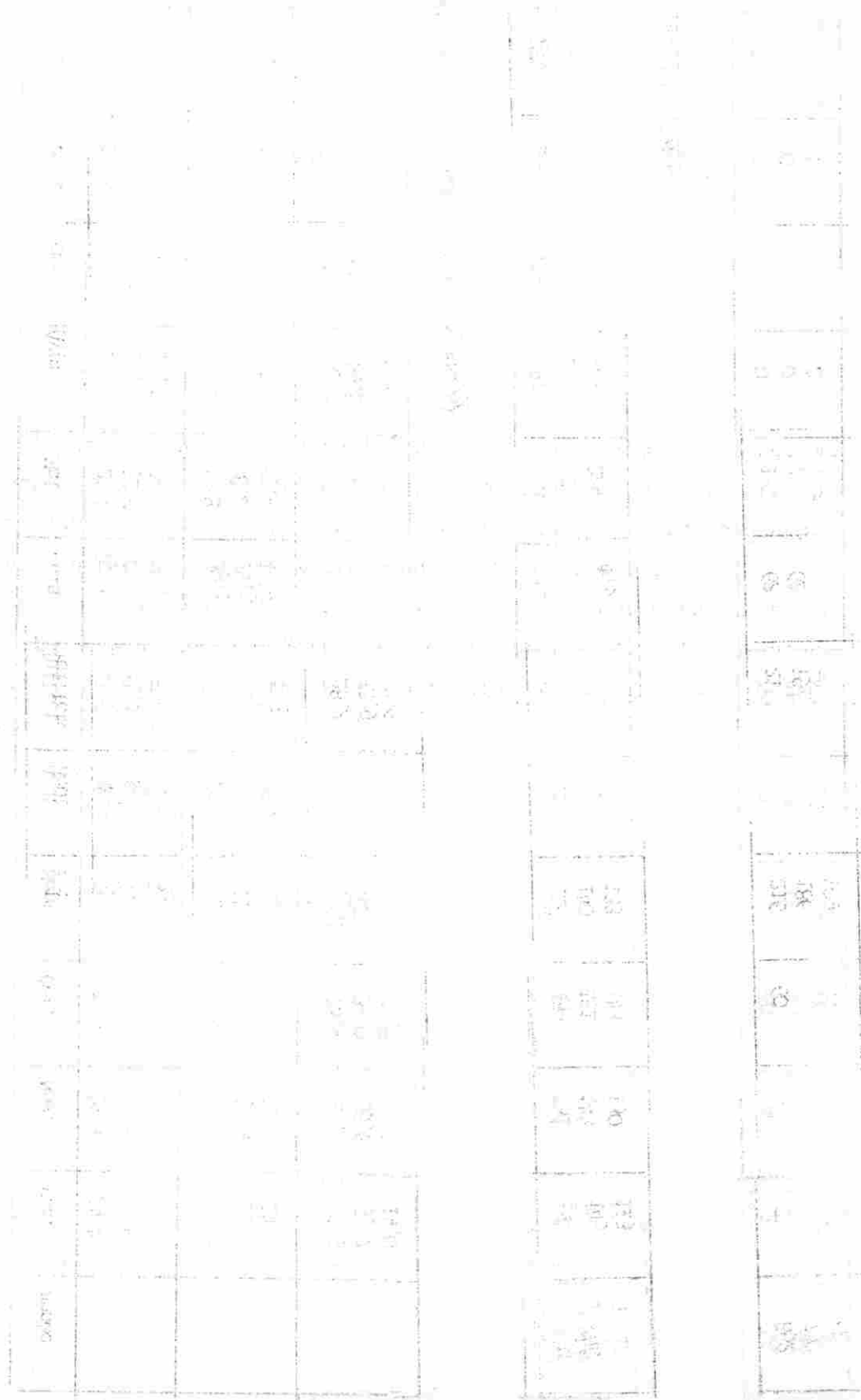
Les températures de l'air en Gambie suivent une courbe sinusoïdale, avec des minima en Décembre/Janvier et des maxima autour de mars/avril. La basse température qui survient entre Novembre et Mars a pour conséquence les difficultés que l'on rencontre pour la double culture du riz irrigué. Les basses températures affectent les plants de riz à différents stades, causant du retard dans la germination ou réduisant le nombre de feuilles pendant la poussée. Les basses températures provoquent également la stérilité pendant la floraison ou bien retarde la maturité.

Les températures au-dessous de 15° C affectent le rendement et celles au-dessus de 12° C causent des dommages permanents aux récoltes. Le repiquage du riz de saison sèche doit être retardé jusqu'au mois de Février au moins, et pour le riz de saison pluvieuse, s'il est semé tard la floraison aura lieu obligatoirement pendant la période de froid.

4.3. L'EVAPORATION (le potentiel)

L'évapotranspiration, en tant que principal processus naturel par lequel l'eau se perd dans l'atmosphère à partir d'étendues d'eau en plein air, de sols humides nus et de la végétation, est un facteur important à prendre en considération dans la gestion des produits agricoles; pour la Gambie, à cause de sa proximité avec une région septentrionale aride, et à cause de sa latitude faible qui fait que le soleil à certaines périodes de l'année est reçu directement au-dessus de la tête, on rencontre des taux d'évapotranspiration élevés et par conséquent la demande d'eau pour l'agriculture est forte.

L'évapotranspiration annuelle se situe entre 1 600 et 2 200 mm. Une comparaison des valeurs de l'évapotranspiration avec les précipitations comme indiquée à la Figure 1. montre que ces dernières dépassent l'évapotranspiration potentielle pendant trois mois seulement en une année, à savoir les mois de Juillet, Août et Septembre. C'est ce qui explique pourquoi l'infiltration de l'eau dans le sol a beaucoup de chance d'avoir lieu pendant ces mois plus qu'en tout autre mois de la saison pluvieuse.



**TABEAU 2. : PRINCIPALES DONNEES CLIMATOLOGIQUES DE
YUDUM, JENCI ET BASSE (1977 - 1986)**

Température (°C)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
YUDUM	Moyenne Moy. Max. Moy. Min.												
	23,9 31,6 16,2	25,2 33,5 16,8	26, 34,0 16,8	26, 33,2 19,7	26,4 32,0 20,9	27,7 32,1 23,3	27,5 31,3 23,6	26,9 30,8 23,0	26,9 31,3 22,5	27,9 36,4 22,1	25,9 33,1 18,7	24,4 31,8 16,7	
JENCI	Moyenne Moy. Max. Moy. Min.												
	24,4 33,4 15,4	26,2 36,1 16,1	28,6 38,0 19,2	30,4 39,3 21,5	30,8 38,2 23,4	30,1 35,8 24,4	28,3 33,1 23,5	27,6 32 23,5	27,7 32,4 23,0	28,4 33,9 22,9	26,8 33,9 22,9	24,0 33,4 14,6	
BASSE	Moyenne Moy. Max. Moy. Min.												
	24,6 34,1 15,1	26,8 36,6 16,8	29,8 38,6 18,8	28,3 39,8 24,0	32,8 39,1 25,5	30,9 36,0 25,0	28,2 32,9 23,6	27,4 31,6 23,2	27,5 32,2 22,7	28,4 34,0 22,8	27,0 35,6 18,1	23,9 33,7 14,0	

Evapotranspiration (MM) (Moyenne) (PICHÉ ET/OU PASN CLASS A)

YUDUM	157	158	193	187	178	154	145	135	126	139	131	138	1 839
JENCI	165	169	211	219	215	180	161	150	140	151	143	145	2 046
BASSE	139	150	142	207	224	179	181	141	133	143	130	123	1 912

Précipitation (MM) (Moyenne) (1971-85)

YUDUM	1	0	0	0	1	62	214	293	216	60	4	2	852
JENCI	0	0	0	0	7	62	194	208	186	46	6	2	790
BASSE	1	1	0	2	32	92	203	227	209	60	2	1	829

Tableau 2. (suite)

Station	Humidité relative %	Soleil (Heures/Jour)	Vitesse du vent (Km/Jour)
YUDUM	69,3	7,2 7,4	129
JENOT	52,5	7,5	94
BASSE	56,3	7,5	67

Source : Etudes des Eaux souterraines de la Gambie 1987

C H A P I T R E 5.

5. RESSOURCES EN EAU

5.1. GENERALITES

L'eau est l'une des plus grandes ressources nécessaires au développement de toute culture irriguée. Pour la formulation de tout projet d'irrigation, l'eau doit être disponible à un coût raisonnable et la quantité doit être suffisante et toujours disponible pour les cultures. La qualité de l'eau doit être telle que son effet sur les sols et les cultures et sur l'entreprise qui peut être nécessaire pour contrôler ou compenser un problème relatif à la quantité de l'eau, reste minimal.

Il y a trois sources potentielles d'eau en Gambie qui peuvent être utilisées pour la culture irriguée. Ce sont : les précipitations, les eaux souterraines et les eaux de surface. Les précipitations fournissent la plus grande partie de l'eau nécessaire à la production pendant la saison pluvieuse. Quand on pratique l'irrigation en supplément pendant la saison des pluies ou lorsqu'on irrigue en saison sèche, la source sera soit l'eau de surface (fleuve) ou l'eau souterraine.

5.2. LES EAUX DE PLUIE

Les pluies en Gambie commencent à tomber en Mai/juin et finissent en Octobre/Novembre. La plus grande partie de ces eaux tombe entre Juillet et Octobre avec les alentours du mois d'Août comme point culminant. la variabilité spatiale est minimale dans tout le pays avec un léger gradient du Nord-est au Sud-Ouest de 800 mm à 1 000 mm chaque année. La variabilité temporelle peut être prononcée, atteignant 22 % du total annuel à l'Est et de 26 à 28 % dans la partie Ouest du pays. Pour la plupart des cultures qui se pratiquent dans les conditions climatiques Gambiennes, un minimum de 200 mm de pluie par mois est indispensable pour assurer des rendements raisonnables. Cela ne peut pas se réaliser dans des conditions de pluies minimum ; on peut le garantir dans des

[illegible]

鳴謝 歐陽公司

Figure 1. The effect of the concentration of the *Agaricus bisporus* spores on the growth of *Agaricus bisporus* on the substrate.

Figure 1. (a) Schematic diagram of the experimental setup. (b) Photograph of the experimental setup. (c) Photograph of the experimental setup. (d) Photograph of the experimental setup.

conditions moyennes pour les mois de Juillet, Août et Septembre ; pour le reste de la saison il faut un maximum de pluies.

Ces dernières années la production agricole repose de façon précaire sur des pluies marginales. Pour la culture du riz dans les bas-fonds comme sur les plateaux, en l'absence d'une irrigation totalement contrôlée, ruissellement dans les plateaux et crues du fleuve, la réussite des récoltes pour toute saison est assurée au hasard. Un sommaire de précipitations mensuelles moyennes apparait au tableau 2. et comme mentionné plus haut à partir de la figure 1., les pluies dépassent l'évapotranspiration potentielle pendant trois mois seulement dans l'année : Juillet, Août et Septembre.

5.3. LES EAUX SOUTERRAINES

5.3.1. Généralités

L'exploration des eaux souterraines a vraiment commencé en Gambie en 1973 avec la surveillance d'environ 53 puits creusés à la main. Depuis lors d'autres études ont été faites en Gambie et dans quelques régions du Sénégal et des renseignements ont pu être retirés de ces études. En 1986/87 une étude beaucoup plus complète a été réalisée par des ingénieurs consultants de la Fondation Haward Humphrey pour la Gambie et la plupart des renseignements donnés ici concernant les eaux souterraines sont basés sur leur rapport. L'étude reconnaît qu'elle est loin d'être entrée dans les détails et par conséquent recommande une étude plus détaillée surtout pour les couches aquifères peu profondes. Les résultats des recherches les concernant sont d'ordre général et devraient donc être interprétés avec précaution.

Les eaux souterraines en Gambie se retrouvent dans deux couches aquifères : une couche sablonneuse peu profonde (SSA) située entre 10 et 15 m sous le sol (mbgl) et une couche gréseuse profonde (DSA) que l'on retrouve à des profondeurs de plus de 250 m sous le sol. Ces deux couches aquifères sont séparées par un barrage fait d'argile, de cailloux et de calcaire argillé.

5.3.2. La couche gréseuse profonde

La couche aquifère gréseuse profonde (d'âge paléocène) recouvre tout le sous-sol gambien. Elle est enfermée par une succession de roches surtout argileuses de 200 à 300 m d'épaisseur, mais les niveaux d'eau montent jusqu'à quelques mètres de la surface du sol. L'eau est d'origine fossile âgée de 4 000 à 40 000 ans. A l'intérieur de la Gambie la couche aquifère n'est pas alimentée par l'eau de pluie. La recharge se fait par un ruissellement intérieur latéral à partir du Sénégal estimé à 1,8 millions m³/heure. Il y a une autre source de quantité négligeable provenant d'une infiltration à travers le barrage surjacent.

La qualité de l'eau ne convient ni à la consommation par l'homme ni à l'agriculture à cause de la teneur en sel totalement dissout (TDS) qui atteint 100 à 200 mg/l et à cause de la présence de fluorure dont la teneur est de 2,5 mg/l. Une seule exception à cela : la majorité de la partie Est de la Division de l'Ile Maccarthy (MID) et à la Division du haut Fleuve (URD) où il existe de la bonne eau souterraine. Environ 650 000 millions de m³ d'eau souterraine sont stockés dans cette couche aquifère mais seulement 80 millions de m³ sont disponibles et de bonne qualité. A cause des problèmes de qualité, l'exploitation n'est possible que dans la partie Est du pays. Comme la recharge par ruissellement latéral intérieur à partir du Sénégal est estimé à 2 millions de m³ seulement par an, l'exploitation doit être limitée à 12 millions de m³ par an jusqu'à ce qu'on ait plus de renseignements sur cette couche aquifère. En plus puisque la Gambie et le Sénégal partagent tous deux les ressources en eau de la DSA, son utilisation doit tenir compte des besoins à long terme des deux pays pour éviter des effets défavorables causés par une détérioration de la qualité et un approfondissement des niveaux d'eau.

L'exploitation de la DSA demanderait des forages d'une profondeur moyenne de 380 m utilisant des écrans inoxydables. Le déficit par forage serait d'environ 40 l/s. Dix forages de ce genre pompés continuellement pourraient diminuer la DSA de 12 millions de m³ par an, c'est à dire la quantité maximum recommandée.

L'exploitation de la DSA est peu probable dans un futur proche pour les raisons suivantes :

- la bonne eau ne se trouve qu'en assez petites quantités dans la majeure partie de l'Est du pays.
- l'exploitation sera très coûteuse à cause des forages profonds chers et de l'abaissement considérable du niveau qui résulterait en un coût élevé de l'énergie fournie pour le pompage.
- l'exploitation de l'autre couche aquifère peut être développée à moindre coût.

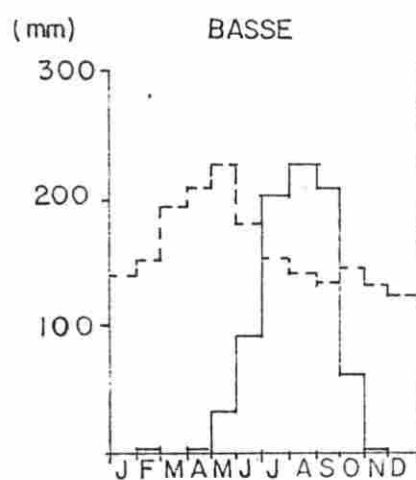
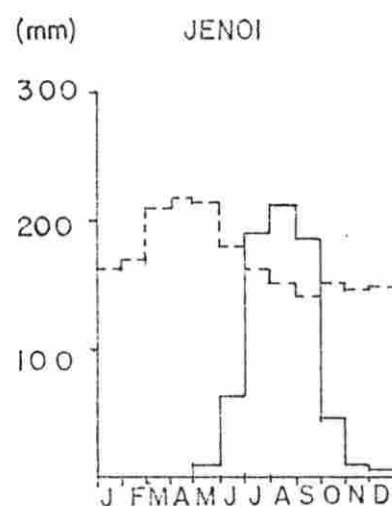
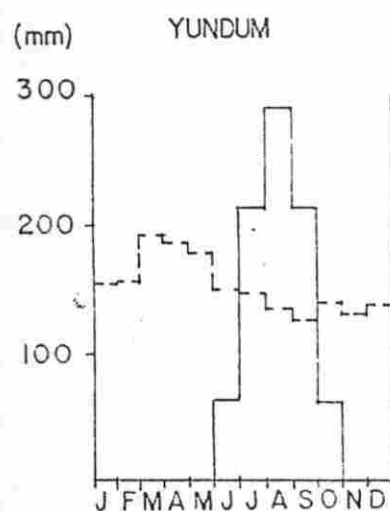
5.3.3. La couche sablonneuse peu profonde

On retrouve la couche aquifère sablonneuse peu profonde (SSA) à travers la Gambie et le Sénégal à des profondeurs situées entre 10 et 50 mètres sous le sol (mbgl). Elle est faite généralement de sable phréatique supérieur où les puits creusés à la main se ravitaillent et de sable semi-confiné inférieur qui est uniquement exploité par des forages. Les deux couches sont séparées par une barrière de limon argileux.

Les niveaux d'eau dans cette couche aquifère vont de 10 à 20 mbgl. Le ruissellement d'eau souterraine a une direction Sud-Nord. Le rapport entre le ruissellement du Fleuve Gambie et celui de l'eau souterraine n'est pas clair bien qu'il semble que l'ensemble phréatique contribue à l'alimentation du fleuve.

L'exploitation est d'environ 7,9 millions de m³ par an pour les puits creusés à la main et 6,7 Mm³ par an pour les forages. L'extraction totale est d'environ 14,6 Mm³ par an dont 6 Mm³ faits par des forages municipaux au Nord Kombo. La recharge de la couche aquifère se fait principalement par l'infiltration des eaux excédentaires provenant des pluies. Il existe également un ruissellement latéral interne en provenance du Sénégal. Des estimations basées sur l'analyse de l'équilibre des eaux font état d'une recharge moyenne annuelle de 630 Mm³ par an dont 50 Mm³ proviennent d'infiltration latérale chaque année. Cela représente un débit continu

PRECIPITATIONS MOYENNES PAR MOIS ET EVAPOTRANSPIRATION
POTENTIELLE EN TROIS STATIONS



Légende



Précipitations
(1971-1985)



Evapotranspiration potentielle
(1977-1986)

Source: Etudes des Eaux Souterraines
de la GAMBIE 1987

de 630 Mm³ par an dont 50 Mm³ proviennent d'infiltration latérale chaque année. Cela représente un débit continu de 20 m³/s pour tout le pays. La recharge est sensible aux pluies ; elle est illustrée dans sa distribution à travers le pays comme indiqué ci-dessous :

Recharge (1981-85)

<u>Division</u>	<u>Million M³/An</u>	<u>M³/s</u>	<u>L/S/KM²</u>
Ouest	326	10,3	6,15
Bas Fleuve	93	2,95	2,37
Rive Nord	64	2,03	1,09
Ile Maccarthy	38	1,20	0,49
Haut Fleuve	101	3,30	1,75

Source : Etudes des eaux souterraines de la Gambie 1987.

Le SSA doit être considéré, à cause des variations dans les précipitations, comme un réservoir d'une capacité pour plus d'un an avec des hauts et des bas considérables dans le niveau d'eau. Cela particulièrement a un impact sur la construction des puits creusés qui normalement ne pénètrent pas très profondément dans la couche aquifère phréatique.

L'exploitation sur une base régionale est encore une portion infime (2 %) de la recharge. le Nord Kombo est une exception car il a atteint presque son maximum. Il existe un potentiel pour un développement plus intensif quoique toujours de façon dirigée, particulièrement en raison des faibles précipitations de ces 20 dernières années et de la proximité de la couche aquifère du fleuve Gambie, qui est salin, et de l'Océan Atlantique.

Pour des raisons de planification, l'extraction devrait se limiter à 70 % de la recharge estimative. Lorsqu'il y a de grandes extractions en vue, des études hydrogéologiques détaillées du lieu devraient être entreprises avant l'exécution des projets.

Les deux méthodes d'exploitation d'eau souterraine présentement utilisées, puits creusés et forages, conviennent aux conditions socio-économiques du pays : la première convient à l'approvisionnement en eau de petits villages et de groupements ainsi qu'au jardinage villageois ; la deuxième méthode convient aux grands approvisionnements municipaux et à l'exploitation commerciale de légumes. Tout développement à grande échelle de puits creusés, surtout sur la rive Nord et sur l'Ile Maccarthy (MID) doit se faire avec prudence, particulièrement en raison des basses précipitations de ces deux dernières décennies.

La qualité de l'eau de la couche SSA est excellente. L'eau des puits creusés est cependant fréquemment polluée. Dans les régions très peuplées du Nord Kombo il y a un potentiel de pollution à grande échelle d'origine humaine et industrielle. Il y a quelque intrusion de sel dans les régions proches de l'Atlantique et du Fleuve Gambie.

En supposant que l'irrigation à grande échelle par les forages soit intéressant uniquement dans la Division Ouest, et que seulement 70 % de la recharge soient exploités, dont 40 millions de m³ chaque année destinés à la consommation humaine et industrielle, et que les besoins en irrigation pour la culture de légumes pendant les 8 mois de sécheresse atteignent 15 000 m³, le potentiel en irrigation de l'eau souterraine sera :

$$\frac{(326\ 000\ 000 \times 0,7) - (40\ 000\ 000)}{15\ 000} = 12\ 500 \text{ hectares.}$$

S'il semble vrai que l'eau souterraine n'est trouvée que dans des poches petites, il se peut que la quantité d'eau souterraine économiquement exploitable se révèle être plus petite, affectant ainsi le potentiel total en irrigation de l'eau souterraine.

5.4. RUISSELLEMENT D'EAU DES LACS ET DES MARAIS

Il n'y a pas de lacs en Gambie et on ne trouve aucune information sur le ruissellement d'eau vers les marais.

5.5. LE FLEUVE GAMBIE

Le fleuve Gambie et ses affluents sont les seules sources d'eau de surface en Gambie. Il prend sa source dans les montagnes de la partie Nord de la Guinée et traverse l'Est du Sénégal pour pénétrer dans la Gambie, traversant le pays dans toute sa longueur d'Est à Ouest ; il coule à flot à travers toute la Gambie. La majeure partie des eaux qui alimentent le fleuve viennent de la Guinée et du Sénégal. Les grands débits du fleuve correspondent aux données des précipitations, les plus grands ayant lieu de Juillet à Novembre. Le débit mensuel le plus élevé a été remarqué en Septembre 1955 lorsqu'un débit de 1 930 m³/S fut enregistré. Pendant la saison sèche le débit est toujours faible et peut descendre jusqu'à moins de 3m³/S pendant les années particulièrement sèches. Le tableau 3. montre les débits du fleuve près de Goulombu (Sénégal), de 1970 à Avril 1981. (ce site n'est pas influencé par les flots).

La qualité de l'eau du fleuve est bonne quand elle n'est pas affectée par l'intrusion du sel. Le lit du fleuve dans toute la Gambie a très peu de relief de sorte qu'une longue étendue en amont à partir de l'estuaire est sujette à une intrusion de sel en provenance de l'Océan Atlantique. Le mouvement de l'intrusion du sel en amont varie, selon le volume des débits normaux du fleuve. Au point culminant de la saison humide, l'intrusion de l'eau salée atteint environ 70 kilomètres en amont à partir de Banjul. Au fur et à mesure que le débit baisse, la zone de mélange se déplace en amont au rythme de 15 à 20 kilomètres par mois. La plus grande distance que l'intrusion de sel a parcouru en amont fut à Kuntaur à environ 247 kilomètres de Banjul.

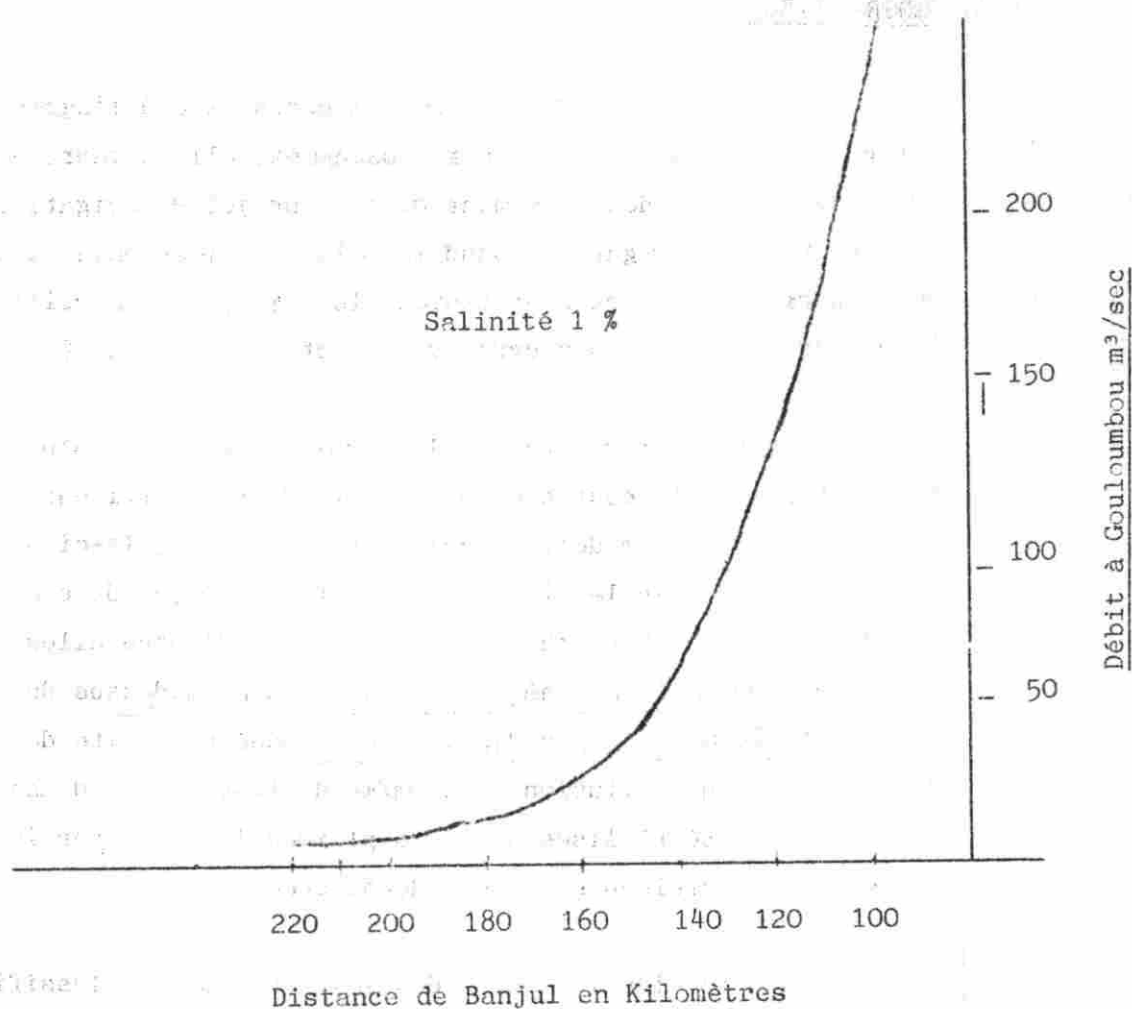
En plus de l'intrusion naturelle de sel, de l'eau douce détournée du cours supérieur du fleuve pendant la saison sèche fait déplacer la zone de mélange en amont à un rythme qui est fonction de la quantité d'eau détournée. Cela a pour conséquence une dégradation de l'approvisionnement en eau pour les projets d'irrigation situés près de la zone de mélange du fleuve, une eau qui serait de bonne qualité, n'eut été ce phénomène.

Une étude menée par des consultants Howard Humphreys 1974 révèle que pour chaque m^3/s d'eau extrait du fleuve de façon continue pour l'irrigation, le front de sel avance d'un KM de plus chaque mois. En considérant que l'eau douce est salée à partir d'une concentration de 0,1 %, son déplacement en amont par rapport au débit normal du fleuve à Goulombou est illustré à la Figure 2.

Table 3. Le Fleuve Gambie à Goulombou Débits moyens mensuels en M ³ /Sec.											
Année	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Janvier	Février	mars	Moyenne annuel.
1970-71	3.0	20.0	122.0	926.0	874.0	226.0	71.0	27.0	13.0	7.5	192.0
1971-72	15.7	27.4	(105.0)	587.0	707.0	320.0	88.3	32.4	9.5	6.5	161.0
1972-73	2.5	35.4	136.0	446.0	449.0	207.0	90.0	35.6	15.5	7.8	120.0
1973-74	5.4	36.0	79.0	755.0	797.0	205.0	78.0	28.0	13.0	7.5	168.0
1974-75	2.2	18.8	264.0	832.0	1142.0	757.0	160.0	60.4	21.1	12.7	275.0
1975-76	3.7	6.3	138.3	312.8	1097.5	831.3	144.0	50.9	22.6	12.7	219.5
1976-77	2.0	3.1	172.0	414.0	418.0	428.0	205.4	55.9	20.9	12.8	146.9
1977-78	2.3	4.4	18.4	137.0	490.0	303.0	75.9	19.4	11.0	4.4	89.1
1978-79	4.1	14.6	139.0	619.0	875.0	845.0	267.0	89.9	27.3	12.2	241.7
1979-80	1.3	1.4	77.6	292.0	426.0	372.0	136.0	41.1	15.8	7.4	115.9
1980-81	1.1	4.3	120.0	599.0	782.0	212.0	74.7	23.2	9.5	5.1	152.9
1981-82	1.1	2.0	52.4	468.0	679.0	239.0	87.8	30.8	10.5	4.6	131.6
MEAN 12 years	3.7	14.5	110.6	532.3	728.0	412.1	123.3	41.2	15.8	8.4	167.6
%	0.2	0.7	6.0	26.5	36.3	20.5	6.2	2.0	0.8	0.4	100

Source : Département des Ressources en Eau, Banjul

Figure 2. Position de salinité (Un pour mille)
par rapport au débit à Goulombou



(Howard Humphreys & Sons Vol.1. 1974)

C H A P I T R E 6.

6. RESSOURCES EN TERRE

6.1. GENERALITES

Une autre ressource importante nécessaire à l'agriculture irriguée, c'est la terre et par conséquent, elle demeure un facteur important dans le développement de tout projet d'irrigation. La terre est propre à l'irrigation quand le sol, la topographie et l'étendue de la portion de terre sont convenables. La position relative de la terre par rapport à la source d'eau est également un facteur important.

La surface terrestre de la Gambie fait partie d'un bassin sédimentaire vaste contenant des dépôts de grès argileux en couches et connu sous le nom de "terminal continental". Celle-ci a été par la suite disséquée par le fleuve Gambie et des séries de couches de minerai de fer ont apparu. Les plus élevées d'entre elles forment une partie du plateau Séné-Gambien à 40-50 m au-dessus du niveau de la mer. En dessous, la dissection a donné une suite de pentes douces faites de collusion. Des dépôts d'alluvion sur d'assez grandes surfaces ont été réalisés dans les plaines inondées par le fleuve Gambie et ses affluents en période de crues.

Selon la classification des sols en Gambie, classification faite par la Division des Ressources Terrestres (LRS 22, 1976), les sols sont classés par associations, basées sur la série, la topographie, les matériaux d'origine et la composition chimique. Les 24 associations identifiées sont décrites au Tableau 4. et leur distribution en hectares dans le pays est donné au Tableau 5. Une coupe transversale schématique du Fleuve Gambie est illustrée à la Figure 3. et la Figure 4. illustre les types de végétation. Les sols de la Gambie peuvent être divisés en deux groupes principaux :

- (i) Les sols du "Terminal continental" et
- (ii) Les sols d'alluvions

6.2. LE "TERMINAL CONTINENTAL"

Les sols du "Terminal Continental" sont situés sur les plateaux, les pentes faites de colluvions, les interzones colluvio-alluviales ainsi que les pentes d'interfluvies moyennes et supérieures. Le développement du sol dans cette zone est très lié au matériau d'origine. Ces sols sont des sols tropicaux latéritiques et ferrugineux avec des couches d'alias intermittentes sur les plateaux. Les textures du sol du "Terminal Continental" vont de la terre végétale sableuse au sable dans les horizons de surface (2 à 100 cm d'épaisseur) et de la terre végétale sableuse et argileuse à l'argile dans les horizons du sous-sol. Tous les sols ont une structure pauvre. Le contenu en matière organique de ces sols est très faible sur tout le profil.

Les densités des sols sont extrêmement élevées, allant de 1,45 à 2,01 g/cm³. Cela a pour conséquence une faible pénétration des racines et une très faible perméabilité. Les niveaux de salinité des sols continentaux sont très bas et souvent les sols ne contiennent aucune cation soluble. Leur PH vont de 6,0 à 6,5 dans la couche arable et de 5,0 à 6,0 dans le sous-sol ce qui rend les sols acides. Le sol est très peu fertile dans tout le "Terminal continental". Les niveaux de phosphore vont en totalité de 60 à 100 ppm dans l'horizon de surface à 80 à 140 ppm dans le sous-sol, pendant que le phosphore disponible va de 3,0 à 6,0 ppm et diminue avec la profondeur. Le niveau de potassium varie dans toute la zone avec 500 à 1 100 ppm sur le plateau et 300 à 500 ppm sur les sols à colluvion. Pour la plupart des cultures, une grande quantité de phosphore et d'azote est nécessaire.

Tableau 4. : Caractéristiques du milieu des Associations de sols

Association du sol	Caractéristiques du milieu	Association du sol	Caractéristiques du milieu
1.	Crêtes et pentes moyennes et supérieures d'interfluves principalement dans les Divisions Ouest et de la Rive Nord, à culture intensive, arbres éparés moyens et grands, des parcs et plantations dans la Division Ouest et l'Ouest Kang (Division du Bas Fleuve).	7.	Pentes colluviales ; culture intense ; arbres éparés grands et moyens
2.	Crêtes et pentes moyennes et supérieures d'interfluves, et formant parfois des arrêtes légèrement élevées, distinctes et d'orientation Nord-Sud, dans la Division de la Rive Nord ; cultures intenses, arbres éparés, moyens et grands.	8.	Limite de plateau, pente escarpée et massifs de plateau ; bois perturbé, sous-étages de buissons, varie du terroir boisé en jachère au bois découvert.
3.	Interfluves érodés, promontoires s'avancant dans la plaine d'inondation du Fleuve Gambie ; bois perturbés, sous-étages de buissons, varie du terrain boisé en jachère au bois découvert.	9.	Vallées fortement disséquées, bois perturbé, sous-étages de buissons, varie du terrain boisé en jachère au bois découvert
4.	Basses pentes d'interfluves dans les Divisions Ouest et de la Rive Nord ; bois, comprenant des surfaces étroites de bois riverains.	10.	Zones extérieures de plateau ; bois perturbés, sous-étages de buissons, varie du terrain boisé en jachère au bois découvert.
5.	Grandes dépressions à pente douce dans les Divisions Ouest et de la Rive Nord ; bois comprenant des surfaces étroites de bois riverains.	11.	Zones intérieures de plateau ; bois perturbés, sous-étages de buissons, varie du terrain boisé en jachère au bois découvert.
6.	Pentes colluviales ; culture intense ; arbres éparés grands et moyens.	12.	Bas plateau ou pente de plateau, et fonds de vallées ; bois perturbé, sous-étages de buissons, varie du terrain boisé en jachère au bois découvert
		13.	Vallées des affluents et limite de la plaine d'inondation du Fleuve Gambie ; végétation variée comprenant (a) bosquet riverain, (b) arbres des marais et (c) <i>Mitragyna</i> et/ou <i>Acacia</i> formant une savane d'arbres éparés ; culture dans quelques endroits.

Tableau 4. (suite)

Association du sol	Caractéristiques du milieu	Association du sol	Caractéristiques du milieu
14.	Plaine d'inondation fluviale, basse et sujette à inondation par les fluctuations du niveau d'eau ; la végétation c'est la mangrove mais il y a des zones dénudées associées à celle-ci.	19.	Terrasses ^{assez} élevées ou levées de la plaine d'inondation précédente dans la Division de l'Ile Maccarthy ; bois ou
15.	Plaine d'inondation, basse et sujette à inondation en saison humide.	20.	Terrasses élevées ou levées de la plaine d'inondation précédente dans la Division de l'Ile Maccarthy.
16.	Plaine d'inondation herbacée à couverture variable, essences de bois parfois.	21.	Marais ou terrains marécageux dans la Division du Haut Fleuve ; herbages assez grands.
17.	Plaine d'inondation, basse et sujette à inondation en saison humide ; assez grands herbages.	22.	Terrasses assez élevées de la plaine d'inondation précédente dans la Division du haut Fleuve herbages de taille moyenne.
18.	Surtout plaine d'inondation de fluviale dans la Division de l'Ile Maccarthy ; Herbages de hauteur moyenne, parfois le <u>Mitragyna</u> est présent.	23.	Levées hautes de la plaine d'inondation précédente dans la Division du Haut Fleuve.
	Plaine d'inondation fluviale dans la Division de l'Ile Maccarthy ; Herbages de hauteur moyenne, parfois le <u>Mitragyna</u> est présent	24.	Bande côtière

Source : LRS 22, 1976

Tableau 5. : Associations des sols à l'Ouest et à l'Est de la Gambie (ha)

Association des sols	Ouest	Est	Association des sols	Ouest	Est
1	76,871	--	13	40,979	29,012
2	48,278	140	14	97,926	1,571
3	21,042	177	15	29,320	4,843
4	24,788	--	16	14,061	13,466
5	20,678	--	17	--	14,518
6	36,814	74,711	18	--	10,383
7	3,117	16,836	19	--	3,860
8	51,186	140,851	20	--	14,719
9	1,171	2,078	21	--	21,754
10	33,278	67,449	22	--	3,919
11	22,407	25,176	23	--	10,186
12	23,646	30,722	24	4,262	--
			TOTAL	547,893	486,371

Source LRS 22, 1976

Fig. 3. Coupe transversale schématique du Fleuve Gambie

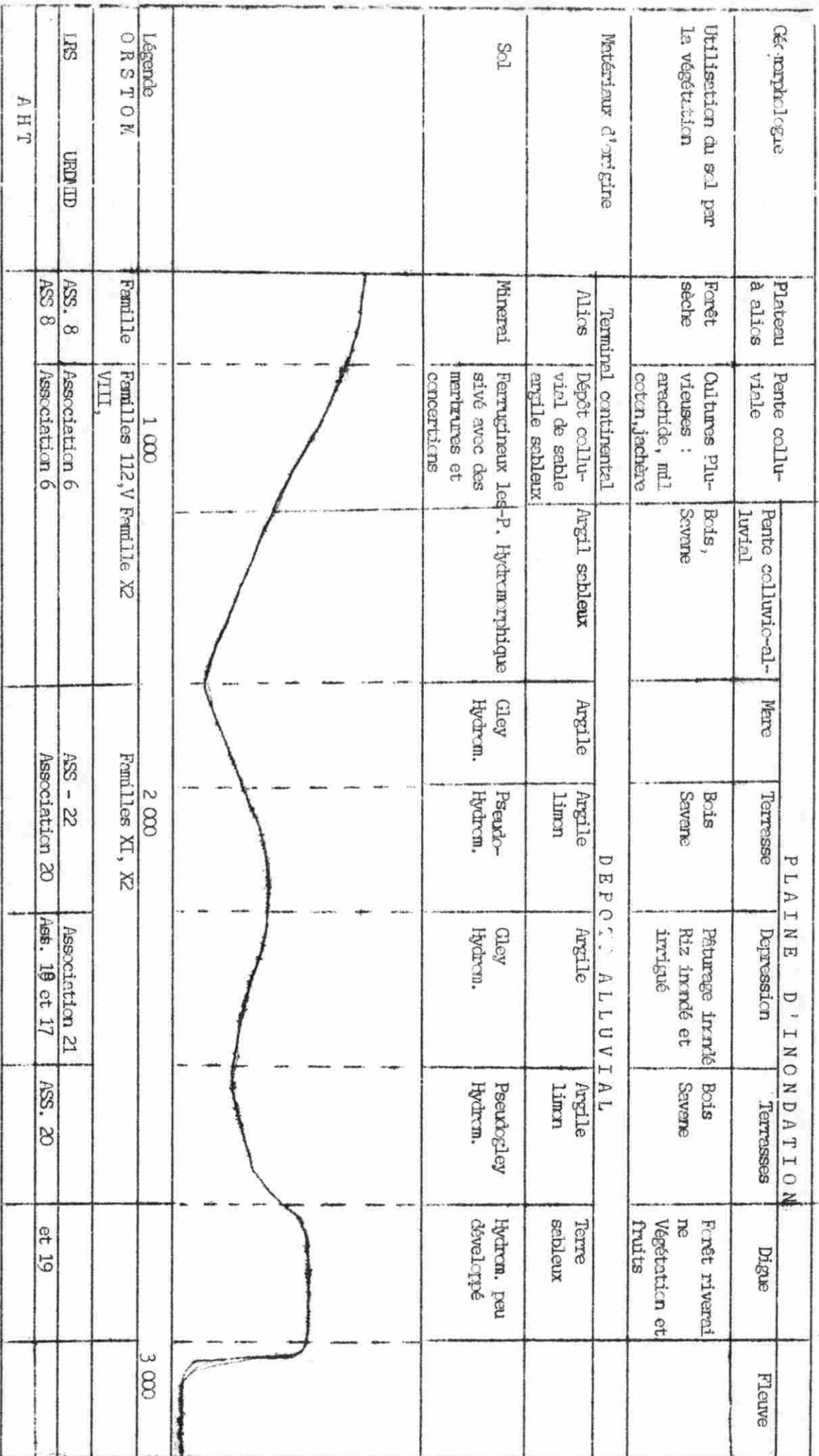
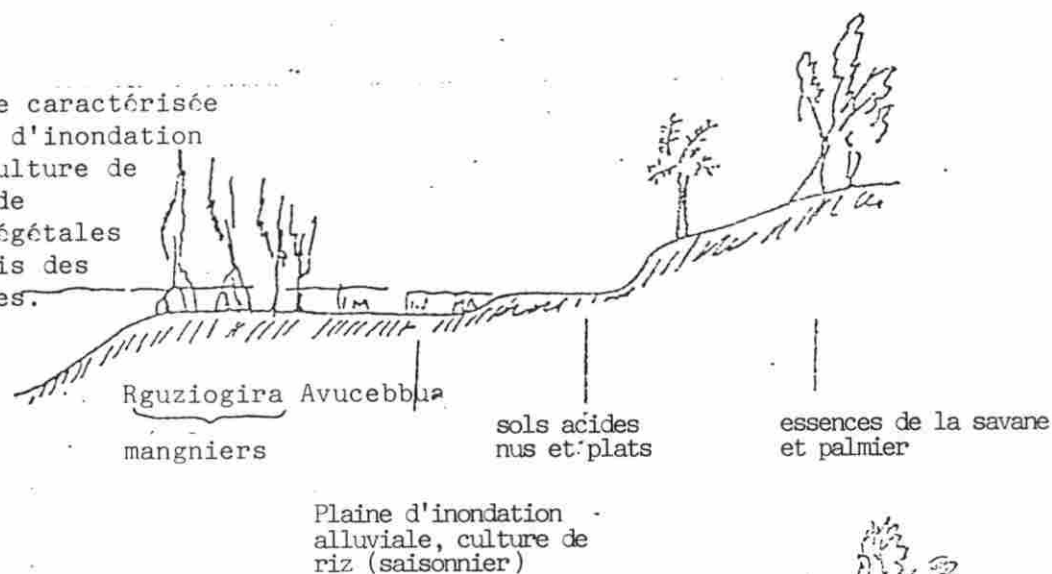
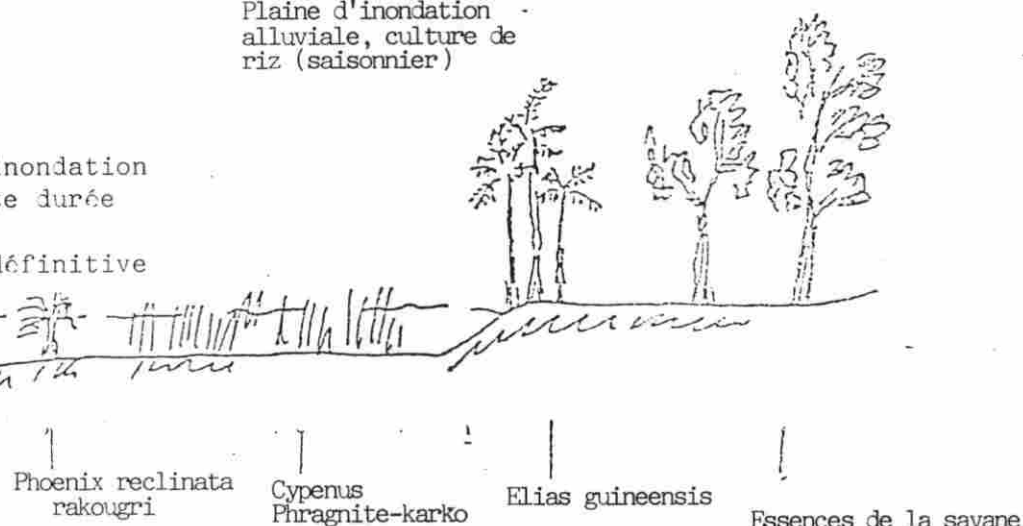


FIG. 4 - TYPES DE VEGETATION DANS DES COUPES
TRANSVERSALES TYPIQUES DU FLEUVE GAMBIE

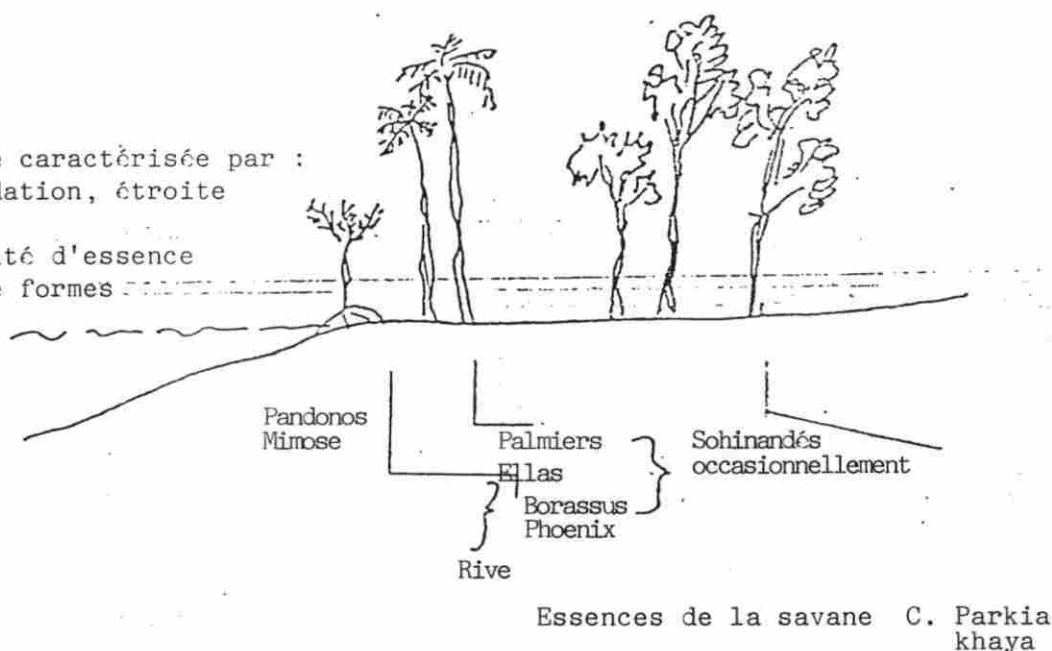
1. Zone d'eau noirâtre caractérisée par : large plaine d'inondation utilisée pour la culture de riz en saison humide peu d'essences végétales tolérant vis-à-vis des conditions salines.



2. Zone d'eau douce avec inondation d'eau noirâtre de courte durée caractérisée par : plaine d'inondation définitive assez peu d'essence végétale, la plupart non boisé, mais pas saline au point d'exclure totalement les essences d'eau douce.



3. Zone d'eau douce caractérisée par :
- plaine d'inondation, étroite ou inexistant
- grande diversité d'essence végétale et de formes végétales



Dans la plupart des surfaces du terminal continental, les conditions d'écoulement des eaux sont bonnes. Les terres des pentes de colluvion et des plateaux ont assez de gradient, si bien qu'aucune indication d'eau stagnante n'est évidente. Une exception cependant : les vallées colluvio-alluviales de quelques uns des affluents et la partie Ouest du bassin où les terres sont tout à fait de niveau et souvent avec des dépressions obturées.

Avec un écoulement de surface, les sous-sols ont sans doute assez de structure pour permettre un bon mouvement des eaux si un écoulement artificiel se révèle nécessaire. La nappe d'eau se trouve entre 15 et 30 mètres de la surface sur la plus grande partie de la zone, devenant plus profonde dans les régions de pentes plus élevées et de l'Ouest à l'Est. Des problèmes d'écoulement en dessous de la surface existent réellement dans les terres basses colluvio-alluviales où les sous-sols n'ont aucune structure et où la nappe d'eau est peu profonde. Là, les terres ont des profils sablonneux et la nappe d'eau réagit vite aux exploitations. Elles ont très peu de relief permettant à l'eau de stagner pendant longtemps avec très peu d'écoulement naturel vers l'extérieur. Ces sols sont faciles à cultiver et la plupart des cultures de plateaux se font sur ces sols.

6.3. LES SOLS ALLUVIAUX

Les sols alluviaux sont formés de dépôts que l'on rencontre sur les plaines d'inondation du Fleuve Gambie et de ses affluents. Contrairement aux sols du "Terminal continental", ces sols sont d'une nature plus complexe et présentent un potentiel d'irrigation plus grand. Ils sont plus fertiles, plus profonds et ne sont pas obstrués par cette couche de fer que l'on rencontre sur les plateaux. Ces sols sont classés hydromorphiques avec une texture allant du moyen au fin et contenant plus de 80 pour cent de limon et d'argile. Ils sont très malléables et collants quand ils sont humides.

Les sols alluviaux ont une structure plus forte et sont plus développés que les sols du "Terminal continental". La salinité dans les sols alluviaux n'existe que dans les zones affectées par l'intrusion saline à partir de l'océan Atlantique. Le niveau de salinité est élevé dans les sols situés entre Banjul et l'Ouest de Kau-Ur qui est affecté en permanence par l'intrusion saline. Le sel dominant est

le sodium qui rend les sols sodiques et très dispersés. Des couches de sulfate acide prédominent dans plusieurs de ces zones affectées de sel et identifiées de façon caractéristiques à des valeurs faibles de PH. Les valeurs en PH de ces sols décroissent de 5,0 à 2,5 quand ils sont lessivés. A l'Est de KAU-UR, les sols alluviaux sont généralement non salins, non sodiques avec des valeurs en PH supérieur à 5,0.

Ces sols ont un contenu élevé de matière organique et une grande capacité d'Echange de Cation (CEC) qui va de 10 à 20 meg%. le système d'écoulement des eaux de surface est peu satisfaisant dans les sols alluviaux. Les terres sont généralement très plates et se situent presque au même niveau que le fleuve. Cela crée un problème d'écoulement pendant la saison humide dans les zones de dépressions fermées et d'affaissement de terrain. Le système d'écoulement souterrain dans les sols alluviaux est intéressant pour tout développement futur.

La nappe d'eau fluctue avec le niveau d'eau du fleuve. Puisque ces terres sont adjacentes au fleuve et sont assez plates, la nappe d'eau est généralement située entre 1 et 3 mètres de profondeur pendant la saison sèche et très près de la surface pendant la saison humide. Il y a peu d'indications permettant de dire que ces niveaux d'eau ne favorisent pas la production du riz, principale culture pratiquée sur ces sols.

A l'Ouest de Kaur, il existe des nappes d'eau à niveau élevé dans la plupart des sols alluviaux ; elles n'échappent pas au problème de salinité que connaît cette zone. Si ces terres devaient être mises en valeur un système d'écoulement artificiel serait nécessaire pour résoudre en partie le problème d'humidité et de salinité. la perméabilité du sol n'est bonne que dans les zones qui ne sont pas affectées par l'intrusion saline. La nappe d'eau étant liée aux eaux du fleuve, la terre humide située à un niveau bas ne peut pas se drainer de façon naturelle. Tout drainage artificiel pour baisser la nappe d'eau demanderait des débouchés de pompes.

C H A P I T R E 7.

7. RESSOURCES HUMAINES

La population de la Gambie d'après le recensement de 1983 était de 700 000 habitants avec un taux de croissance de 3,5 % ; Les estimations pour 1988 étaient de 780 000 habitants avec une migration négligeable. On pense qu'en l'an 2 000 la population sera de 1,1 million d'habitants.

Environ un cinquième de la population (22 %) est concentré sur une grande zone urbaine, le Kombo St Mary tandis que le reste 78 % de la population, vit dans les zones rurales, avec une série de petits centres administratifs et commerciaux pour les desservir. Ces centres sont distants l'un de l'autre d'environ 60 km et se situent tout le long du pays tout entier. La densité de la population dans la zone rurale est d'environ 36 à 56 habitants par kilomètre carré, avec une variation suivant les localités.

Le taux d'alphabétisation des adultes est de 10 % environ, celui des enfants d'âge scolarisable étant de moins de 50 %. Il y a plus de femmes illétrées que d'hommes. Il y a 5 principaux groupes ethniques ou linguistiques : Mandingue, Peul, Wollof, Jola, Sarahule et autres. Les chiffres provisoires du recensement de 1983 donne la répartition suivante par groupe ethnique ainsi que les chiffres prévus par le NASS⁽¹⁾ de 1989.

	1983	1989, NASS
Madingue	40 %	41,8 %
Peul	18,8 %	19,1 %
Wollof	14,8 %	15,0 %
Jola	10,3 %	9,3 %
Sarahule	8,2 %	5,6 %
Autre	8,1 %	8,9 %

Source: PPMU, NASS, 1989

(1) National Agricultural Sample Survey.

Ce tableau montre un modèle semblable au tableau 7. de la population agricole qui indique 41,8 % pour les Madingues, 19,1 % pour les Peuls et 15 % pour les Wollof etc. et qui laisse voir que le total de la population agricole est de 615 001 habitants. Voir tableau 7.

Tableau 7. La population agricole par division

	Ouest	Rive Nord	Bas Fleuve	MID (N)	MID (S)	Haut Fleuve	La Gambie
MANDINGUE	58 017	68 123	47 841	6 792	15 571	61 008	257 358
(Pour cent)	(36,8)	(51,1)	(81,0)	(10,9)	(19,2)	(50,2)	(41,8)
PEUL	14 061	16 077	10 229	17 413	41 643	18 327	118 750
(Pour cent)	(8,9)	(12,1)	(17,3)	(27,8)	(51,5)	(15,5)	(19,1)
WOLLOF	5 170	31 637	239	34 516	20 653	1157	92 373
(Pour cent)	(3,3)	(23,7)	(0,4)	(55,1)	(25,5)	(0,1)	(15,0)
JOLA	55 309	1 246	134	103	206	23	57 020
Pour cent)	(35,1)	(0,9)	(0,2)	(0,2)	(0,3)	(0,0)	(9,3)
SARAHULE	912	623	58	174	1 109	32 896	35 772
(Pour cent)	(0,6)	(0,5)	(0,1)	(0,3)	(1,4)	(27,1)	(5,8)
AUTRE	24 281	15 540	544	3 596	1 720	9 052	54 734
(Pour cent)	(15,4)	(11,7)	(0,9)	(5,7)	(2,1)	(7,5)	(8,9)
TOTAL	157 750	133 246	59 044	62 595	80 903	121 463	615,001
(Pour cent)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)

Source : PPMU, NASS, 1989.

Les femmes selon la tradition cultivent le riz, les légumes, les grosses céréales ; certaines d'entre elles cultivent l'arachide qui est surtout la culture des hommes. Dans les zones où l'on cultive le riz irrigué, on remarque qu'avec la croissance du contrôle d'eau et de la production, la participation des hommes augmente. Ainsi dans le projet Jakali Pacharr Small holder (JPSP), la plupart des parcelles totalement irriguées appartiennent à des hommes, les femmes ne possédant que 15 %, tandis que dans les champs de culture traditionnelle de riz, les femmes sont propriétaires de 90 % des parcelles.

On se rend de plus en plus compte que pour accroître la production agricole, il est nécessaire de prêter beaucoup d'attention à la situation des femmes en tant que productrices de cultures de rente ainsi qu'à leur manque de crédit. Les femmes sont reconnues comme un groupe particulièrement désavantagé ; 70 % des femmes rurales ont un revenu en dessous de la marge de pauvreté ; aucun revenu chez ces femmes ne dépasse cette marge. Alors que chez les hommes 35 % seulement étaient en dessous de la marge de pauvreté et 9 % au dessus (étude de l'UNICEF).

Les chiffres indiquent une proportion presque égale d'hommes et de femmes dans la population agricole, les hommes dépassant légèrement (50,2%) Voir tableau 8.

Ainsi la Gambie dispose des ressources humaines potentielles et tout effort pour accroître sa productivité en supposant l'approche qu'il faut pour la recherche, une couverture pour l'extension, des crédits, des frais et une utilisation convenable des ressources naturelles aura comme résultat une plus grande productivité, un revenu plus grand et un niveau de vie meilleur.

Tableau 8. La population agricole par 6 par division

Division	Hommes (%)	Femmes (%)	Total (%)	% Pop. Totale
OUEST	79 071 (50,1)	78 680 (49,3)	157 750 (100)	(25,65)
RIVE NORD	65 679 (49,3)	67 566 (50,7)	133 246 (100)	(21,67)
BAS FLEUVE	28 792 (48,8)	30 254 (51,2)	59 044 (100)	(9,6)
MID (NORD)	31 924 (51)	30 672 (49)	62 595 (100)	(10,18)
MID (SUD)	41 482 (51,3)	39 420 (48,7)	80 903 (100)	(13,15)
HAUT FLEUVE	59 513 (49)	61 950 (51)	121 463 (100)	(19,75)

Source : PPMU, NASS, 1989.

Basé sur l'enquête dabada (unité agricole) ; il y a 45 064 unités agricoles, et la Division Ouest avec la Rive Nord avaient ensemble la moitié des unités agricoles comme indiqué au tableau 9.

Tableau 9.

DIVISION	NOMBRE DE DABADA
OUEST	10 807
D R N	7 527
D B F	4 588
M I D (Nord)	5 544
M I D (Sud)	6 262
D H F	8 331
TOTAL	45 064

Source : PPMU, NASS, 1989.

CHAPITRE 8.

8 LES TENDANCES AUTONOMES A LONG TERME

8.1. GENERALITES

Plusieurs changements de l'environnement naturel, le contexte socio-culturel et économique ainsi que les possibilités techniques, à moyen et long terme, qui échappent au contrôle direct des Gambiens ou du Gouvernement, ont leur importance et souvent une incidence sur l'agriculture irriguée. Mais une analyse extensive et quantitative de ces tendances et de ces effets est au-delà des limites de cette étude. Ce chapitre se veut de faire la liste, basée sur le point de vue de l'auteur, des plus importants changements auxquels on peut se référer dans le chapitre suivant qui traite des types d'irrigation ainsi que des possibilités spécifiques et des contraintes.

8.2. CHANGEMENTS ECOLOGIQUES

Les changements écologiques concernés sont les suivants :

- Les précipitations décroissantes à long terme qui affectent tout système de culture pluviale, à commencer par les marginaux, qui affectent le déficit du fleuve Gambie et le potentiel d'irrigation qui en dépend, et qui peuvent affecter également la disponibilité de l'eau souterraine.
- La déforestation croissante qui aggrave les effets des précipitations décroissantes, conduit à une dégradation du sol, ainsi qu'à des taux d'infiltration plus faibles et un écoulement plus prononcé.
- L'accroissement des insectes et des maladies qui affectent immédiatement la production.

- l'intrusion saline à partir de la mer qui peut affecter les systèmes agricoles le long du fleuve Gambie mais les prévisions sont encore incertaines.

8.3. CHANGEMENTS SOCIO-CULTURELS

Les changements socio-culturels concernés sont :

- une pression de la population qui croît constamment et qui normalement conduit à une demande de production plus élevée.
- Une meilleure éducation de la société rurale qui peut aboutir à une diffusion rapide des techniques d'irrigation et de culture.
- Un changement dans le rôle des hommes et des femmes dans la production agricole surtout en Gambie, où les femmes sont traditionnellement celles qui cultivent le riz.
- Un changement dans les priorités des besoins telle que la nécessité plus pressante d'avoir de l'argent liquide pour accéder à des services comme l'éducation, la santé, le transport, les marchandises importées ; cela peut influencer les priorités des paysans dans leur choix entre la culture de subsistance et la culture de rente.

8.4. CHANGEMENTS ECONOMIQUES

Les changements économiques considérés ici sont :

- Plus de diversification dans les opportunités d'avoir un revenu, ce qui pousse les hommes surtout à quitter leurs champs ; il y a aussi l'influx d'argent liquide dans l'agriculture qui peut avoir une influence sur le commerce local des produits agricoles.
- De meilleurs débouchés pour les produits.
- un changement dans les prix des produits importés tels que l'énergie, l'engrais et les produits chimiques.
- Des prix au cours mondial pour les produits agricoles.

8. 5. INNOVATIONS DANS LE DOMAINE DE LA TECHNOLOGIE

Les innovations dans ce domaine sont :

- Meilleures variétés adaptées de culture, ce qui peut affecter beaucoup le rendement dans certaines formes d'irrigation
- Des outils et des machines
- Un système d'information et de communication.

C H A P I T R E 9.

9. LE SOUS-SECTEUR DE L'IRRIGATION

9.1. GENERALITES

L'irrigation ou agriculture irriguée est définie dans cette étude comme une "production de cultures" avec n'importe quelle forme de manipulation d'eau permettant de disposer de plus d'eau pour les plantes. Cette définition comprend également toute forme de conservation d'eau telle que le réglage de terrain, la confection des diguettes ou les techniques de récoltes dans l'eau.

L'agriculture irriguée peut être divisée en différentes catégories suivant les critères et les caractéristiques considérés pour le système. La sous-division et la classification du sous-secteur de l'irrigation n'est utile que dans la mesure où des stratégies uniformes de paysans, basées sur leurs contraintes et leur marge de manoeuvre, peuvent en dépendre, et où des services, plans et lignes de conduite sont valables pour ce type particulier d'irrigation. Il est important de donner d'autres détails sur les types d'irrigation et cela doit se faire au moment où l'on développe un projet ou des programmes pour une partie du pays ou pour un type précis d'irrigation.

9.2. CARACTERISTIQUES APPLIQUEES POUR LA TYPOLOGIE

Sous-diviser le sous-secteur de l'irrigation de la Gambie devrait constituer un cadre pratique, convenant à des stratégies distinctes de paysans. Des études du sous-secteur de l'irrigation ont été menées en Gambie dans le passé. Il n'est donc pas nécessaire de développer une classification toute nouvelle et cela pourrait même semer la confusion. En gros, il sera adopté ici la typologie actuelle de la Gambie.

L'agriculture irriguée se répartit en deux grandes catégories : le riz irrigué et l'irrigation pour l'horticulture. Les raisons de cette division sont :

- les techniques de l'exploitation de l'eau pour la culture du riz sont tout à fait différentes de celles des cultures autres que le riz.
- Les terres où le riz est cultivé sont souvent moins convenables pour les cultures autres que le riz et vice versa.
- La culture du riz est une vieille pratique en Gambie tandis que l'horticulture irriguée est récente.
- Le riz est une culture qui entre dans l'alimentation de base ; il peut être conservé, et c'est un produit très demandé tandis que les produits de l'horticulture sont périssables et leur marché peut être saturé (bien que ce la soit fonction de la saison).

Le sous-secteur de la culture du riz est divisé en 5 types basés sur différentes "écologies" comme on les appelle, qui sont des unités écologiques avec des sols, un régime d'eau et une topographie plus ou moins uniformes. Les écologies ont une position bien distincte dans la toposéquence le long et à travers le fleuve Gambie.

Les principales propriétés distinctives sont :

- l'influence des eaux du fleuve
- le contenu en sel de l'eau du fleuve
- le type du sol
- la topographie

Le sous-secteur des produits autre que le riz, comme indiqué, est fait de l'horticulture (et de l'arboriculture). La canne à sucre, le blé et autres ne sont pas cultivés en Gambie. Une subdivision du secteur autre que le riz est basée sur quatre caractéristiques associées :

- une petite échelle, une orientation vers la subsistance, une organisation communautaire.
- une échelle allant de la moyenne à la grande, une orientation vers la vente, une organisation communautaire.

- une échelle allant de la moyenne à la grande, une orientation vers la vente, une propriété et une exploitation privée.
- une grande échelle, une orientation vers la vente, para-étatique de nature, une exploitation centrale.

9.3. TYPES D'IRRIGATION

La classification suivante du sous-secteur de l'irrigation sera adoptée dans ce rapport comme l'indique le tableau 10.

Tableau 10. Classification du sous-secteur de l'irrigation

Catégorie	Type	Sous-type
Culture de riz	Tandako ; plateau ; Banta-faro pluvial ; terre de transition ; pluvial Bafaro de mangrove à flot, marais d'eau douce. Irrigation à la pompe	Grande échelle exploitation centrale (petite échelle) Exploitation centrale Petite échelle Organisation communautaire
Culture autres que le riz	Jardins scolaires de village. projets communautaires de production de légumes propriétés privées. Produits de la ferme para-étatique Citro.	

9.4. ECOLOGIES DU RIZ IRRIGUE ET D'AUTRES RIZ

9.4.1. Généralités

L'information présentée ici est basée sur des études précédentes dans ce domaine ainsi que sur des échanges personnels avec d'importants informateurs et avec des paysans et sur des observations faites sur le terrain.

Le riz est principalement cultivé dans cinq milieux écologiques en Gambie (voir tableau 10.).

On traitera de chaque catégorie de zones de culture de riz dans la mesure des renseignements disponibles eu égard à son milieu écologique, sa superficie totale, sa répartition dans tout le pays et sa superficie potentielle, son système agricole avec les pratiques de mise en culture, les calendriers des cultures, les activités pour le contrôle de l'eau, les frais, le niveau de technologie, les sommes récurrentes qui sont impliquées, les budgets disponibles pour la culture ainsi que les niveaux de production.

Toutes les activités à l'intérieur de la ferme comme en dehors, qui sont liées à la culture du riz seront également discutées. Les stratégies des paysans en rapport avec les objectifs et les contraintes seront mises en relief pour ce qui concerne, dans ce rapport, l'agriculture irriguée. Les stratégies des paysans ont été intégrées dans cette partie du rapport pour souligner le rapport avec les pratiques agricoles et pour faciliter la description des objectifs et des contraintes qui sont fortement liés au type d'irrigation.

9.4.2. Le système Tendaco

Le milieu écologique : Les champs tendaco se rencontrent dans la zone de plateau colluvial de la Gambie, généralement dans les petites dépressions et les petites vallées où le contenu en matière organique et en argile de la terre végétale sablonneuse est plus élevé. Les plantes restent hors de portée des eaux souterraines et ainsi comptent sur les eaux de pluie et sur quelques

ruissellements des terres plus en hauteurs dans les alentours. Les champs tendaco sont en unités séparées plutôt qu'en grands complexes. La majeure partie de cette écologie de riz est située dans la Division Ouest et la Division du Bas Fleuve à cause des précipitations plus importantes dans cette zone et du potentiel restreint pour d'autres formes de types d'irrigation de riz. Puisque les sols se drainent librement, la terre pourrait être utilisée aussi pour d'autres cultures de plateau.

Superficie totale et répartition : le tableau suivant montre le développement du tendaco pendant les 9 dernières années.

	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89
C	2,00	4,60	4,80	4,50	2,00	3,5	5,40	1,65	4,79
H	1,50	4,20	4,30	3,30	1,50	3,10	3,80	1,63	3,80
Y	1,200	1,128	0,96g	0,792	1,447	1,180	1,018	0,884	1,002
P	1,80	4,70	4,10	2,60	2,20	3,60	4,25	1,44	3,88

C = Surface cultivée en 000 ha,

H = Surface récoltée en 000 ha

Y = Production en tonne/ha

P = Production en 000 tonnes

Source : PPMU

La distribution à travers la Gambie était comme suit (1988/1989)

	DO	DRN	DBF	DIM	DHF	GAMBIE
C	3,83	0,23	0,45	0,13	0,16	4,79
P	3,06	0,20	0,47	0,12	0,04	3,88

Source : PPMU

La surface totale qui peut entrer dans le Tendaco n'est pas très bien connue. Les estimations varient entre 5 000 et 2 000 hectares. Parfois cependant, le tendaco et le Banta-faro sont mis ensemble dans un groupe d'exploitation de la terre.

Le système agricole :

Le système tendaco assure une production de riz par an pendant la saison pluvieuse. Le calendrier commence par le désherbage des champs avant ou aussitôt après les premières pluies. Puis le riz est semé soit à la volée soit en lignes sur des buttes ou parfois dans des pépinières et repiqué ensuite sur des buttes, en Juillet. Repiquer ou semer sur des buttes offre l'avantage de l'élimination rapide des mauvaises herbes, de la conservation de l'eau et du contrôle de l'érosion si les buttes sont tout au long du contour du terrain. La plupart des champs tendaco sont munis de diguettes et nivelés pour capter et retenir autant d'eau de pluie que possible. Le travail total requis par hectare dans le système de culture tendaco s'élève à 122 jours d'investissement humain (voir le budget de culture).

Le niveau de technologie

Puisque le contrôle de l'eau pour ce système est très limité et les pluies sont irrégulières et que les sols sont plutôt perméables, le système tendaco est une forme d'agriculture hasardeuse. Les investissements qui entraînent l'utilisation d'argent liquide, comme les engrais et les insecticides sont par conséquent à peine employés. Le seul investissement c'est quelques semences qui étaient détenues de la récolte précédente. On utilise les variétés locales, résistant assez à la sécheresse et qui sont de courte durée (90 à 110 jours). Tout travail nécessaire au tendaco est fait à la main et à l'aide de simples outils manuels. La production est en moyenne de 850 kg à 1 000 kg par hectare. Le budget de culture : voir tableau 11.

Rôle des hommes et des femmes

Les champs tendaco sont cultivés par les femmes uniquement, le produit est destiné à la consommation sur place et fait partie du propre revenu des femmes.

Tableau 11. :

La Gambie : Budget d'exploitation agricole par Ha ;

Situation actuelle du riz de plateau (1)

(15 % du travail est fait avec des boeufs ; 85 % à la main).

Rubrique	Machines/matériel			Travail de famille (2)	
	Coûts			Investissement coûts	
	Unité	Unitaires	Coûts	humain par jour en D	
	en D				
A. Opérations					
Préparation du sol en ha	0,15	16	2	18	90
Semis	-	-	-	5	25
Désherbage en ha	0,30	11	3	51	255
Récolte	-	-	7	30	150
Battage/Transport	-	-	-	18	90
Total partiel A.	-	-	12	122	610
B. Matériel					
Semences en kg (3)	30	0,70	21		
Engrais en kg (4)	-	-	-		
Sacs (détail) (5)	51	2,50	13		
Total partiel B.	-	-	34		
C. intérêt en D (6)			3		
Coût variable total en D					
Sans intérêt en D			46		
Avec intérêt en D			49		
Rendement (graine) en t 0,701					
Rendement (paddy) en t (7) 0,701					
Prix à la ferme (graine) en D/t 696					
Prix à la ferme (paddy) /t -					
Production Brute en D 488					
Marge brute en D 439					
Coûts pour travail familial en D 610					
Perte de l'entreprise en D -171					

- (1) Pour 1995 en dollars fixes de 1983
- (2) 5,00 D/travail par coût unitaire d'investissement journalier.

Le total des jours d'investissements humains a été tiré du Tableau 72, page 314, du Land Resources Study.

- (3) La quantité de semence est une estimation
- (4) Les données sur les quantités ou les types d'engrais ne sont pas connues.
- (5) Le poids moyen de sacs remplis est de 50 kg ; 3 années d'utilisation/sac
- (6) 13 % d'intérêt sur 9 mois pour le matériel
- (7) Le rapport entre décortiqué et non décortiqué est estimé à 1 : 1.

Sources : PPMU

Effets des changements autonomes

En Gambie la culture tendaco atteint son extension la plus au Nord, ou en d'autres mots, sa marge en ce qui concerne la disponibilité d'eau de pluies. Le déclin à long terme des précipitations dans cette région est donc une menace sérieuse pour ce système de culture de riz et en réalité, les surfaces cultivées ont été réduites ces dernières décennies. Le déclin régulier dans la fertilité du sol après tant d'années d'exploitation est, pense-t-on, une autre contrainte pour la production qui est à présent à son niveau le plus bas.

Lorsque les femmes auront l'occasion d'avoir un revenu plus élevé grâce à des activités autres que la culture du riz, elle abandonneront les champs tendaco et en lieu et place, elles achèteront le riz pour leur propre consommation. Ces occasions sont probablement très bonnes dans la Division Ouest où l'on trouve la plus grande partie du système tendaco.

De nouvelles variétés qui sont même moins affectées par la sécheresse que les variétés traditionnelles utilisées maintenant pourraient assurer un meilleur rendement par rapport au travail. Des techniques et équipements (ex- la traction animale) qui peuvent réduire considérablement le travail fourni pourraient également contribuer à une extension de la zone tendaco.

Les stratégies paysannes

Les femmes qui cultivent dans les champs tendaco le font pour assurer (en partie) l'aliment de base pour leur propre consommation. Elles ne sont pas intéressées par le produit de la vente à cause des prix qui sont bas et de l'énormité du travail à fournir. Elles ne peuvent pas et ne veulent pas investir de l'argent dans cette culture tant que le résultat demeurera si incertain pour elles. Les femmes paysannes pourraient sans doute abandonner le système tendaco une fois qu'elles accéderont à des activités plus rémunératrices comme la culture de l'arachide, des légumes ou des emplois en dehors de la ferme. Les contraintes majeures pour le paysan sont des problèmes d'herbe et de fiabilité des précipitations.

Les efforts de Développement

Les efforts de développement dans cette écologie est minime par rapport aux autres.

9.4.3. le système Banta-Faro

Le milieu écologique : Les Banta-faro sont des terres situées en bordure des plaines alluviales du fleuve Gambie ; elles sont de nature colluviale et ont des caractéristiques de sol hydromorphique. On les trouve également au fond des vallées des nombreux affluents (ne débordant que de façon intermittente) du fleuve principal. Dans l'ordre topographique les banta-faros sont la transition entre les marais inondés le long du fleuve et le vrai plateau et consistent en limon et en sols de terre végétale argileuse.

Superficie totale et répartition

La superficie actuelle de la culture banta-faro n'est pas connue avec exactitude puisqu'elle est souvent associée soit au riz de plateau soit au riz de marais, mais elle est estimée à environ 6 000 hectares.

La majeure partie de la culture banta-faro se trouve dans la Division Ouest et la Division du Bas Fleuve. Si l'association de sol 13 est considérée

comme bon banta-faro (réf. LRS 22), alors la superficie potentielle pourrait être étendue à environ 70 000 hectares. La superficie potentielle nette est estimée à environ 80 % soit 56 000 hectares. La répartition de ces 56 000 hectares est indiquée au tableau ci-dessous.

La superficie potentielle banta-faro (ha)

<u>D W</u>	<u>D B F</u>	<u>D R N</u>	<u>D I M</u>	<u>D H F</u>	<u>Cambie</u>
18 200	4 400	10 200	17 850	5 350	56 000

Le système agricole

Dans le système banta-faro, la production du riz est d'une fois par an pendant la saison pluvieuse ; cette production dépend principalement des précipitations et du ruissellement qui en découle pour sa source d'eau. La nature des sols et les niveaux phréatiques assez élevés pendant la saison humide réduit le taux d'infiltration et ainsi il reste plus d'eau pour les cultures. En plus les champs sont nivelés et munis de diguettes pour retenir l'eau stagnante. Parfois le riz est cultivé sur des buttes comme dans les champs tendaco. Le semis à la volée et le repiquage sont tous deux pratiqués dans cette écologie. Puisque la culture dépend énormément des précipitations, les variétés doivent être adaptées aux périodes de sécheresse aussi bien qu'aux eaux de profondeur modérée. Les variétés traditionnelles dans la culture banta-faro ont une période de croissance plutôt longue.

Le travail d'exploitation commence par le désherbage des champs et la préparation du terrain en Juillet. Après le semis ou le repiquage le sarclage demeure la principale activité demandant beaucoup de travail. La récolte peut se faire vers fin Octobre. Le travail total exigé est d'environ 125 jours d'investissement humain par hectare et par personne.

Le niveau de technologie

Les investissements dans le système banta-faro, hors mis les semences et le travail, sont très limités pour les mêmes bonnes raisons que dans le système tendaco. Tout le travail dans le banta-faro est fait à la main avec de simples outils manuels. Les rendements sont légèrement plus grands que dans le tendaco, allant de 1 000 à 1 500 kg/ha.

Rôles des hommes et des femmes

Le Banta-faro est exclusivement cultivé par les femmes et assure les besoins alimentaires de la famille (une culture de subsistance).

Effets des changements autonomes

Les mêmes changements que ceux mentionnés dans le système tendaco auront leur effet sur le système banta-faro. la réplique aux innovations technologiques comme les nouvelles variétés adaptées et les pratiques de culture améliorées est estimée meilleure à cause de la disponibilité en eau qui est plus grande.

Les stratégies paysannes

L'objectif premier des femmes qui cultivent dans les champs banta-faro est d'assurer les provisions en riz pour leur propre consommation. L'extension de la superficie pour la vente du produit est une contrainte causée par la faible productivité par rapport au travail ardu. Sur le plan local, la disponibilité en terre peut être un élément restrictif.

Une disponibilité d'eau sur laquelle on peut compter, voici la contrainte principale pour des niveaux de production plus élevés, tandis que la disponibilité de travail par rapport à la forte demande pour le travail de sarclage demeure un problème pour l'extension des champs des femmes.

S'il était techniquement possible de déplacer ces contraintes alors l'accès au crédit pour les femmes ainsi que l'accès à une plus grande étendue de terre deviendraient les questions à suivre.

Les efforts de développement

Des pratiques pour une meilleure gestion de l'eau ont été appliquées dans cette écologie par l'unité de Gestion de l'Eau et des sols (SWMV) du Département des Services Agricoles (DAS), à travers une assistance

technique de l'Agence des Etats Unis pour le Développement International (USAID) et l'Agence Allemande pour la Coopération technique (GTZ). les développements opérés dans ce domaine consiste en construction de retenues d'eau et de digues servant à protéger de la salinité, des diguettes de contour, de petites structures où l'eau a son importance etc.

9.4.4. Les mangroves à marée

Le milieu écologique : La mangrove est l'une des deux écologies bafaro et se limite à ces étendues de marais qui bordent le fleuve et qui sont à portée des inondations d'eau douce pendant la saison humide pour une durée de plus de 4 mois. Ces conditions sont requises pour lessiver les sols des sels qui s'accumulent lors des inondations d'eau salée pendant la saison sèche, et pour assurer les provisions d'eau douce nécessaire à la culture du riz pendant une période assez longue pour qu'il puisse murir. L'écologie est donc située entre Balingho et Kaur. Les sols sont constitués d'argile lourde qui est sujette à l'acidification lorsqu'elle se dessèche. L'inondation par l'eau salée pendant la saison sèche est donc indispensable pour maintenir ces sols fertiles.

Superficie totale et répartition

La superficie actuelle pour ce type d'irrigation est estimée à environ 6 500 ha ; elle occupe les parties Est de la Division de la Rive Nord et de celle du Bas Fleuve ainsi que l'Ouest de la Division de l'Ile Maccarthy. Le potentiel net pour l'expansion est estimé à l'ordre de 24 000 ha.

Le système agricole

Le système peut assurer une culture de riz par an. On utilise encore les variétés locales, mais également des variétés améliorées telles que le ROKS et le Phar Com En. Le temps de culture atteint 160 jours. On prépare des germoirs secs et les jeunes pousses sont repiquées après 30-35 jours. Le repiquage a lieu en Août et en Septembre après la pluie lorsque l'eau douce a débordé et débarrassé le sol de ses sels. Le calendrier dépend beaucoup de la quantité de pluie et de l'arrivée de l'eau douce en provenance du fleuve. La préparation du terrain se fait alors que le sol est humide.

La récolte suit vers le mois de Décembre. Dans certaines régions des buttes sont confectionnées de telle sorte que les sels soient vite entraînés dans les sillons.

Le niveau de technologie

Les innovations dans ce type d'irrigation n'ont pas encore été répandues. De nouvelles variétés ont été adaptées mais les engrais, etc ne sont pas utilisés. Pour le moment, un certain niveau de fertilité est garanti par le dépôt de matières minérales issues des eaux du fleuve. La préparation du terrain se fait à la main. Les rendements peuvent varier d'une année à une autre, suivant le succès rencontrés au niveau du lessivage des sels. En moyenne, on ne peut pas attendre plus de 800 - 1 000 kg par ha avec l'exploitation actuelle.

Le budget d'exploitation agricole

Pour avoir un exemple de budget pour le riz de mangrove, on peut se référer à la section suivante pour la culture du riz d'eau douce (tableau 12). Les budgets dans ce domaine sont plus ou moins les mêmes pour les deux sortes de riz.

Le rôle des hommes et des femmes

Tout comme les autres formes traditionnelles de culture de riz, ce type est également le domaine d'activité féminine.

Les changements autonomes

D'énormes parties des mangroves sont devenues improductives à cause de l'oxydation et par conséquent, de l'acidification au cours des 20 dernières années qui ont connu en moyenne une très faible pluviométrie et un débordement fluvial insuffisant.

La superficie potentielle peut diminuer considérablement si plus d'eau est prise en amont pour l'irrigation étant donné que cela aura pour conséquence une intrusion saline en amont. On estime qu'il y a une progression en amont d'1 km d'intrusion saline pour chaque m³ d'eau douce retiré continuellement.

Les stratégies paysannes

L'objectif des femmes qui cultivent dans ce type d'écologie est d'avoir du riz pour leur subsistance. L'extension de la superficie de production pour avoir du surplus à vendre est réduite par le fait que la majeure partie de la terre devient improductive à cause des pluies insuffisantes. Une autre contrainte demeure la faible productivité par rapport au travail ardu que cela entraîne. L'exploitation de la terre sur une base supportable, par exemple en adaptant le sol à la conservation de l'eau, l'exploitation sous cette forme là peut aider les femmes paysannes beaucoup et peut être même arrêter la perte de terre arable dans cette écologie.

Les efforts de développement

Le développement des infrastructures par Freedom From Hunger Campaign (FFHC) (Campagne pour se libérer de la faim) a été mise en exécution dans cette écologie. Cela comprend entre autres de meilleures mesures d'accès aux marais et de contrôle de l'eau. La voie d'accès est une piste de latérite praticable en toute saison et qui mène jusqu'au bord du marais, suivi d'une digue recouverte de latérite qui peut recevoir les véhicules pesant jusqu'à environ une tonne. A interval régulier, un sentier fait pour les charrettes à ânes donne accès aux champs individuels. Des matériaux locaux comme le ronier ou du bois dur, sont utilisés pour servir de pont sur n'importe quels cours d'eau ou "bolon".

9.4.5. Marais inondé par l'eau douce : Ba-faro

Milieu écologique : Le Ba-faro ou marais inondé par l'eau douce est la terre marécageuse adjacente au fleuve et commandée par les inondations journalières dans cette partie du fleuve qui n'est pas sujette à l'eau saline pendant une période d'environ 10 mois. On trouve cette écologie en amont des mangroves jusqu'au niveau où le fleuve arrive à contenir ses eaux, près de Sare Sofi. Les sols sont des argiles alluviales lourdes.

Superficie totale et Répartition

Les estimations pour les surfaces cultivées actuellement dans le Ba-faro varient entre 2 000 et 6 000 ha. Le potentiel du Ba-faro est estimé à environ 10 000 - 12 000 ha.

Le système agricole

Dans le système Ba-faro traditionnel, on cultive le riz une seule fois par an, utilisant des variétés d'une durée de plus de 160 jours. Le plus gros problème dans le système ba-faro est la préparation du terrain. Les paysans attendent d'habitude que l'herbe pousse pour la détruire à la houe. Le semis se fait généralement sur des germoirs secs et les pousses sont repiquées en Septembre. On trouve aussi cependant le semis à la volée. La récolte se fait en fin Décembre au plus tard.

Le travail requis est estimé à environ 100 jours d'investissement humain par ha et par personne.

Le niveau de technologie

La culture traditionnelle Ba-faro n'utilise pas l'engrais, ni les insecticides ni la mécanisation. Les variétés de riz sont surtout d'origine locale. Les paysans utilisent de simples outils manuels.

Le budget d'exploitation : voir tableau 12.

Le rôle des hommes et des femmes

La culture Ba-faro est presque exclusivement pratiquée par des femmes paysannes.

Changements autonomes

Tout est pareil aux mangroves à marée sauf probablement le danger d'acidification.

Tableau 12.

La Gambie : Budget d'exploitation agricole par ha

Situation actuelle du riz de marais (1)

(15 % du travail est fait avec des boeufs ; 85 à la main)

Rubrique	Machines/matériel			Travail de famille ⁽²⁾	
	Unité	Coûts unit.	Coûts	Coûts en D	
	En D				
A. Opérations					
Préparation du terrain en ha	0,15	16	2	18	90
Préparation des semoirs/Repiquage	-	-	-	30	150
Sarclage	-	-	-	5	25
Récolte	-	-	-	30	150
Battage/Transport	-	-	11	18	90
Total partiel A.	-	-	13	101	505
B. Matériaux					
Semences en kg (3)	30	0,70	21		
Engrais en kg	-	-	-		
Sacs (détail) (4)	8	2,50	20		
Total partiel B.	-	-	41		
C. Intérêt (5)					
Total des coûts (variables) en D					
Sans intérêt en D			54		
Avec intérêt en D			54		
Rendement (décortiqué) en t	1,197				
Rendement (non décortiqué) en t (6)	1,197				
prix à la ferme (décortiqué) en D/t	696				
Prix à la ferme (non décortiqué) en D/t	-				
Production brute en D	833				
Marge brute en D	779				
Coûts de travail de famille en D	505				
Profit de l'Entreprise en D	+ 274				

Source : PMMU

1) Pour 1995 en dollars fixes de 1983

2) Investissement humain 5D. Le total des jours d'investissement humain requis a été tiré du tableau 72 page 314 du LDR-Studies de l'étude sur les Ressources de la Terre.

3) quantité de semences estimée à : 30 kg/ha

4) Le sac plein pèse 50 kg - 3 années d'utilisation pour un sac

5) 13 % d'intérêt sur 9 mois pour le matériel

6) le rapport décortiqué - non décortiqué est estimé à 1 : 1.

Les stratégies paysannes

Pour le moment l'objectif des femmes paysannes qui cultivent dans ce type d'écologie est d'avoir du riz pour leur subsistance. Les paysans sont intéressés par le développement de cette écologie et il y a un potentiel pour l'extension. Mais leur contrainte principale est le manque de voies d'accès pour aller dans les marais et les mesures pour le contrôle de l'eau.

Si cette écologie se développe et si la technologie de production s'améliorait, les paysans étendraient la surface cultivée et vendraient le surplus. Les rendements sont élevés et le coût de la production est bas en comparaison avec le riz irrigué à la pompe.

Les efforts de développement

Le FFHC a oeuvré pour le développement de ce type d'écologie, de même que certaines ONG comme Action Aid The Gambia (AATG). Leur principal domaine de participation, c'est de donner de meilleurs moyens pour accéder aux marais comme dans l'écologie de la mangrove et améliorer le système de contrôle d'eau.

9.4.6. L'irrigation à la pompe

Généralités : La culture du riz grâce à l'irrigation à la pompe a été introduite en Gambie en 1966 ; ce n'est donc pas un type d'irrigation "traditionnel". Tous les développements qui ont eu lieu depuis ce temps peuvent être classés sous la rubrique "efforts de développement", bien qu'à certains endroits dans la Division du Haut Fleuve, un développement "spontané" de petits projets de culture de riz irrigué à la pompe semble se réaliser dans une certaine mesure. On a distingué trois sous-types : les grands projets gérés de façon centralisée, auxquels le Jakhali et le Pacharr Small Holder (JPSP) seulement appartiennent ; les petits projets gérés de façon communautaire dont environ 200 sont développés et les petits projets gérés de façon centralisée, dirigés par un "Maître fermier" et auxquels d'autres personnes du même village se joignent.

Le milieu écologique

Les projets de riz irrigué à la pompe sont tous développés sur levées alluviales et les terrains marécageux qui normalement restent hors de portée des inondations. Les sols sont des terres grasses et des terres grasses argileuses sur les levées et des terres argileuses dans les terrains marécageux. Cette écologie se rencontre dans la DIM et la DHF, tandis que la plupart des projets sont situés dans la DIM.

Superficie totale et répartition

Le tableau suivant montre les superficies qui ont été mises en valeur pour l'irrigation à la pompe et qui sont cultivées.

	Mise en valeur	Hectares cultivés en saison humide/ sèche
Jakhali & Pacharr	544	544
Petite échelle	2 500	

Dans l'irrigation à petite échelle environ 1 666 ha sont situés dans la DIM et 839 ha dans la DHF.

Le potentiel pour l'irrigation à la pompe est en ce moment fixé à 3 000 hectares. Dans cette écologie la terre disponible n'est pas la contrainte, mais l'eau disponible du fleuve Gambie.

Système Agricole et Niveau de Technologie

Deux cultures peuvent, dans une certaine mesure, être réalisées dans les projets d'irrigation à la pompe.

- la culture de saison pluvieuse qui a lieu de Juin à Novembre, avec repiquage en Juillet avant les fortes pluies, pour permettre aux paysans de pratiquer des cultures de hautes terres.
- La culture de saison sèche qui commence en début Janvier et qui va jusqu'en juin avec repiquage en Février.

Les variétés utilisées pour l'irrigation à la pompe sont normalement les types japonica de petite taille et à rendement élevé. Engrais et insecticides sont généralement utilisés. La préparation du terrain est mécanisée, avec utilisation de tracteurs, de charrues et de herses dans les grands projets. Ce service est assuré par le biais de la gestion centrale à un coût raisonnable. Le corroyage est également une pratique habituelle dans les grands projets.

Dans les petits projets, on a recours à la mécanisation dans la mesure où l'on dispose de l'équipement.

Le moissonnage se fait encore à la main mais le battage se fait avec des machines Vortex. Le travail total requis pour une saison s'élève à environ 370 jours d'investissement humain par hectare, consacré surtout au sarclage, au repiquage et au moissonnage.

Un exemple de budget pour le riz irrigué apparaît au tableau 13.

Le développement de superficies et de production de l'irrigation à la pompe est indiqué au tableau suivant :

Petits projets	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89
C	2,9	1,3	N-A	1,3	2,9	0,8	0,68	0,47	
H	"	"	"	"	"	"	"	"	
Y	5 390	5 059	"	4 207	5 590	4 780	5 000	4 135	
P	15,60	6,90	"	5,40	16,10	3,9	3,41	1,94	
Jakh. & Pacharr									

C	ha	000	0,9	1,09	1,44
H	ha	000	0,9	1,09	1,44
Y	kg/ha		4 135	7 730	3 166
P	tonne		3,9	4,05	4,55

Source PP MU

Rôles des hommes et des femmes

Ce type de culture de riz est le seul qui ne soit pas contrôlé par des femmes, mais plutôt par des hommes. Cela est dû sans doute au fait que la production est si forte qu'elle devient principalement une denrée qui rapporte de l'argent, donc traditionnellement réservée aux hommes.

Tableau 13.

La Gambie : Budget d'exploitation agricole par ha.

Situation actuelle du riz irrigué (1)

Rubrique	Machines/Matériel		Travail de famille(1)	
	Unité	Coûts Unitaires	Coûts	Investissements humains
		en D		en D
<hr/>				
A. CHARGES EN EAU en ha(4)	1	247	247	
<hr/>				
B. OPERATIONS				
Répartition de diguettes/canaux	-	-	-	14 70
Préparation du terrain en ha(4)	1	37	37	27 135
Préparation de pépinière	-	-	-	12 60
Semis et maintenance				
Repiquage/1ère application d'engrais	-	-	-	85 425
1er sarclage/2e " "	-	-	-	42 210
2e sarclage	-	-	-	38 190
Irrigation	-	-	-	17 85
Opération insecticide (5)	-	-	-	1 5
Moissonnage/Battage	-	-	-	106 530
Séchage, vannage/Mise en sac	-	-	-	22 110
Transport	-	-	42	8 40
<hr/>				
Total partiel B.	-	-	326	372 1 860
<hr/>				
C. MATERIEL				
Semences en kg	50	0,70	35	
Engrais en kg				
.. NPK (7)	130	0,52	68	
.. urée (7)	50	0,54	27	
Sacs (détail) (8)	22	2,50	55	
<hr/>				
Total partiel C.	-	-	185	
<hr/>				
D. INTERET EN D (9)			18	
Total coûts variables en D				
Sans intérêt en D			511	
Avec intérêt en D			529	

Production (décortiqué) en t (10)	4,5
Production (non décortiqué) en t (11)	3,6
Prix à la ferme (décortiqué) en D/t	696
prix à la ferme (non décortiqué) /t	-
Production brute en D	3 132
Marge brute en D	2 603

Coûts pour travail de famille en D	1 860
Profit de l'entreprise en D	+ 743

Source : 1) Pour 1995 en dollars fixes de 1983

2) D 5.00/Travail en coût unitaire par jour d'investissement humain

3) Le travail de famille n'est pas considéré comme des coûts variables, source d'investissement humain : Coode & Partner/MANAR

L'étude du barrage de l'estuaire de la Gambie - Stade II, Vol. 5. appendix technique 1.7

4) Charges fixées (gouvernementales) de D 247 et D 37 par saison

5) Les opérations insecticides sont gratuites pour les paysans

7) Le prix pour engrais NPK est de D 520/t. Pour l'urée : 540/t.

8) Prix par sac de 70 kg : D 2,50 ; sacs renouvelés tous les 3 ans

9) 13% d'intérêt sur 9 mois pour le matériel

10) Supposé : production de saison sèche 4,5 t/ha

11) Le ratio entre décortiqué et non décortiqué est estimé à 10 : 0,8

Les changements autonomes

Une intrusion saline progressive dans le fleuve Gambie peut affecter l'irrigation à la pompe et en réalité 5 petits projets déjà ont dû être abandonnés dans la partie Ouest de la MID (Division de l'Ile Maccarthy) à cause de ce problème. le boom dans les prix de l'énergie a placé une charge énorme sur la rentabilité économique de l'irrigation à la pompe, surtout dans le URD (Upper River Division) où il y a un nombre considérable de têtes qui se lèvent.

Stratégies paysannes

Les paysans cultivent le riz irrigué surtout pour l'argent bien que une partie soit utilisée pour la consommation. Cette culture est très mécanisée avec des charges en eau élevées ce qui rend le coût de la production élevé. Le coût de production élevé est un facteur restrictif dans le maintien d'un grand nombre des surfaces développées en production. A l'exception de JPSP, le coût élevé du pompage et le manque d'un bon entretien des pompes ont pour conséquence l'abandon de bon nombre de surfaces développées. Les paysans sont intéressés par l'augmentation de l'intensité de leur culture si le coût de la production peut être baissé.

Efforts de Développement

Tous les projets de développement de riz irrigué qui existent sont des projets de petits exploitants qui furent d'abord introduit en 1966 par une mission Taiwandaise de riz. La mission choisit des sites dans de petites rives près des villages qui ont une histoire de culture de riz et où les paysans ont montré un certain intérêt dans le développement de l'irrigation. L'étude, la conception et la réalisation des projets étaient sous le contrôle d'ingénieurs Taiwandaï, tandis que les paysans dans la formation d'un groupement villageois pour la culture du riz fournissaient le travail nécessaire pour la construction et le nivellement du terrain. Les périmètres développés variaient en grandeur entre 5 ha et 15 ha et les propriétés individuelles variaient entre 0,2 ha et 10 ha dans certains cas. Le système consistait en une irrigation au fil de l'eau d'une parcelle à une autre avec un drainage suivant la même voie.

Le système de distribution consistait en pompes dont la puissance variait entre 7 et 20 hp avec un canal principal unique alimentant des parcelles situées à des niveaux très élevés et qui de ce fait alimentent des parcelles situées plus bas. Ce type de conception quoique simple, demande beaucoup de coordination au sein des paysans. Les canaux de drainage qui devaient être construits étaient la responsabilité des paysans mais cela n'a jamais été fait. Les intrants pendant la première année ont été fournis gratuitement aux exploitants par la mission : pompes, engrais et semences. Dans les années qui suivirent, les exploitants ne reçurent rien étant donné que la mission s'attendait à ce qu'ils gagnent assez d'argent la première année pour maintenir l'infrastructure du marais et acheter le matériel pour la saison suivante. Cela malheureusement ne marcha pas et la double culture fut abandonnée. Entre 1966 et 1973, la mission développa un total de 1 200 hectares pour environ 192 villages.

En 1973 un projet de développement agricole (ADP) financé par la IBRD - IDA fut lancé par suite d'une demande du Gouvernement Gambien en 1972 à la Banque Mondiale pour une consolidation du développement du riz irrigué. Le projet visait le développement de 1 200 ha. Mais seulement 800 ha furent irrigués à la pompe durant les années d'exécution du projet, 1973-1976. 75 % de cette superficie est exploitée avec deux récoltes. La réhabilitation des projets Taiwandais qui s'étaient détériorés au point d'être abandonnés fut également réalisée par le projet. Les sites choisis dans ce projet bien que adjacents au fleuve, étaient situés plus loin du fleuve que les marais Taiwandais et au-dessus des niveaux d'inondation pour réduire les problèmes de drainage. La grandeur minimum du marais est de 8 hectares et les dimensions des parcelles sont beaucoup plus grandes, au moins 0,4 hectares par exploitant. A l'intérieur de chaque parcelle il y a un décalage de 20 cm entre les niveaux contrairement au plan Taiwandais ; l'ADP introduisit un système de distribution d'eau fait de pompes, de canaux principaux et de canaux secondaires. Ainsi chaque parcelle peut être irriguée de façon indépendante et l'eau peut être livrée à la demande surtout là où il y a un grand groupe d'exploitants avec des programmes de culture différents.

Le PDA créa une coopérative agricole pour chaque marais. Tout ce dont ils avaient besoin pour l'exploitation fut donné à crédit. Cela comprenait : les semences saisonnières, les engrais, la préparation du terrain, le carburant et l'huile diesel qui furent donnés sur un crédit à court terme ainsi que des capitaux, un équipement pour l'irrigation qui fut accordé sur un crédit à moyen terme de 3 à 5 ans. Il n'y eut rien pour le drainage ou la protection contre les inondations. La conception du programme et la supervision des travaux de réalisation revenaient à la mission tandis que le nivellement à l'intérieur de chaque parcelle et le tracé pour le drainage étaient recommandés par la mission mais leur responsabilité incombait aux exploitants. Le PDA manqua également d'instaurer la double culture et la sécurité de jouissance pour les exploitants.

En 1976, l'équipe agro-technique de la République populaire de Chine consentit :

- (i) pour développer 1 000 à 1 200 hectares de périmètres de riz irrigué pour petits exploitants
- (ii) pour consolider 800 hectares déjà existants et
- (iii) initier un programme de parcelles pour améliorer les marais Pacharr.

Comme leurs prédécesseurs, l'équipe de la RPC développa de petits périmètres assurant les travaux techniques ainsi que le nivellement rudimentaire des périmètres. Leurs plans étaient semblables aux plans du PDA puisque les parcelles sont chacune liée aux systèmes de canaux. On exigea la participation des exploitants dans la réalisation, par exemple, dans le nivellement des parcelles et le creusement éventuel des canaux de drainage là où cela est approprié.

Jusqu'en 1980, l'équipe développa 1 087 hectares de riz irrigué et un total d'environ 2 600 ha avaient été développés par ces missions sur environ 298 périmètres. Le développement de périmètre d'irrigation par les différentes missions avec des approches de gestion différentes surtout en ce qui concerne le niveau relativement plus élevé des moyens d'investissements par rapport à ce à quoi les exploitants étaient habitués, a nécessité l'intervention du gouvernement. En 1977 une

procédure de fonctionnement uniforme fut introduite de sorte que toutes les pompes d'irrigation étaient propriétés du gouvernement qui les faisait fonctionner et les exploitants devaient payer une charge d'eau subventionnée. Une culture mécanisée était aussi assurée à crédit également. En compatibilité avec une politique de support à la production alimentaire, le gouvernement initia également un projet d'alignement de canaux en partie financé par l'UNCDF de 1978 à 1984 pour réduire les pertes d'eau et améliorer le système de distribution d'eau. Il y avait un programme de consolidation du riz également soutenu par l'UNCDF et qui fournissait des pièces détachées pour les pompes ainsi que d'autres matériaux.

Le développement de périmètres irrigués le plus récent qui soit de taille a eu lieu avec la réalisation de périmètres améliorés Jakhali et Pacharr, périmètres irrigués et à caractère pluvial. Bien que sur la base de blocks, ces projets sont plus grands que les périmètres de la mission, la grandeur des parcelles (0,5 ha) et le niveau de participation des exploitants font du projet une entreprise pour petits exploitants. Considéré comme un projet de parcelles pour un développement d'irrigation futur au-dessus du barrage en perspective contre la salinité ; le projet actuel Jakhaly/Pacharr dans son plan de développement inclut pour l'irrigation un périmètre de 440 hectares à Jakhali, 25 hectares à pacharr Est, et 45 hectares à Pacharr Ouest. La zone pluviale couvre une superficie de 170 hectares à Jakhali et 780 hectares à pacharr. Jusque là 544 ha sont développés par irrigation à la pompe et 637 ha à l'irrigation par submersion.

Les faiblesses suivantes ont marqué tous les projets excepté le JPSP :

- Manque de système interne de drainage.
- Manque de mesures de contrôle des crues.
- Grandes pertes par fuite au niveau des canaux dues au manque d'alignement des canaux
- Et dans la plupart des cas difficulté d'accès.

Depuis 1981, les rendements moyens et les intensités des cultures de façon globale ont chuté de façon dramatique. Il y a plusieurs facteurs responsables de cette tendance négative ; certains d'entre eux viennent d'être signalés. Les autres facteurs déterminants sont les problèmes de machines, le manque d'uniformisation des équipements entraînant ainsi un approvisionnement inadéquat de pièces détachées courantes pour chaque type/modèle de machine, des problèmes d'approvisionnement en temps opportun de carburant et de services nécessaires à la culture de la terre, des contraintes de travail pendant la saison pluvieuse à cause de l'engagement actif des exploitants concernés dans la culture pluvieuse sur les hautes terres, les animaux et oiseaux destructeurs, le mauvais recouvrement des dettes.

9.5. DESCRIPTION DE L'HORTICULTURE IRRIGUEE

9.5.1. Généralités

La description des types d'irrigation pour l'horticulture est différente de celle relative à la culture du riz. Le milieu écologique pour chaque type d'horticulture irriguée n'est pas traité ici vu que ce n'est pas un facteur critique. Tous les types d'horticulture irriguée en Gambie sont pratiqués sur des sols gras bien drainés de profondeur suffisante, qui sont situés sur les zones de hautes terres. Les lourds sols argileux des plaines alluviales sont facilement sujets à l'inondation, ce qui entraîne également un problème de labour. L'horticulture à base de puits creusés est située de préférence dans les zones où la nappe d'eau est plutôt peu profonde afin de réduire le coût de la confection des puits.

L'horticulture irriguée n'est pas un système agricole traditionnel en Gambie mais tous les projets dans ce domaine sont venus d'initiatives récentes d'origines diverses telles que des institutions gouvernementales comme le Ministère de l'Agriculture (MOA), les ONG et l'Entreprise Privée. La description commence donc par une information sur le développement du type d'irrigation qu'on a. Dans la mesure où des renseignements ont pu être obtenus sur les surfaces, le nombre de projets et la répartition à travers la Gambie, on les trouve ici. Le système agricole est brièvement décrit,

ainsi que le rôle des hommes et des femmes, de même que quelques effets des changements autonomes. Chaque description se termine par les stratégies paysannes.

9.5.2. Les différents types d'horticulture irriguée

L'horticulture irriguée peut être divisée en quatre principales catégories :

- a) Les jardins de village
- b) A grande échelle communautaire
- c) A moyenne et grande échelle privées
- d) A grande échelle para-étatique

A) Les jardins de villages

Les projets de jardins de village à petite échelle allant de 0,5 à 3 ha ont été initiés et par le MOA (Ministère de l'Agriculture) et par quelques ONG, surtout caritas, en Gambie dans les années 1970. On les trouve dans tout le pays. L'effort de développement consistait en une sensibilisation préparatoire du village, en particulier des femmes qui étaient les bénéficiaires visées et qui cultiveraient la terre. Le chef de village (localement appelé l'Alkala) donne le droit d'utilisation de la terre au groupe des femmes) pour une longue durée. Le MOA ou les ONG fournissent alors gratuitement les puits creusés à la main, leur nombre étant fonction de la surface du jardin, (\pm 1 puits par $\frac{1}{2}$ hectare de terre) avec du matériel de clôture, des arrosoirs, de petits outils manuels et l'assistance technique.

Les aides sont fournies sous forme de semences de qualité, d'engrais d'insecticides (si nécessaire) et de services d'extension pour le maraîchage. La communauté fournit la terre, tout le travail requis et le matériel disponible sur place. Caritas a soutenu les 15 jardins de village suivants dans le WD, MID financés par les pays Bas.

NOM DU VILLAGEL I E UAGENCE DE FINANCEMENT

Giramba	WD	Les Pays Bas
Kandanko	"	"
Fula Bantang	MID	"
Manduar	WD	"
Bantendeng	"	"
Bajana	"	"
Berrending	"	"
Sumakunda	"	"
Bulanjor	"	"
Sare Ngai	MID	"
Darusalam	WD	"
Kafuta	"	"
Kukujang	"	"
Sare Yoro	MID	"
Sare Babou	"	"

La superficie moyenne est estimée à environ 2 ha. Caritas construit également des infrastructures de stockage pour les oignons ; à présent il fournit des facilités de vente telles que le transport, puisque l'écoulement des produits est considérée comme la plus grande difficulté en ce qui concerne un développement plus poussé des jardins. Cet ONG cependant n'a pas l'intention de devenir un "intermédiaire" ; il cherche d'autres moyens pour améliorer et soutenir le marché.

En plus des projets de jardins de village, quelques ONG aident également les enfants de l'école primaire. Caritas soutient en ce moment 22 jardins scolaires dont 19 se trouvent dans la Division Ouest (DO), 1 dans le MID et 2 dans l'URD. Ces jardins ont une superficie plus limitée d'1 ha environ.

Les autres ONG qui interviennent dans des projets de jardins de village et de jardins et fermes scolaires (SGF) sont :

1) Action Aid The Gambia (AATG). Cet ONG a aidé à réaliser 123 jardins dans 121 villages et 51 jardins scolaires à ce jour. Les projets de jardins scolaires sont réalisés avec d'autres activités agricoles comme l'apiculture, l'élevage limité aux petits ruminants tels que le mouton, la chèvre ainsi que le petit élevage de volaille, les vergers et la culture de denrées comme le riz. Le plan de répartition de la terre dans un projet moyen de ferme et de jardin scolaires se présente comme suit :

Cultures de champ	- 30 %
Jardins	- 15 %
Petit élevage et volaille	15 %
Vergers/Apiculture	- 40 %

Les activités de l'AATG sont concentrées dans la partie Est du pays LRD, MID (Nord et Sud) et dans la partie Nord de la URD. L'AATG³ fournit les mêmes intrants que ceux mentionnés plus haut - puits, arrosoirs, matériel pour clôtures, semences et assistance technique avec des pompes manuelles et des outils de jardinage compris dans les projets de fermes et de jardins scolaires (SFG). Au niveau du village, l'AATG fournit le matériel qu'on ne trouve pas sur place aux femmes paysannes sur la base de prêt sans intérêt. Il aide également la communauté dans le stockage et la commercialisation de leurs produits en construisant des magasins pour les oignons et en donnant des renseignements sur le transport et la vente. Chaque projet SFG reçoit de l'AATG un fonds de réinvestissement pour projet de fermes et jardins scolaires avec un don initial de 5 830 dalasis.

2) Le Fonds Chrétien pour l'Enfance (CCF) est une autre ONG activement engagé dans les projets de jardins. Le CCF soutient un total de 31 villages par des projets de jardins maraichers d'une superficie moyenne de 1 ha. Un seul est situé dans la MID et le reste est en totalité dans la WD. Sur le total, 21 d'entre eux sont des projets de jardins d'écoles primaires et 2 sont des projets de jardin pour centre de soins. Le CCF fournit les mêmes intrants de base que les autres ONG mais sous forme de subventions ; ses projets de jardins scolaires également sont associés à d'autres activités agricoles semblables à celles du projet de jardins et fermes scolaires AATG.

- 3) Le Canadian Universal Services Overseas (CUSO) est une ONG qui soutient 15 jardins maraichers de village au Nord et au Sud de l'URD. Il fournit aux femmes paysannes les mêmes intrants de base que les autres ONG à titre de subventions. Le CUSO ne soutient aucun projet de fermes et jardins scolaires en ce moment.

D'autres agences donatrices comme l'UNICEF et des ONG comme Save The Children Fund (SCF) en Gambie, sont aussi engagés dans des projets de jardins de village semblables dans plusieurs parties du pays à la fois au niveau de communauté villageoise et d'école.

Le système agricole :

Le jardinage de village est la principale activité pendant la saison sèche à cause du manque d'autres activités agricoles au village. Les jardins de village ont des planches individuelles d'un mètre sur 10 où l'on cultive une variété de légumes comme les oignons, l'aubergine, la carotte, le piment, la tomate, l'haricot vert etc. Les femmes passent la majeure partie de la journée à travailler dans les jardins, quelques heures le matin et quelques heures le soir. Le produit est récolté à la maturation et consommé en famille. Tout surplus dans la production est vendu au marché local ou aux revendeurs qui le revendent. L'eau s'obtient en puisant dans les puits creusés avec un seau muni d'une corde ; on s'en sert pour alimenter les planches à l'aide d'arrosoirs. Chaque femme possède plus d'une planche et s'en occupe.

Pendant la saison pluvieuse, les femmes ont moins de temps pour s'occuper des jardins à cause des cultures en hautes terres qui attendent également ; le climat aussi ne permet que la culture de légumes locaux, tels que le gombo ou l'aubergine. Les jardins sont donc laissés en jachère ou exploités avec des légumes locaux ou encore avec l'arachide qui sert de petite culture de rapport ; c'est également une bonne culture de rotation. Il n'y a pas d'arrosage pendant la saison pluvieuse car cela n'est presque pas nécessaire. Les femmes profitent certainement de ces activités de jardinage, mais en dehors du fait que l'alimentation est améliorée, les gains en argent n'apparaissent pas clairement.

Les changements autonomes

Beaucoup de puits creusés ont tari au cours de ces dix dernières années et ont dû être approfondis à cause de la baisse de la nappe d'eau souterraine. Les puits de la zone côtière sont parfois affectés par l'intrusion saline (comme darisalami).

Les stratégies paysannes

L'objectif des femmes et des autorités d'école qui s'engagent dans l'exploitation de jardins potagers, c'est d'améliorer leur alimentation et d'augmenter leur gain financier. Les femmes consomment la majeure partie de leur production et tout le surplus est vendu pour avoir de l'argent et résoudre leurs problèmes financiers.

Les autorités d'école utilisent la majeure partie de leur production pour compléter l'ordinaire dans le programme alimentaire de l'école. Le surplus est alors vendu et l'argent obtenu est utilisé pour financer d'autres besoins de l'école. Un autre objectif du projet de fermes et jardins scolaires est d'améliorer le programme de science des élèves et de leur procurer une initiation pratique à l'apprentissage. Les plus grandes contraintes des bénéficiaires sont l'obtention de débouchés qui soient bons et fiables pour la commercialisation et de facilités de stockage pour les légumes, ce qui leur cause beaucoup de pertes dans leur production.

Les exploitants des jardins potagers de village souhaitent avoir des facilités de commercialisation et de stockage de leurs produits qui soient bonnes et fiables. Si ces facilités étaient à leur portée, ils aimeraient accroître leur production et ainsi augmenter leur revenu financier.

B) Les Grands projets communautaires

Ce type de projet se réfère aux jardins potagers de coopérative de femmes existant principalement dans la Division Ouest (WD) et il y en a peu près 13. Ils sont sous la supervision du MOA et sont financés par l'un des bailleurs de fonds internationaux suivants ou par une combinaison entre eux ou encore en association :

- a) La Banque Islamique de Développement (BID)
- b) La Communauté Economique Européenne (CEE)
- c) Le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD)
- d) Le Développement Agricole Rural Norvégien (NORAD)

Là également le développement du projet a commencé par la sensibilisation des villageois surtout des femmes. L'Alkalo donna le droit d'utilisation de la terre au groupe de femmes et la communauté villageoise fournit toute la main d'oeuvre requise. Les intrants sont fournis par les agences donatrices. La CEE a fourni des puits creusés à la main avec réservoir, des bâtiments pour le stockage des produits, des outils et des intrants, des hangars pour le stockage, du matériel de clôture, des semences, des engrais, des produits chimiques et la location de machines pour défricher la terre. La BID et le NORAD ont fourni des systèmes d'irrigation avec arroseurs, des forages, des semences pour les légumes, des jeunes pousses d'arbres fruitiers, des hangars de stockage, de l'engrais et des produits chimiques. Le PNUD a fourni des fonds pour la clôture et de l'assistance technique pour l'amélioration de la commercialisation et des mesures à prendre après la récolte.

Le système Agricole

La culture de légumes est la principale activité de ces femmes pendant la saison sèche à cause de l'absence d'autres activités agricoles. Les jardins sont divisés en planches individuelles de 1 m sur 10 et chaque exploitant a un certain nombre de planches dont il s'occupe. Dans ces planches on cultive les mêmes types de légumes que ceux cultivés dans les jardins de village, ex. les oignons, la carotte, etc. et leurs méthodes de productions sont semblables, tous deux étant des types exigeant un travail intensif. Les femmes passent plusieurs heures par jour à travailler dans ces jardins avec de simples outils manuels. Les jardins varient en grandeur, entre 3 et 15 ha.

Certains jardins ont des systèmes de ravitaillement en eau semblables à celui du jardin de village, utilisant des puits creusés à la main, des seaux et des arrosoirs. D'autres ont des systèmes d'irrigation avec arroseurs pour l'approvisionnement en eau. Leur production est présentement

adapté au marché national, quoique jusqu'à environ 3 % de la production soient exportés par le biais de CITRO Production INC. ou d'autres fermes commerciales à grande et moyenne échelle qui leur achètent leurs produits. Une certaine quantité de leur production est également consommée en famille. Pendant la saison pluvieuse, les femmes se concentrent sur les cultures de hautes terres, si bien que les jardins sont soit en jachère soit exploités avec la culture de légumes locaux ou de l'arachide comme dans le cas des jardins de village. L'assistance technique est fournie à ces jardins potagers par le Conseiller technique de la CEE et le personnel du NOA ou sa section horticulture.

La stratégie paysanne

Les objectifs des femmes paysannes qui exploitent ces jardins potagers sont :

- (i) Améliorer leur niveau d'alimentation
- (ii) Accroître leur revenu financier
- (iii) Fournir des fruits et légumes frais toute l'année au marché local, à l'industrie touristique et à l'exportation

Leurs contraintes sont principalement :

- (i) Le manque de bons débouchés commerciaux
- (ii) Le manque de facilités de stockage
- (iii) Le coût élevé du carburant
- (iv) Le manque de gestion rigoureuse
- (v) Le manque de disponibilité au moment voulu de certains intrants comme les semences, les engrais, les produits chimiques et le matériel d'emballage.

Le maraichage est une activité génératrice de revenus pour les femmes et c'est également une activité majeure.

Le revenu annuel moyen est au-dessus de 10 000 F et représente une part substantielle de leurs revenus. Si des facilités de commercialisation et de stockage étaient disponibles et si à cela on pourrait ajouter l'arrivée à temps des intrants et des coûts moins élevés de la production,

les femmes se consacraient au maraichage pendant la saison sèche et pendant la saison pluvieuse et étendraient leurs zones de production.

C. LES FERMES PRIVEES

Les fermes privées se réfèrent aux projets d'horticulture détenus par des individus ou des coopératives travaillant sur leurs propres fonds et situés dans la Division Ouest. Le nombre total des fermes privées n'est pas supérieur à dix (10) pour le moment. Le Ackolo ou chef de village accorde le droit d'exploiter la terre aux futurs propriétaires avant tout type de développement par la construction de forages et l'installation du système d'irrigation qui est habituellement du type arroseur.

Le système agricole

Les fermes privées comprennent à la fois de très grandes et moyennes fermes commerciales ou jardins opérant pendant la saison sèche et pendant la saison pluvieuse. Elles varient en taille de 50 à 200 ha. Le système d'approvisionnement en eau consiste en un forage, une pompe et un système complet d'arroseurs. Des agronomes et des spécialistes de l'agriculture pour la plupart venus du Sénégal voisin, sont employés pour ces fermes pour assurer l'expertise technique nécessaire à la production. Leurs méthodes de production sont à haute intensité de main d'oeuvre et comprennent des systèmes mal organisés et des systèmes très bien organisés.

Les fermes vraiment grandes sont très bien organisées avec des projets de production bien implantés, puisqu'elles ont leurs propres fermes d'exportation et une demande quantifiée de leurs principaux débouchés. Ces fermes produisent environ 20 à 50 t ou plus de produits maraichers assortis par semaine et exportent toute leur production (environ 99 à 100 % de leur production totale).

Les fermes moyennes comprennent les fermes mal organisées où il n'y a aucun professionnel qualifié ou technicien pour assister dans la production et dépendant surtout d'une main d'oeuvre saisonnière en ce qui concerne la technologie, et des fermes bien organisées ayant des agronomes et des spécialistes d'horticulture comme gestionnaires avec

une production bien planifiée même si elle reste de nature conservatrice ceci dû aux problèmes de transport particulièrement celui de la disponibilité de frêt aérien pour leurs exportations. Les fermes moyennes produisent environ 4 à 10 t de produits maraichers assortis par semaine. Toute leur production (environ 99-100 %) est exportée. Les fermes privées exportent aussi des produits achetés aux petits projets maraichers.

La stratégie des agriculteurs

L'objet principal des propriétaires de ces fermes privées est d'accroître leurs gains financiers, surtout en devises étrangères. Les contraintes dont souffrent les fermes privées sont le manque de facilités de transport adéquat, surtout le frêt aérien et le manque de facilités de stockage. Il y a seulement deux grands vols par semaine, proposant 20 à 30 t. pour les produits maraichers. Ceci est nettement en deçà de la production hebdomadaire des seules grandes fermes, sans compter celle des petites fermes qui s'y ajoute. A cause du manque de facilités de stockage en attendant le frêt, on constate beaucoup de pertes des ces produits maraichers périssables.

Il n'y a pas de transport par voie maritime et le transport par la route est inefficace à cause du mauvais état des routes. S'il y avait des facilités de transport et de stockage et si la commercialisation était améliorée, le nombre de propriétaires de fermes privées allaient augmenter et davantage de produits maraichers seraient exportés.

D. PARA-ETATIQUE A GRANDE ECHELLE

Présentement, il y a seulement une seule grande ferme para-étatique dans le pays qui est CITRO Products INC. C'est une entreprise quasi-gouvernementale engagée dans la production des produits maraichers et qui sert en temps de canal d'écoulement de la production des petites fermes commerciales des femmes. Le marché principal est l'exportation.

Le système agricole

La ferme est utilisée à la fois pour la production des fruits et de produits maraichers. Elle est d'environ 190 hectares dont 5 ha sont

consacrés à la production maraîchère et le reste à la production des fruits. Seules les cultures maraîchères sont irriguées à l'aide d'un système d'arrosage par arroseurs. Les produits maraîchers comprennent des poivres, du haricot vert, des aubergines, etc. Pendant que les fruits comprennent des citrons, des mangues, des oranges, des avocats et des "Jackfruit".

Le système d'approvisionnement en eau consiste en un forage, une pompe et un système d'irrigation par arroseurs. La ferme est bien organisée et a un gestionnaire, un spécialiste de la protection des récoltes, des superviseurs et du personnel pour la main d'œuvre qualifiée et non qualifiée.

Sa technologie de production est similaire à celle des grandes fermes privées. Elle a un plan de production bien implanté et possède ses propres fermes de commercialisation et d'exportation. La production hebdomadaire et l'approvisionnement est de 4-5 tonnes de fruits et de légumes. Presque la totalité est exportée, mais une petite portion est vendue localement. Certains des fruits sont vendus sur place comme le citron sont transformés et vendus sous forme de jus. La compagnie importe et vend les intrants comme les engrais et les semences aux petites fermes commerciales des femmes. Certaines de ces petites fermes ont des contrats de production avec la compagnie pour certains produits maraîchers.

La stratégie de la compagnie

L'objectif principal de cette compagnie est de commercialiser les produits du sous-secteur de l'horticulture et d'accroître les gains en devises étrangères dans le pays. Un autre objectif est la création d'emplois. La difficulté moyenne que rencontre la compagnie est le manque de capacité d'exportation par fret aérien. Ce qui limite la production et ses débouchés commerciaux. D'autres contraintes comprennent le manque de stockage à froid pour garder et conserver les produits maraîchers en attendant les vols et la taxe sur les intrants, surtout le carburant.

S'il y avait du carburant sans taxe douanière, un service de fret et des facilités de stockage adéquats, CITRO Produce INC allait augmenter sa capacité de production et ses débouchés pour l'exportation. La compagnie veut développer sa production et accroître ses exportations autant que possible.

C H A P I T R E 10.

10. SERVICES : PLANS ET POLITIQUES10.1. GENERALITES

Le développement de l'Irrigation est un des domaines prioritaires du Gouvernement et beaucoup d'efforts ont été orientés dans ce secteur. Les instructions gouvernementales, les ONG et le secteur privé rendent tous des services au sous-secteur de l'irrigation, surtout dans le domaine de la culture irriguée du riz et de l'horticulture.

Les services disponibles pour les agriculteurs existent sous la forme de subventions pour le carburant, les intrants, l'assistance technique, l'infrastructure, les services d'extension, la maintenance et la mécanisation. L'objectif des présentes discussions est de trouver si les services qui sont offerts ainsi que les projets dans le sous-secteur de l'irrigation allaient et vont dans le sens des stratégies des agriculteurs. Les plans et politiques du Gouvernement, des ONG et des Bailleurs de fonds seront également examinés et les commentaires seront faits en rapport avec les stratégies des agriculteurs.

10.2. L'ORGANISATION AU NIVEAU REGIONAL ET NATIONAL10.2.1. Les Institutions Gouvernementales

Le Ministère de l'Agriculture (MA) a la charge du développement de l'Agriculture dans le pays. Ses activités comprennent l'extension, la formation, la recherche, les services d'élevage, le développement de l'irrigation et les coopératives. On est en train de le réorganiser conformément aux objectifs du PRE pour améliorer l'efficacité du secteur public. Les opérations du MA se limitent à celles que le secteur privé ne peut pas faire avec plus d'efficacité. Son personnel est réduit de 590 et les sections restantes sont en train d'être restructurées et la formation du personnel est assurée. Les activités telles que la multiplication des semences, l'approvisionnement en carburant, la maintenance des édifices et des véhicules, la production de volaille et de porcins, les services de labour par tracteur et la santé animale que le MA avait l'habitude d'assurer, vont être privatisés.

Le MA a un Comité Central de Gestion (CCM) avec le Secrétaire Permanent comme Président, le Secrétaire Permanent Adjoint chargé de l'Administration Financière, le Secrétaire Permanent Adjoint chargé des Programmes et le Directeur de la Planification comme membres assistant le Secrétaire Permanent dans la Planification et la Gestion. Le Secrétaire Adjoint chargé des Programmes est responsable de la supervision des programmes opérationnels du MA. Il est également chargé de veiller à ce qu'il y ait effectivement une coordination au niveau des Bailleurs. Le M.A a été réorganisé en six départements (cf fig. 5).

1. LE DEPARTEMENT DE L'ADMINISTRATION

Le Secrétaire Permanent Adjoint chargé de l'Administration Financière est responsable de ce Département et ce département s'occupe de l'administration, de l'approvisionnement des biens et des services, des comptes, du personnel et de la formation.

2. LE DEPARTEMENT DE LA PLANIFICATION

Ce département est dirigé par le Directeur de la Planification et s'occupe de la préparation des projets, du suivi et de l'évaluation, de la planification des ressources naturelles, de l'analyse des politiques, de la collecte et de l'analyse des données agricoles.

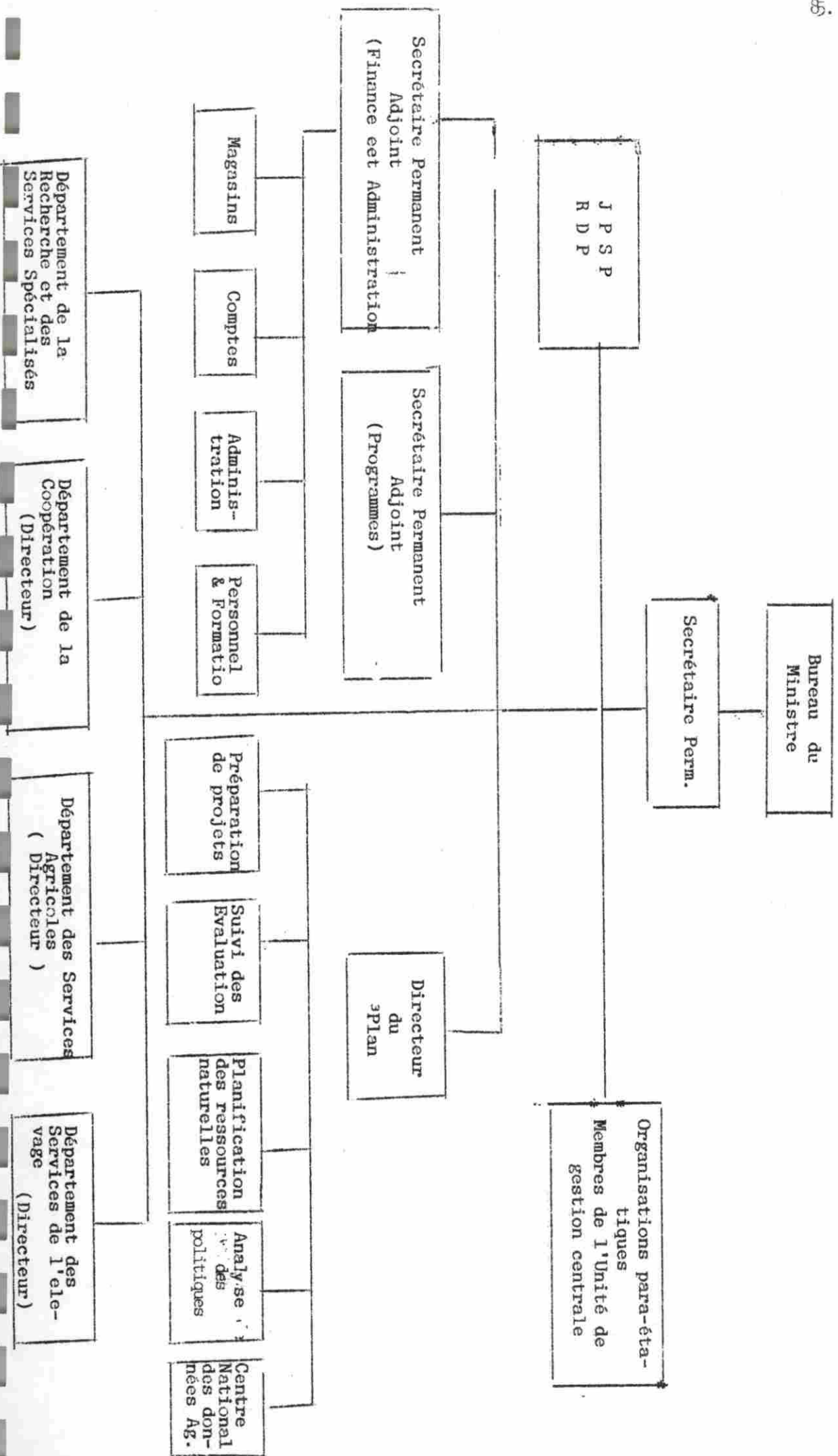
3. LE DEPARTEMENT DES SERVICES AGRICOLES

C'est un département créé avec essentiellement quatre unités : les services de l'extension et de la formation, l'unité de gestion des sols et de l'eau, l'unité des Aides à l'extension, et les services de Protection des Récoltes (Extension). Le Département est dirigé par un Directeur. Ce département assure l'assistance technique spécialement dans la Protection des Sols et de l'Eau, la formation et l'encadrement des agriculteurs.

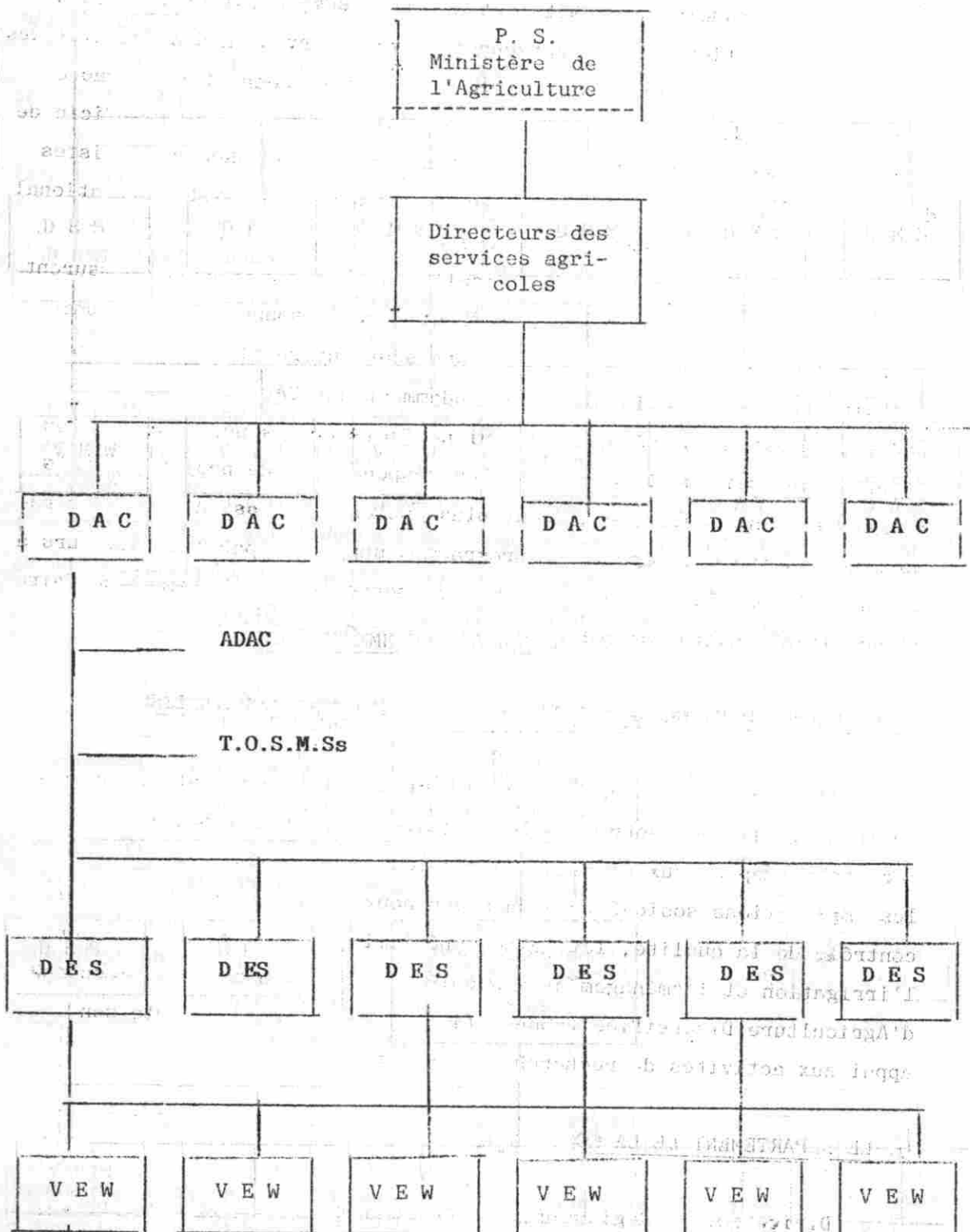
Il a un représentant dans chacune des cinq divisions dans le pays (deux dans la division de l'Ile de Maccarthy, D I M cf. fig. 6) connu comme Coordonnateur Agricole Divisionnel (CAD). Chaque CAD est responsable de toutes les activités agricoles dans la Division y compris le

Figure 5.

ORGANIGRAMME DU MINISTRE DE L'AGRICULTURE



ORGANIGRAMME DU MOA AU NIVEAU DES DISTRICTS



Légende :

- DAC : Coordinateur Agric. de District
- ADAC : Coordinateur Agric. Adjoint
- T.O : Officier de Formation
- SMS : Spécialiste des Sujets
- DES : Contrôleur d'Extension de District
- VEW : Travailleur d'Extension de Village

développement et la supervision du programme annuel de travail du personnel agricole dans le district,, la préparation du budget divisionnel, les rapports mensuels de la Météo et des récoltes, l'identification des besoins de formation pour le personnel et la supervision des Travailleurs pour l'Extension au niveau du village (TEV) travaillant dans le cadre d'un système modifié de formation et de visite. Chaque CAD bénéficie de l'appui de spécialistes des thèmes, d'un formateur et des spécialistes de la Protection des récoltes. La Banque Mondiale, le Fond International pour le Développement Agricole (FIDA) et le projet co-financé par l'Italie pour le Développement Agricole Phase II. (P.D.A. II.) assurent le transport et la formation des CAD et leur personnel. Les communications agricoles avec les agriculteurs sont encore plutôt minables. Certains projets fonctionnent indépendamment des CAD, offrant des services d'extension séparés, ce qui ne facilite pas une coordination effective au sein de la division. Les responsables de projets de tels programmes sont souvent également plus anciens que les CAD. Il s'avère donc nécessaire d'intégrer les programmes supportés par les bailleurs à la supervision générale du CAD. Pour permettre que cela puisse se faire il serait nécessaire de réhausser le statut des CAD.

4. LE DEPARTEMENT DE LA RECHERCHE ET DES SERVICES SPECIALISES

Placé sous la conduite d'un Directeur de Département est responsable de la liaison entre les organismes de recherche, la recherche adaptée aux pratiques agricoles, la mécanisation appropriée les implications socio-économiques des nouvelles recommandations, le contrôle de la qualité, les unités spécialisées de soutien couvrant l'irrigation et l'aménagement des sols. Le projet Gambien de Recherche d'Agriculture Diversifiée (PGRAD) financé par l'USAID apporte son appui aux activités de recherche de ce département.

5. LE DEPARTEMENT DE LA COOPERATION

Dirigé par le Régisseur, le département a la charge de promouvoir et d'enregistrer les sociétés coopératives viables. Il est également responsable de la transmission des informations relatives à la demande des intrants et aux tendances du marché au Département de la Planification.

L'union des Coopératives Gambiennes (UCG) est l'organe suprême au niveau national du Mouvement Coopératif Gambien. L'UCG ravitaille

ses membres en intrants, et assure la distribution aux agriculteurs à travers les Sociétés de Commercialisation des produits des Coopératives (SCPC).

Le Conseil d'administration de l'UCB est effectivement contrôlé par le personnel du Gouvernement. L'UCG demeure la principale source d'Approvisionnement en intrants et facilités de crédits aux agriculteurs, bien que les intrants aient été privatisés. C'est aussi le seul agent patenté pour l'achat du riz paddy dans le pays. L'UCG achète le riz aux paysans et le vend aux CPMB (Gambien Produce Marketing Board).

6. LE MINISTÈRE DES RESSOURCES HYDRAULIQUES

Ce Ministère est responsable de la planification et du développement des ressources hydrauliques du pays, des eaux de surface comme des eaux souterraines pour l'usage domestique aussi bien qu'agricole.

10.2.2. Projets Gouvernementaux en cours et programmes supportés par des Bailleurs de Fonds.

Il y a plusieurs projets d'irrigation en cours en Gambie gérés à la fois par le gouvernement et des agences non gouvernementales avec pour but d'accroître la production du riz et de l'horticulture.

Le projet de riziculture Jackhaly et pacharr Small Holder, situé dans le MID près de Sapu a été développé grâce à un soutien financier de plusieurs bailleurs internationaux et à une assistance technique expatriée dans la gestion. Le projet est géré par une unité de projet autonome au sein du Ministère de l'Agriculture (MA) et dispose de son propre personnel pour l'extension. 544 ha de champs de riz irrigués sont en pleine production (180 % d'intensité), 637 ha sont sous irrigation par submersion. Il y a des plans pour développer

560 ha irrigués avec des pompes et 950 ha irrigués par submersion

d'ici 1989. Les résultats ont été satisfaisants avec des rendements moyens allant de 5,5 à 6,3 t/ha dans les zones irriguées par pompage et 1 - 3t/ha dans les zones à arrosage semi-contrôlé.

Le projet de Recherche pour la Diversification en Agriculture, financé par l'USAID assure l'assistance technique en matière de recherche en agriculture à base d'eau de pluie ou d'irrigation.

Des projets d'avenir incluent le Projet du Développement du Riz d'un coût de 7 millions de dollars US financé par AFDB, pour réhabiliter 850 ha des petits périmètres existants irrigués par pompes. Le projet va aussi inclure l'amélioration de 400 ha pour la culture du riz à base d'eau de pluie. Un autre projet qui est proposé est de développer environ 1 500 ha de riz irrigué par submersion, qui sera financé par le FIDA sur les rives Nord et Sud du MID.

Il y a 13 coopératives de femmes maraîchères dans la Division Ouest financées soit par l'une des agences internationales suivantes ou une combinaison d'elles.

- a) la Banque Islamique de Développement (BID)
- b) la Communauté Economique Européenne (CEE)
- c) Le programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD)
- d) Le Développement Rural Agricole Norvégien (DRAN)

Près de 97 % de leur production est destinée au marché domestique et les 3 % restant à l'exportation par le biais de CITRO Products ou d'autres grandes ou moyennes formes commerciales.

10.2.3. Roles des ONG

Des ONG comme FFRC et Action AID sont aussi actifs dans les programmes de développement de la riziculture. Un projet FFRC s'occupe, depuis 1978 du développement de la culture à petite échelle dans les zones marécageuses à base des eaux de pluie ou par submersion. Un projet d'extension et de recherche a été récemment à ces programmes. les travaux au niveau des infrastructures assurent l'accès des routes aux zones marécageuses et un meilleur contrôle des eaux dans les zones à culture à base d'eau de pluie. les bénéficiaires assurent la main-d'oeuvre non qualifiée et sont payés en argent ou en nature pour leur contribution. La redistribution des

terres est considérée comme une condition préalable pour l'engagement du FFRC. Environ 5 800 ha de terre ont été améliorés de cette façon essentiellement dans LRD et MID Sud.

Le FFRC projette de continuer le développement des infrastructures dans les zones marécageuses de l'agriculture à base des eaux de pluie ou par submersion et dispose de plans pour accroître la productivité de la riziculture irriguée par submersion dans une zone spécifique (près de Bakadagy). en assurant des mesures de contrôle des inondations et de l'irrigation. La majorité des bénéficiaires des projets de développement de la riziculture sont des femmes.

Action Aid the Gambia (AATG) a trois projets pilotes dans les zones de riziculture irriguée par submersion et tous marchent bien. Ces projets à venir veulent développer d'autres 1 600 ha estimés convenables pour l'agriculture irriguée à base d'énergie marémotrice. Des projets programmés pour un avenir proche comprennent l'amélioration de 50 ha de maréchages pour l'agriculture irriguée par submersion pour les femmes, financé par le Conseil Mondial des Eglises.

Les ONG financent également des projets dans l'horticulture irriguée. Ces ONG sont nommément CARITAS, Christian Children Fund (CCF) Action Aid the Gambia (AATG) et Canadian Universal Services Overseas (CUSO). Leurs différents types d'activités et modes de financement ont été déjà mentionnés au chapitre 9. du présent rapport. Des programmes sont prévus pour accroître les activités à l'avenir.

10.2.4. Les politiques Gouvernementales

Dans le passé, les stratégies de l'irrigation mettaient la priorité sur l'autosuffisance alimentaire surtout sur la production du riz. Dans cet effort, les projets étaient formulés et mis en oeuvre pour atteindre l'autosuffisance alimentaire. Pour ces projets, l'infrastructure, le carburant subventionné et les autres intrants, comme les engrais, la maintenance et la mécanisation étaient assurés. Cependant, le prix de ces interventions montèrent en flèche avec les prix du pétrole. Ceci cumule avec les dépenses récurrentes ont rendu la plupart des projets d'irrigation particulièrement la riziculture irriguée insoutenables à long terme.

Pour le maraîchage les clôtures, les arrosoirs et l'assistance technique étaient assurés par le biais des services d'extension. Les facilités de stockage et de commercialisation étaient inadéquates ce qui eut pour conséquence la vente des légumes sans profit. La construction de certains puits était telle qu'ils ne pouvaient servir que de façon saisonnière et on a dû les abandonner ou les approfondir davantage. Avec tous ces problèmes dans le sous-secteur de l'irrigation, un changement de politique s'avérait nécessaire.

Avec le démarrage du PRE en 1985 qui est une politique officielle du Gouvernement et qui a déjà été affirmé au CH.2, les politiques changèrent pour refléter la réalité, remettant l'accent sur l'augmentation de la sécurité alimentaire au niveau familial et national. Selon le PRE, les politiques devaient rendre l'agriculture rentable en rapport avec les coûts d'investissement. On supprima les subventions au carburant engrais et autres intrants. Des services comme la mécanisation furent privatisés.

A cause du coût élevé du carburant, des machines et des infrastructures pour l'irrigation à base de pompes, le coût élevé des dépenses récurrentes, la stratégie pour le développement de l'agriculture irriguée est orientée vers une technologie d'irrigation moins coûteuse. Dans le sous secteur de la riziculture irriguée, le mouvement a été vers l'irrigation par submersion. Ce n'est pas au-delà de la technologie locale, c'est moins cher et c'est également supportable. L'irrigation incontrôlée par submersion est une des pratiques traditionnelles de la riziculture dans ce pays.

A l'avenir, les plans prévoient que la gestion des projets d'irrigation soient coordonnés par le DAC. Ceci va réduire davantage le coût des projets et va éliminer la duplication d'efforts, où cela s'avère nécessaire, le personnel technique comme les ingénieurs en hydraulique ou les agronomes seront appuyés par les institutions compétentes. Pour l'industrie de l'horticulture, l'accent est maintenant mis sur la recherche de facilités de stockage et de commercialisation appropriées. La FAO donne actuellement une assistance technique dans ce secteur.

Au niveau international, la politique du Gouvernement est orientée vers le développement intégré du Bassin du Fleuve Gambien qui doit être mis en oeuvre par l'Organisation pour le Développement du Bassin du Fleuve Gambien (ODBFG). La construction d'un barrage de contrôle de la salinité d'un pont à Balingo et d'un barrage à objectifs multiples à Kekreti pour l'hydro-électricité et le développement de l'irrigation ont constitué deux des grands projets de l'ODBFG pour le développement intégré du Bassin du Fleuve Gambien. L'objectif de contrôler le débit du Bassin du Fleuve Gambien vise à satisfaire les besoins suivants :

- (i) Arrêter la pénétration de l'eau salée en amont pendant la saison sèche
- (ii) Créer des réserves d'eau douce pour le développement de l'irrigation
- (iii) Assurer la continuité du trafic fluvial actuel
- (iv) Améliorer la circulation routière au niveau du Fleuve Gambie en construisant un pont.
- (v) Fournir de l'énergie hydro-électrique pour les besoins agricoles et l'usage domestique.

Bien que le développement intégré du Bassin du Fleuve Gambie rencontre encore le consentement des Etats membres de l'OMVG, les plans actuels de l'organisation doivent adopter un programme d'action minimum prioritaire et restructurer la Grande Commission de l'OMVG.

C H A P I T R E 11.

11. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

11.1. CONCLUSIONS

- (i) A cause de la sécheresse dans la région du Sahel, le développement de l'irrigation est en train de devenir de plus en plus important comme moyen d'accroître la production céréalière dans la région. Il est considéré comme une stratégie de base du gouvernement dans sa politique d'atteindre la sécurité alimentaire.
- (ii) L'horticulture irriguée comme la riziculture irriguée (à base de pompes ou par submersion) sont pratiquées en Gambie et bénéficient du soutien total du gouvernement. Les ONG sont aussi impliquées dans le sous-secteur de l'irrigation, finançant beaucoup de projets d'horticulture irriguée et dans une certaine mesure de la riziculture irriguée ou par submersion.
- (iii) Environ 3 000 hectares de terres ont été développés en petits projets de culture irriguée du riz dans le MID et URD, à base de pompes, la rivière servant de ressource d'eau. Avec l'exception de JPSP, ces projets ont des intensités céréalières faibles, des rendements faibles, et beaucoup ont dû être abandonnés à cause de beaucoup de problèmes de logistique, de technique et de gestion. Ces problèmes comprennent la faiblesse, des études (manque de contrôle du système de drainage interne, et des routes d'accès), manque de ravitaillement adéquat de carburant, d'engrais, etc. au bon moment, manque des machines appropriées pour la préparation des terres, mauvais recouvrement des prêts, intrusion des eaux salines de la mer.

(iv) A cause du coût élevé du carburant, des machines, des infrastructures et le coût élevé des dépenses récurrentes pour l'irrigation par pompes, elle est insupportable pour l'agriculteur moyen. Tous ceux-ci ajoutés aux problèmes déjà mentionnés au-dessus, rendent l'irrigation par submersion une alternative attrayante aux agriculteurs pour le développement. Pour eux elle est d'un coût moins élevé et est supportable.

(v) La politique gouvernementale met l'accent maintenant sur la sécurité alimentaire et cela veut dire le développement de l'irrigation sur une base supportable, par conséquent l'irrigation par submersion fait actuellement l'objet d'attention de la part du gouvernement et des ONG comme FFHC et AATG et est très bien accueillie par les agriculteurs, à cause de son coût peu élevé, comparé à l'irrigation par pompe.

VI. Le développement de l'horticulture irriguée a pris une grande ampleur durant les dix dernières années, particulièrement en ce qui concerne maraîchage qui est une activité majeure des femmes pendant la saison sèche. Les Bailleurs de fonds internationaux comme la CEE, le PNUD, la NORAD, la BID par le biais du gouvernement (Ministère de l'Agriculture) et les ONG comme AMTG, Caritas, CCF, CUSO, UNICEF, financent tous les projets de maraîchage dans tout le pays. la plupart de ces projets sont situés dans la Division Ouest (D.O).

Les femmes ont accru leur gains financiers par le maraîchage et souhaiteraient étendre leurs zones de production. Mais il y a toujours de graves problèmes qui assègent le secteur de l'horticulture irriguée.

VII. Les intrants essentiels comme les engrais, les pesticides et produits chimiques ne sont pas toujours disponibles au moment voulu. Ce problème a un intérêt plus important sur les petits agriculteurs comme les groupements féminins qui n'ont pas la capacité d'importer comme les agriculteurs moyens ou ceux travaillant sur de grandes surfaces. Bien que certains bailleurs de fonds aient inclu des intrants dans leur assistance, cela s'avère encore inadéquat pour satisfaire les besoins des agriculteurs en intrants.

VIII. Le manque de circuits adéquats pour la commercialisation et de facilités de stockage appropriées constituent aussi des contraintes majeures dans le sous-secteur de l'irrigation, spécialement pour l'horticulture dont les récoltes sont très périssables, ce qui se traduit par de grosses pertes pour les agriculteurs. Il est vrai que certaines ONG apportent une assistance dans ce domaine en aidant à construire des systèmes de stockage et en donnant des informations en matière de commercialisation, mais cela s'avère encore inadéquat. Tous les projets dans le secteur de l'horticulture connaissent de graves contraintes en matière de stockage et de commercialisation, ce qui limite leur capacité de production.

(IX) Le manque d'accès aux facilités de crédits, le manque de pièces de rechange et de techniciens bien formés pour la maintenance de routine des équipements de l'irrigation usagés et le coût très élevé du système de pompage ont causé des retards au niveau de la production, tant au

niveau de la riziculture irriguée que de l'horticulture. Des projets ont dû arrêter leur production à cause de ces problèmes.

(X) Les agriculteurs connaissent des contraintes de travail pendant la saison pluvieuse, sollicités qu'ils sont entre la culture irriguée et la culture en haute plaine non irriguée, sans oublier le manque d'outils appropriés. Seulement un petit nombre d'entre eux disposent d'outils de travail comme des machines et des animaux de trait. La majorité d'entre eux n'ont que de simples outils à main pour travailler aussi bien sur les terres irriguées que sur les champs en haute plaine.

(XI) Les agriculteurs connaissent des problèmes de transport des intrants à leurs champs et de leurs produits au marché. Certains ONG donnent une assistance en donnant des prêts pour l'achat de charrettes à traction asine, mais seulement un petit nombre d'agriculteurs ont accès à ces crédits. Les fermes commerciales moyennes ou de grandes surfaces et les fermes para-étatiques aussi connaissent des problèmes de transport dus au manque de place pour envoyer leurs produits hors du pays par freight.

11.2. RECOMMANDATIONS

(I) Vu les découvertes et les observations faites au cours de cette étude du sous-secteur de l'irrigation, il y a définitivement nécessité pour le gouvernement d'attaquer ces problèmes pour rendre le développement de l'irrigation dans le pays supportable et profitable aux agriculteurs.

(II) Comme l'irrigation par submersion apparaît plus supportable et semble plus attrayante aux agriculteurs à cause de son coût moins élevé comparé à l'irrigation par pompe pour la culture du riz, une attention devrait être accordée à cette écologie. Le Gouvernement et certaines ONG sont actuellement engagés dans le développement de cette écologie mais on devrait lui accorder la priorité compte tenu du fait que l'irrigation par pompe coûte de plus en plus cher.

(III.) Aucun nouveau développement de l'irrigation par pompe ne devrait avoir lieu sans un contrôle de l'intrusion saline en amont du fleuve Gambien.

L'irrigation par pompe c'est à dire sans intrusion d'eau saline a atteint sa limite de 3 000 ha. Tout nouveau développement devrait s'orienter vers la réhabilitation des projets existants.

(iv) La formation est très nécessaire dans ce sous-secteur parce que l'irrigation devient de plus en plus importante pour le pays et très peu de gens ont bénéficié de formation professionnelle dans ce domaine.

(V) Les facilités de commercialisation et de stockage devraient être assurées spécialement dans l'industrie de l'horticulture où les agriculteurs ont d'énormes problèmes pour écouler leurs produits qu'ils vendent souvent à perte. Souvent même une bonne partie de la récolte se détériore. Le Gouvernement, les bailleurs de fonds et les ONG devraient apporter une assistance en matière de commercialisation des produits maraichers. Il y a un monopole pour le marché de l'exportation, puisque ceci se traduirait par une augmentation des gains en devises étrangères par la vente des produits maraichers.

Les facilités de stockage sont nécessaire pour préserver la qualité des produits pour pouvoir les vendre toujours frais et le stockage à froid pourrait aussi aider à conserver les produits maraichers et à préserver leur qualité en attendant de pouvoir les exporter hors du pays.

(VI) Il y a seulement deux grands vols cargo par semaine transportant seulement 20 à 30 t de produits maraichers par vol. Cette quantité est inadéquate pour la production hebdomadaire de l'horticulture. Le Gouvernement devrait négocier avec d'autres compagnies aériennes pour le transport des produits maraichers par freight. Si cela était fait l'industrie de l'horticulture se développerait énormément.

- (VII) Les agriculteurs devraient avoir accès aux facilités de crédits pour leur permettre de faire face à toutes les dépenses inhérentes aux activités agricoles, comme les machines, les intrants et la main-d'oeuvre nécessaire. Il faudrait aussi pouvoir livrer les intrants au moment opportun. Il faudrait également assurer le transport des intrants jusqu'aux champs et le transport des produits à partir des champs.
- (VIII) Réhabilitation des projets d'irrigation existants pour prendre en compte les problèmes techniques, de gestion et d'organisation qui les affectent actuellement. comme recommandé l'AFDB est en train de mettre en oeuvre un projet de réhabilitation touchant quelques projets, mais il est recommandé qu'ils soient tous réhabilités avec une restructuration de la gestion et de l'organisation pour qu'elles puissent répondre aux besoins de l'agriculture.
- (IX) Comme l'industrie horticultrale se développe et dépend des eaux souterraines comme source d'approvisionnement en eau, une étude détaillée pour déterminer son potentiel pour l'irrigation est recommandée ici pour éviter les problèmes de soustraction.

Projet : BAKAU

Annexe

Site : BAKAU

Emplacement : Division Ouest (D O)

Il s'agit d'un potager d'une petite dimension, 5 ha de surface irriguée utilisant des arrosoirs, des seaux, des puits tubés de ciment, d'une profondeur de 7 m et avec 30 m d'intervalle. L'eau est transportée au moyen de seaux. Au total, 34 puits, fournissant de l'eau en permanence, ont été creusés. Le potager est divisé en planches individuelles d'une dimension de 1 mètre sur 10 mètres chaque et sur lesquels sont cultivées des variétés de légumes telles que oignons, poivre, gombo, tomates ect... Chaque femme possède dix planches pour cultiver. Quatre cent quatre vingt (480) ont pris part à ce projet dont la gestion est assurée par le village d'Akofo et conseillé par la section d'Horticulture et l'Union des Coopératives de Gambie. La récolte des deux saisons est estimée à D2592.00 (voir tableau) avec 50 pour cent de la production consommée sur le plan local et le reste vendu sur le marché national à des revendeurs ou à d'autres paysans qui ont des marché d'exportation.

Ce projet potager a été financé par l'Union des Coopératives de Gambie (UCG), l'USAID, le Gouvernement Norvégien et l'Ambassade Britannique. Les femmes utilisent, de la main d'oeuvre familiale aidée de simples outils à main, de petites quantités d'engrais et des semences de l'Union des Coopératives. Etant donné le nombre élevé des femmes impliquées, il y a lieu d'augmenter la superficie et le profit pour les participants.

Objectifs des paysans

1. Améliorer l'état nutritionnel des femmes et de leurs familles
2. Augmenter le revenu et le niveau de vie
3. Approvisionner les hôtels, le marché national et le marché extérieur en légumes frais.

Contraintes des paysans

1. Manque de réservoir à côté du puits afin de pallier à la paresse de puiser l'eau
2. Manque de marché d'écoulement rentable
3. Manque d'intrants suffisants (semences, engrais)
4. Surface cultivable disponible pour jardinage limitée
5. Absence de facilités d'emmagasiner

Solutions des paysans

1. Prévoir au moins un réservoir pour chaque puits afin de réduire le besoin en main-d'oeuvre pour puiser l'eau tout le temps.
2. Assurer un marché d'écoulement rentable à travers les hôtels, les marchés locaux et vendre des quantités agréées de produits aux exportateurs.
3. Prévoir des installations de stockage pour permettre une conservation prolongée des légumes.
4. Ravitaillement en intrants suffisants tels que l'engrais et les semences par le GCU et autres agences.

NOTE : Chaque planche mesure 1 mètre sur 10 et on alloue aux femmes dix planches par saison

Projet : Banjulding

Site : Village de Banjulding

Emplacement : Division Ouest (D O)

Celui-ci a commencé comme un projet pilote de potager de 8 ha situé dans la zone urbaine avec un appareil d'arrosage provenant d'un forage, d'une pompe électrique. Composé de 40 participants au départ, aujourd'hui il comporte seulement 18 participants actifs. Il est géré par la Communauté. En dehors de la préparation du sol où l'on utilise une machine (personnelle) la plupart des travaux sont faits à l'aide de simples outils à main. Des intrants tels que les engrais, les semences sont fournis par l'UCG. Le projet fonctionne grâce à un réinvestissement des fonds provenant des ventes des produits. 20% de la production est consommé sur le plan national. Le revenu total annuel s'élève à plus de D 40,000.00. Quoique des membres soient impliqués dans d'autres activités en dehors du projet telles des cultures montagneuses et d'autres activités hors saison. Le projet a apporté une part substantielle du revenu des participants et a le potentiel de fournir même plus. Actuellement le projet ne fonctionne pas à cause d'une panne totale du système d'irrigation (pompe, appareil d'arrosage et réservoir).

Objectifs des paysans

1. Améliorer l'état nutritionnel des participants
2. Augmenter les revenus des participants
3. Produire des fruits et des légumes frais toute l'année pour le marché interne, l'industrie touristique et l'exportation.
4. Augmenter les gains de devises étrangères par l'exportation des légumes.

Contraintes des paysans

1. Manque du marché d'écoulement rentable
2. Manque de pièces détachées et d'entretien pour les pompes, les appareils d'arrosage et les réservoirs.
3. Consommation énorme de carburant des pompes
4. Absence de disponibilité en temps opportun d'intrants tels que semences, engrais, ect...
5. Manque de gestion efficace.

Solutions des paysans

1. Assurer un marché d'écoulement rentable
2. Fournir des pièces détachées pour les pompes, les appareils d'arrosage et les réservoirs.
3. Mettre sur place un personnel d'entretien en formant les paysans pour le système d'irrigation.
4. Adopter un modèle adéquat dans le but de réduire la consommation de carburant.
5. Approvisionnement en intrants tels que semences, engrais en temps opportun
6. Reviser la structure de direction en vue d'encourager l'esprit de Communauté.

Projet : LAMIN
 Site : Village de Lamin
 Emplacement : Division Ouest

Lamin a un projet horticultural, qui a débuté en 1986, financé par le Gouvernement Norvégien (NORAD) et la Banque Islamique de Développement (BID). Le système d'approvisionnement en eau consiste en un forage, d'une pompe et d'un réservoir reliés à un système d'irrigation par aspersion. Il fonctionne à l'aide d'appareils d'arrosage après l'eau est pompée du forage au réservoir par une pompe électrique. La consommation en carburant du système est élevée. Le potager a un grand nombre d'arbres fruitiers ; des mangues, des oranges, du citron qui peuvent apporter des revenus supplémentaires et servir aussi comme coupe-vent. Actuellement environ 5 ha sont utilisés pour les légumes. Chaque participant a 12 planches (1mètre sur 10 mètres) et il paye chaque saison et par planche la somme de D 17.70 qui doit être utilisé comme fonds de réinvestissement au cas où le financement des donateurs prend fin. Environ 15% de la production sont consommées sur le plan national et le reste vendu à des revendeurs ou à des fermes privées pour exportation.

Deux cent dix (210) femmes prennent part à ce projet. Des intrants tels que semences, engrais et insecticides sont achetés à l'Union des Coopératives ou à d'autres agences. Les femmes sont encouragées à utiliser des intrants tels que des engrais pour leurs cultures.

La gestion et la main d'oeuvre sont assurées par les femmes elles-mêmes avec des conseils techniques de la section d'horticulture. Ce projet est membre des treize (13) coopératives de potagers des femmes dans la Division Ouest (D.O). Les femmes utilisent de simples outils à main pour travailler dans les potagers.

Objectifs des paysans

1. Améliorer l'état nutritionnel des femmes et de leurs familles
2. Augmenter les revenus des femmes participantes
3. Production de fruits et de légumes frais pour la consommation locale, les hôtels et les marchés locaux.
4. Augmenter les gains de devises étrangères par l'exportation des fruits et des légumes.

Contraintes des paysans

1. Consommation élevée de carburant du système rendant la viabilité du projet dépendant du support du donateur.

2. Manque de machine pour préparer des planches de semences afin d'alléger le problème de main d'oeuvre avant les semences et du désherbage.

3. Manque de marché d'écoulement rentable

4. Manque de capacité d'emmagasiner

5. Disponibilité de quantités suffisantes d'engrais et de semences précoces

6. Problèmes techniques de difficulté des appareils d'arrosage à fournir suffisamment d'eau à toutes les planches pendant des périodes de grands vents.

Solutions selon les paysans

1. Réduire la consommation de carburant par ajustement structurel sur le système d'irrigation de sorte à pourvoir des réservoirs dans des sites spécifiques du potager.

2. Prévoir une machine à préparer les planches sur la base d'une location, avant les semences et au désherbage.

3. Améliorer le marché d'écoulement de la production en passant des accords écrits avec les acheteurs ou les exportateurs ; exploiter aussi la possibilité d'approvisionnement des hôtels et des marchés locaux.

4. Prévoir des possibilités d'emmagasiner afin d'augmenter la durée de conservation des produits.

5. Prévoir des quantités suffisantes d'intrants en temps opportun.

Projet : M.P FARM
 Site : Kembujay
 Emplacement : Division Ouest (D.O)

Il s'agit d'une ferme privée située à Kembujay qui a été créée en 1984. La superficie totale de la ferme est d'environ 100 ha, mais une petite portion de la terre est actuellement cultivée. Il y a 1700m manguiers, 180 vignes, 180 citronniers et 150 goyaviers avec 1 ha de potager. Le système d'approvisionnement en eau consiste en un forage, une pompe et un système d'irrigation avec appareils d'arrosage. La ferme a un Directeur, un agronome et 15 autres employés. La main-d'oeuvre est engagée quand cela s'avère nécessaire. Les pratiques culturales sont intensives avec l'usage des semences, d'engrais et des insecticides ; ceux-ci sont achetés à l'Union des Coopératives ou à la GPM B (Gambia Produce Marketing Board en français l'Office de Commercialisation des Produits Agricoles de Gambie). Des machines agricoles sont utilisées pour la préparation de la terre et d'autres simples outils à main sont utilisés pour les autres travaux. La ferme possède une camionnette pour le transport des intrants jusqu'à la ferme et le transport des produits vers les marchés. La plupart des légumes produits sont vendus à des revendeurs, alors que les fruits qui sont destinés à l'exportation sont vendus à une autre ferme qui possède un marché d'exportation. La production de toutes ces activités est estimée à plus de D100, 000.00 par an.

Objectifs des paysans

1. Offrir des possibilités d'emploi aux populations des régions environnantes.
2. Augmenter les revenus
3. Augmenter les gains de devises étrangères grâce à l'exportation de fruits.
4. Produire des légumes frais de bonne qualité pour les marchés locaux.

Contraintes des paysans

1. Manque de financement pour l'extension des terres cultivées
2. Recrudescence d'insectes nuisibles et de maladies
3. Manque de marché d'écoulement rentable
4. Manque de gestion rigoureuse

Solutions des paysans

1. Possibilité d'avoir accès à plus de fonds afin d'être à mesure d'augmenter les surfaces cultivées,
2. Contrôle efficace des insectes et des maladies en louant les services d'agences de protection des récoltes,
3. Explorer des possibilités de passer des accords écrits avec des hôtels et d'autres revendeurs pour pourvoir à leurs besoins en légumes quantifiés,
4. Revoir la gestion de la ferme afin d'améliorer son efficacité et d'augmenter sa production,
5. Explorer les marchés extérieurs pour les fruits au lieu de compter sur le monopole d'exportation actuel des fruits et des légumes par une seule ferme.

Contraintes des paysans

1. Manque de financement non suffisant pour l'extension des terres cultivées
2. Manque de gestion rigoureuse
3. Manque de marché d'écoulement rentable
4. Manque d'information suffisante sur les possibilités de vente
5. Recrudescence d'insectes nuisibles et de maladies

Projet : PIRANG
 Site : Village de PIRANG
 Emplacement : Division Ouest (D.O)

Il s'agit d'un petit projet communal de potager d'une superficie de 5 ha, appartenant aux femmes du village de Pirang. Le potager a des planches individuelles de dimension de 1 mètre sur 10 mètres sur lesquelles l'on cultive des variétés de légumes tels que oignons, aubergines, carottes, tomates, piments ect.. (voir tableau ci-joint). Il y a 136 femmes qui participent à ce projet qui est financé par la CEE par l'intermédiaire du Ministère de l'Agriculture (MDA). Les femmes sont divisées en groupes de 12 et chaque groupe est doté de six de chacun de ces outils : hoes, puisettes, arrosoirs et seaux. Le jardinage est fait par les femmes elles-mêmes utilisant de petits intrants d'outils à main tels que semence, engrais et insecticides fournis par le donateur. Chaque femme a à sa charge plus d'une planche et elles rencontrent de sérieux problèmes de main-d'oeuvre pendant les périodes d'abondance de pluies pour des travaux tels que le désherbage. Quoique le projet soit en train d'être mis en oeuvre les produits de la saison sèche étaient évalués à D 18,00.25. Environ 10% de la production sont consommés et le reste, vendu à des revendeurs, s'élève à D10,024 environ.

Objectifs des paysans

1. Améliorer l'état nutritionnel des participants
2. Augmenter les revenus des participants
3. Fournir des fruits et légumes frais aux marchés locaux.

Contraintes des paysans

1. Marché d'écoulement non suffisant car il s'agit principalement d'intermédiaires dont les paiements sont irréguliers et les prix bas.
2. Manque de facilités d'emmagasiner des produits
3. Manque de matériels suffisants
4. Manque d'intrants suffisants tels que semences
5. Séries de recrudescence d'insectes nuisibles et de maladies

Solutions du point de vue des paysans

1. Prévision de facilités d'emmagasiner afin de conserver les produits et de réduire les pertes.
2. Prévision d'un marché d'écoulement rentable outre que les intermédiaires.
3. Prévision de matériels de préparation du sol et d'outils de jardinage en qualité suffisante même si cela doit se faire par crédit.
4. Approvisionnement en semences en quantité suffisante.
5. Assistance dans la lutte contre les insectes nuisibles et les maladies avec des conseils d'agences de lutte contre les insectes.

PRODUCTION EN SAISON SECHE ET GAIN FINANCIER AU SITE DE PIRANG

CULTURES	Surface cultivée (M2)	Kgs VENDUS	Kgs consommés	Montant en Dalasis
Tomate	540	1619,05	-	1925,15
Gombo	1130	2352,175	474	374,00
Chou	1130	2541,25	69	4018,00
Aubergine	535	2554,25	288,75	1493,00
Oignon rouge	935	988	83,50	1085,00
Oignon texes garnd	935	1196	90,50	1470,00
Tomate amère	1235	1125,90	34,25	1435,00
Haricots (SNAP BEANS CHERRI)	2180	-	-	-
Concombre	195	-	-	-
Courge	225	-	126,25	-
TOTAL	9595	15076,625	1166,25	15800,25

Projet : SUKUTA

12.

Site Village de SUKUTA

Lieu : Division Ouest (W D)

Il s'agit d'un jardin potager de taille moyenne (15 ha) où l'on pratique d'autres cultures horticoles, qui utilise le système d'irrigation par arroseur ; le système est connecté à un réservoir rempli d'eau pompée d'un forage.

Il y a de l'eau en permanence mais les besoins en carburant de l'appareil (pompe) sont énormes. Le coût de l'entretien de l'irrigation s'élève à 17010,00 D par an. Deux cent soixante trois (263) femmes participent à ce projet ; sa gestion est assurée par le comité de village avec les conseils du Département de l'horticulture. Le projet est une propriété commune et les membres travaillent ensemble, vendent le produit, gardent une partie du revenu financier pour les activités de la saison suivante et se partagent le reste ; la valeur des produits s'élève à 72206,50 D par an (voir tableau).

La main-d'oeuvre est principalement fournie par les femmes elles-mêmes à l'aide de simples outils manuels. Les membres utilisent des intrants tels que les semences, l'engrais et les insecticides souvent fournis à crédit par l'Union Coopérative de Gambie.

Le jardinage est la principale activité économique des femmes du village en saison humide comme en saison sèche. Il a une bonne route et avec de bons débouchés commerciaux. Les participants bénéficieront beaucoup de cette activité. Ce projet fait partie aussi du potager Coopérative des Femmes, et est financé par la BID.

Les objectifs des exploitants

Les objectifs du projet sont :

1. Accroître le statut alimentaire des participants par le ravitaillement en légumes frais de bonne qualité.
2. Accroître le revenu des participants
3. Ravitailler les industries hôtelières en légumes frais de bonne qualité
4. Accroître le produit du commerce extérieur par l'exportation de légumes et de fruits.

Bien que de grands pas soient entrainés de se faire dans la réalisation des objectifs, il y a des contraintes qui mettent un frein à leur aboutissement.

Les contraintes des exploitants.

1. Manque de bons débouchés commerciaux
2. Manque de machines pour la préparation du terrain entraînant une programmation tardive des activités.
3. Exigence énorme de carburant pour le système entraînant un coût élevé de l'entretien.
4. Manque d'installations de stockage entraînant une perte excessive des produits.
5. Manque de véhicule pour transporter les produits au marché.

Les solutions, selon les exploitants

1. Prendre des dispositions pour assurer des facilités adéquates de commercialisation des produits, par exemple par des revendeurs, des hôtels et des exportations.
2. Prendre des dispositions pour assurer une préparation rapide du terrain grâce à des bêtes de trait ou des machines personnelles ou en location.
3. Adopter une conception appropriée pour le système afin de réduire la consommation de carburant.
4. Assurer des installations de stockage pour conserver les produits plus longtemps.
5. Assurer l'acquisition d'un véhicule de transport, même par location, pour transporter les produits.

00,422	011	001	0785	
00,314	011	012	038	
00,002	012	0,000	2,0005	
00,000				

LA PRODUCTION EN SAISON PLUVIEUSE 1988/89

ET LE GAIN FINANCIER POUR SUKUTA

CULTURES	TOTAL	Kg (vendus)	kg (consommés)	Valeur en Dalasis
Arachide	3700	2389	1305	9556,00
Piment	2320	1400	908	5600,00
Melon	2039	1050	865	3595,00
Turia	1310	745	-	2235,00
Galka	1347	780	-	2340,00
Doodhi	982,5	227,5	-	682,50
Haricot (L.Been)	1385	1309	-	6545,00
Haricot (Papoli)	292	269	-	1345,00
Aubergine	3719	2083,5	1626	2105,00
Piment	6720,5	5070,5	1000	20587,00
Maïs doux	2780	520	2020	2132,00
Tomate	5780	2986	2740	2360,00
Ravaya	2876	108	2742	354,00
Poivron	436	316	112	412,00
Arachide	2099,5	1089,5	510	6358,00
TOTAL				72206,00

Projet : Projet Jakhally Pacharr pour Petits Exploitants (JPSP)

Site : Village de Jakhally et Pacharr

Lieu : Division de l'Ile Mac Carthy (DIM)

Le projet est situé au Sud de la Division de l'Ile Mac Carthy. C'est le seul grand projet d'irrigation centrallement géré et c'est un projet de riz irrigué avec le soutien de plusieurs bailleurs de fonds internationaux et une assistance technique expatriée ; on y trouve l'AFDB, l'IFAD, le KEW, le Gouvernement des Pays-Bas (GPB) et le Programme Alimentaire Mondial (PAM). Le projet est administré par une unité autonome chargée des projets au sein du MOA et possède son propre personnel chargé du développement. Il y a 22000 bénéficiaires pour ce projet de riz pour petits exploitants avec un projet de développement d'une superficie totale de 1510ha dont 560 ha d'irrigation par pompage et 950 ha d'irrigation par submersion pour 1989. Mais pour le moment seuls 544 ha de champs de riz irrigué par pompage sont en pleine production (180% d'intensité de culture) et 637 ha sont irrigués par submersion.

Le système de distribution d'eau consiste en pompes d'irrigation et de drainage ainsi que des canaux d'irrigation et de drainage. Le fleuve est la source permanente de ravitaillement en eau. Les rendements dans la zone où l'eau est totalement contrôlée sont élevés, dans l'ordre de 5,6 à 6,3 tonnes/ha. Ceux dans la zone où l'eau est en partie contrôlée sont faibles, autour de 3,9 tonnes/ha. Les rendements dans l'écologie de riz traditionnel ont une moyenne d'environ 1 à 3 tonnes/ha. Dans la zone où l'eau est totalement contrôlée, de puissantes pompes déversent l'eau du fleuve dans un canal principal qui la distribue aux parcelles par l'intermédiaire de canaux secondaires. La distribution d'eau est équitable mais le coût des intrants est élevé surtout pour les changes sur l'eau. Dans les zones où l'eau n'est contrôlée qu'en partie, on utilise les crues à un coût plus bas. Il y a deux cultures par an dans toutes les deux zones. Les hommes et les femmes participent tous à la production du riz mais on se rend compte que les hommes détiennent la plupart des parcelles où l'eau est totalement contrôlée et utilisent la plus grande partie de la production pour la consommation en famille, le reste étant vendu à la coopérative ou au marché local.

L'utilisation des intrants est élevée ; ils sont fournis par l'Union Coopérative. Les semences, l'engrais, les instruments pour traction animale ainsi que la préparation du terrain sont fournis à crédit et remboursés à la fin de la saison soit en cash soit en nature (tiré de la production).

Les semences et l'engrais doivent être payés uniquement par les exploitants qui les ont reçus effectivement, mais l'eau et la préparation du terrain sont facturés à tous les exploitants suivant la grandeur réelle de leurs parcelles. Le travail est assuré principalement par la main-d'oeuvre familiale mais il y a de plus en plus une main-d'oeuvre en location qui utilise des outils manuels, des bêtes de trait et des machines louées. En dehors du riz, les cultures de hautes terres comme l'arachide, le millet et le sorgho sont cultivées surtout par les hommes.

Les objectifs des exploitants

1. Rehaussement de la sécurité alimentaire au niveau familial et national
2. Augmentation des revenus
3. Augmentation des opportunités d'emploi
4. Réduction de la grosse importation de riz et par là épargne des devises dont on a tant besoin.
5. Amélioration du régime alimentaire au niveau de la famille.

Les contraintes des exploitants

1. Manque de bons débouchés commerciaux
2. Manque de préparation du terrain au moment voulu, ce qui entraîne une mauvaise programmation des activités.
3. Manque d'outils en nombre suffisant
4. Manque de main-d'oeuvre pendant les périodes de production de pointe
5. Manque d'engrais en quantité suffisante
6. Charges d'eau élevées
7. Manque d'installation de stockage
8. Manque de moulin dans certaines zones
9. Envahissement énorme par les mauvaises herbes dans les zones de submersion.

Les solutions, selon les exploitants

1. Améliorer les mesures de commercialisation actuelles de la UCG (Union Coopérative de Gambie) et offrir de meilleurs prix.
2. Commencer la préparation du terrain avant le début des activités de plantage.

3. Fournir des outils, des charrettes en quantité suffisante pour les exploitants à crédit.
4. Approvisionnement d'engrais en quantité suffisante avant le début des activités saisonnières.
5. Réduire les charges d'eau telles qu'elles sont actuellement et développer plus de superficies irriguées par submersion.
6. Améliorer les installations de stockage et construire plus de magasins pour les semences.
7. Fournir plus de moulins.
8. Introduire des méthodes pour contrôler l'herbe - chimiques et biologiques afin de réduire la demande en main-d'oeuvre.

Charges d'eau au projet Jakhaly et Pacharr

i) Zone irriguée par pompage

<u>Rubrique</u>	<u>Saison humide</u>	<u>Saison sèche</u>
	<u>Valeur en Dalasis (D)</u>	<u>Valeur en Dalasis (D)</u>
1. Charges d'eau	450	690
2. Préparation du terrain	372	372
3. Semences	90	90
4. Engrais	440	440
Total par parcelle d'un hectare	1352	1592

ii) Zones pluviales améliorées

A. Zones irriguées par submersion B. Zones purement pluviales

<u>Saison humide</u>		<u>Saison sèche</u>	
<u>Rubrique</u>	<u>Valeur en Dalasis (D)</u>	<u>Rubrique</u>	<u>Valeur en Dalasis (D)</u>
1. Charges d'eau	240	1. Charges d'eau	-
2. Préparation du terrain	312	2. Préparation du terrain	312
3. Engrais	440	3. Engrais (1 sac)	59.0
Total par hectare	992	Total par hectare	371

Projet : KUDANG

18.

Site : Village de KUDANG

Lieu : Division de l'Ile Mac Carthy (DIM)

Le projet est situé sur la rive Sud de la partie centrale du Fleuve Gambie où l'on pratique une irrigation incontrôlée par submersion. En ce moment il n'y a qu'une culture par an dans ce projet. Considérant que l'écologie a le potentiel pour deux cultures par an, les ressources ne sont pas utilisées à fond. La culture pratiquée dans les parcelles irriguées par submersion est le riz, les femmes étant les principales participantes. La source de ravitaillement en eau est permanente et provient du fleuve qui inonde les marais. La main-d'oeuvre pour les activités est principalement familiale mais il y a aussi une ferme d'entraide qui est pratiquée. Les instruments utilisés sont de simples outils manuels, avec une petite utilisation d'intrants comme l'engrais ou les insecticides; parfois il n'y a même pas d'utilisation de ces intrants. Les semences sont conservées par les exploitants eux-mêmes à partir de la récolte précédente de variétés locales qui ne forment que peu de talles entraînant par conséquent de faibles rendements d'environ 1,3 tonne par ha. La plus grande partie de la production est consommée en famille. La plupart des femmes ont au plus trois parcelles.

Les hommes sont surtout occupés par la culture de hautes terres telle que celle de l'arachide et des gros grains. A présent il n'y a aucune activité horticole même si les femmes ont exprimé le désir d'avoir de telles activités. La principale activité avec un potentiel de développement est l'irrigation par submersion vu qu'il y a de l'eau en permanence et la nécessité de niveller le terrain est très infime.

L'objectif des exploitants

1. Accroître la sécurité alimentaire par le développement de l'irrigation par submersion.
2. Accroître les revenus par la vente de riz
3. S'engager dans des activités horticoles et améliorer le régime alimentaire.

Les contraintes des exploitants

1. Manque de mesures de contrôle d'eau dans les marais à plat, ce qui limite la culture à une seule saison.
2. Manque de variétés améliorées de culture
3. Manque d'intrants tels que l'engrais, les instruments, les insecticides ect.
4. Manque de machines pour une préparation rapide du terrain
5. Manque de bons débouchés commerciaux pour le supplément de production
6. Manque de bonnes installations de stockage (ex. Banque de Céréales).

Solutions proposées par les exploitants

1. Améliorer et développer le potentiel pour produire le riz deux fois par an.
2. Fournir des variétés améliorées de semences qui puissent assurer des rendements élevés.
3. Fournir des intrants ex. l'engrais, les charrettes à traction animale etc.
4. Fournir des machines pour la préparation du terrain à titre de location.
5. Trouver de bons débouchés commerciaux pour le supplément de la production
6. Créer une banque de céréales pour réduire les pertes causées par les rongeurs et autres destructeurs de produits en stockage.

Projet : Nerma Kemo Fatty
 Site : Kankulay Kunda
 Lieu : Division de l'île Maccarthy (DIM)

NEMO KEMO FATTY

Il s'agit là d'une ferme privée située sur la rive Sud du Fleuve à Georgetown, 285 km de Banjul, la capitale. Le projet appartient à l'un des périmètres irrigués ouverts par la mission Taiwanaise dans les années 70. La superficie totale est de 20 ha avec environ 8 ha de bananeraies associées à des légumes et 12 ha de riz. L'infrastructure consiste en un bassin muni de pompes d'irrigation et 1947 canaux alignés. Le ravitaillement en eau est permanent et provient du fleuve. Le propriétaire, un maître fermier dans la région, a eu plusieurs années d'expérience dans l'irrigation et tire profit des conseils d'un personnel de développement.

Il est le gestionnaire et la main-d'oeuvre est levée chaque fois que cela est nécessaire. L'emploi d'intrants comme l'engrais est considérable ; la préparation du terrain se fait à la machine. Bien que l'exploitant ait eu des prêts auprès de la Banque de commerce et de Développement de Gambie pour développer la terre et atteindre son niveau actuel, il a encore besoin d'autres prêts pour l'extension de sa ferme. Il n'y a pas de bonnes routes pour se rendre à la ferme. Si l'on pouvait y accéder facilement la grande quantité de produits de très bonne qualité pourrait accroître encore ses revenus ainsi que ceux des revendeurs qui achètent les produits.

Bien que cette ferme rapporte beaucoup de revenus à son propriétaire, ce dernier est également engagé dans des activités économiques autres que la culture. On estime à 80 000 D par an ce que rapporte la banane, tandis que le riz rapporterait 100 000 D et les légumes 6 000,00 D.

Les objectifs des exploitants

1. Des revenus accrus
2. Une sécurité alimentaire accrue et une réduction de l'importation de riz

3. Un gain accru de devises étrangères grâce à l'exportation
4. Approvisionnement en fruits et légumes des marchés locaux.

les contraintes des exploitants

1. Manque de carburant à certaines périodes où la demande est forte
2. Manque de main-d'œuvre
3. Manque d'un bon débouché commercial surtout pour les fruits et les légumes
4. Manque d'argent pour l'extension
5. Manque d'une route d'accès praticable en toute saison

Solutions proposées par les exploitants

1. Créer des dépôts de carburant (diesel) dans les zones d'irrigation du riz
2. Création d'un service permettant la location de machines
3. Trouver un bon débouché commercial pour les fruits et les légumes et améliorer les mesures de commercialisation pour le riz
4. Création d'institutions pour donner des prêts aux exploitants dignes de confiance
5. Construction d'une route d'accès à la ferme praticable en toute saison pour faciliter le transport d'intrants à la ferme et de produits hors de la ferme.

Projet : Non
 Site : Village de Besse
 Lieu : Division Ouest (D.O)

Ce village se trouve à environ 50 km de Banjul et il n'ya pour le moment aucun projet d'irrigation.

Les femmes sont donc principalement engagées dans la culture traditionnelle du riz pendant la saison de pluies dans les zones de hautes terres et de marais, utilisant de simples outils manuels, et les hommes dans les champs de hautes terres cultivent les gros grains et l'arachide. C'est une zone où l'extraction de l'huile de palme est une très importante activité en saison sèche.

Il y avait un projet de jardin potager, géré sur une base communautaire, qui a échoué à cause de mauvaise clôture et les femmes ont exprimé le désir de le réactiver. Elles souhaiteraient également développer leurs activités hors des champs telle que l'extraction de l'huile de palme qui semble rapporter plus (plus de 2 000 D par an) que le jardinage de légumes.

Les objectifs des paysans

1. Développer un projet de jardin potager pour fournir des légumes frais et élever le niveau alimentaire des gens
2. Accroître les revenus par des activités non agricoles comme l'extraction de l'huile de palme
3. Accroître les revenus à partir d'un projet de jardin potager.

Les contraintes des paysans

1. Manque d'intrants - engrais, semences etc... pour commencer un projet de jardin potager.
2. Manque de débouché commercial pour leurs produits
3. Manque d'instruments pour la préparation du terrain (à traction ou mécanisés)
4. Manque de matériel de clôture et de puits pour réactiver l'ancien jardin ou réaliser un nouveau.

Les solutions Proposées par les paysans

1. Trouver un bon marché pour les produits (huile de palme et légumes)
2. Fournir au moment voulu des intrants comme les engrais les semences etc.
3. Fournir des instruments pour la préparation du terrain pour alléger la tâche au tout début des pluies
4. Fournir du matériel de clôture et des puits pour un projet de jardin potager.

Résultat des études de cas représenté en pourcentages

Vingt exploitants ont été interviewés dans dix projets différents situés dans la Division Ouest (D.O) et dans la division de l'Ile macCarthy (DIM) avec les caractéristiques suivantes :

- un projet dans l'irrigation par submersion pour le riz
- un projet dans l'irrigation par submersion et par pompage pour le riz
- un projet dans la production horticole irriguée et dans l'irrigation par pompage pour le riz.
- Six projets dans la production horticole irriguée
- un projets où il n'ya pas d'irrigation mais qui est totalement dans la culture pluviale.

A.1. Ressources en terre

A.1.1. Pratiquent à la fois l'agriculture pluviale et irriguée

Oui	Non
90 %	10 %

A.1.2. Propriété de la terre

Pluviale	Propriété	attributaire	Locataire
	100 %	-	-
Irriguée	85 %	5 %	10 %

A.1.3. Capacité d'acquérir des ressources et du temps pour cultiver plus de terre

Oui	Non
55 %	45 %

A.1.4. Ressources en eau

A.2.1. Source de ravitaillement d'eau pour l'irrigation

Puits	20 %
Forage	30 %
Fleuve	30 %
Autre	10 %

A.2.2. Disponibilité d'eau pour l'irrigation

- permanent	90 %
- Semi permanent	10 %

A.2.3. Moyens pour fournir plus d'eau pour l'irrigation si nécessaire

Plus de puits	35 %
Plus de pompes	35 %
Autre	30 %

A.2.4. Périodes d'irrigation

Saison sèche uniquement	25 %
Saison humide et sèche	15 %
Saison sèche mais en complément irrigation pendant la sèche- resse en saison humide	60 %

A.3. Ressources Humaines

A.3.1. Sources de main-d'oeuvre à la ferme

Main d'oeuvre familiale	25 %
Main-d'oeuvre louée	5 %
Entraide	5 %
Travail communautaire	15 %
Main-d'oeuvre familiale et Main-d'oeuvre louée	30 %
Main-d'oeuvre familiale et entraide	20 %

A.3.2. Décision au niveau de la ferme

personnelle	25 %
Femme/Mari	10 %
Groupeement villageois	60 %
Autre	5 %

A.4. Niveau de technologie

<u>Instruments</u>	<u>Utilisation</u>	<u>Propriété</u>
Outils manuels simples	40 %	40 %
Outils manuels simples/machines	40 %	40 %
Outils manuels simples/bête de trait: Machines	20 %	20 %

A.5. Ressources financières

A.5.1. <u>Accès au crédit agricole</u>	<u>Oui</u>	<u>Non</u>
	30 %	70 %

A.5.2. Source de crédit

Coopérative	25 %
Fonds de crédit agricole	12,5 %
Crédit de coopérative et crédit agricole	12,5 %
Autres fonds	25 %

A.5.3. Dépenses pour activités agricoles

	<u>Oui</u>	<u>Non</u>
	70 %	30 %
Types de dépenses		
Engrais/Semences/Main-d'œuvre	30 %	
Engrais/Main-d'œuvre	5 %	
Engrais/mains-d'œuvre et déplacement au marché et autre	5 %	
Engrais et autre	5 %	
Semence	10 %	
Semence/Main-d'Oeuvre	5 %	

A.6. Autres activités économiques

A.6.1. <u>Engagé dans d'autres activités économiques</u>	<u>Oui</u>	<u>Non</u>
<u>que l'agriculture</u>	50 %	50 %

A.6.2. Niveau de revenu à partir d'autres
activités économiques

100 D - 500 D	20 %
500 D - 1 000 D	10 %
1 000 D - 2 000 D	30 %
Au-dessus - 5 000 D	20 %
Pas sûr	20 %

A.6.3. <u>Elevage de bétail et culture</u>	<u>Oui</u>	<u>Non</u>
	20 %	80 %

B. Objectifs stratégiques

B.1. <u>Difficulté dans les opérations de sculptage</u>	<u>Oui</u>	<u>Non</u>
<u>et la culture pluviale</u>	30 %	70 %

B.2. Domaines d'intérêt pour un développement plus grand

Culture pluviale	5 %
Culture irriguée	85 %
Autres	10 %

C. <u>Contraintes</u>	<u>Oui</u>	<u>Non</u>	<u>Ne saisppas</u>
Commercialisation	80 %	20 %	
Semences	60 %	40 %	
Engrais	80 %	10 %	
Panne de pompe	25 %	30 %	45 %
Main-d'oeuvre	70 %	15 %	15 %
Terre	60 %	30 %	10 %
Instruments	60 %	40 %	
Autres	50 %	50 %	

C.1. <u>Services</u>	<u>Oui</u>	<u>Non</u>
Extension agricole	80 %	20 %
education (Ecole)	90 %	10 %
Santé	95 %	5 %
Facilités de marché	55 %	45 %
Route	95 %	5 %

C.2. IntrantsSources de ravitaillement en intrants

Commande	10 %
Coopérative	60 %
Projets	5 %
Autres	25 %

C.3. <u>Qualité des intrants</u>	<u>Pas bon</u>	<u>Bon</u>	<u>Très bon</u>
Engrais	15 %	70 %	15 %
Semences	5 %	25 %	70 %

C.4. Cultures pratiquéesCultures irriguées

Légume	45 %
Légume et arbres fruitiers	15 %
Céréales	40 %

Cultures dans la culture pluviale

Arachides	50 %
Arachides et céréales	25 %
Céréales	15 %
Légumes	5 %
Autres	5 %

C.5. CommercialisationDébouché pour produits agricoles

Marché local	15 %
Marché local et revendeurs	20 %
Revendeurs	15 %
Marché local, revendeurs et exportation	5 %
Marché local, revendeurs et Hôtels	5 %
Marché local et autre	5 %
Autres formes de commercialisation	25 %
pas de commercialisation de produits	5 %

C.6. Efficacité du marché

	<u>Oui</u>	<u>Non</u>
Bon prix	20 %	80 %
Paiement en temps opportun	20 %	80 %
Ramassage en temps opportun	60 %	40 %

C.6.1. Pertes causées par le Stockage (en pourcentage)

Excessif	35 %
Modéré	35 %
Insignifiant	30 %

C.6.2. Installations de stockage (en pourcentage)

Magasin	35 %
Propre maison	20 %
Chambre frigorifique	-
Autres formes de stockage	45 %

C.6.3. <u>Transformation</u>	<u>Oui</u>	<u>Non</u>
	30 %	70 %

C.6.4. <u>Stockage</u>	60 %	40 %
------------------------	------	------

D. Organisation et gestion de l'irrigation

D.1. Distribution d'eau

Général	10 %
Selon la nécessité	90 %

D.2. Problèmes de distribution d'eau

Gestion	5 %
Pompes	20 %
Disponibilité d'eau	35 %
Qualité de l'eau (salinité)	5 %
Autre (carburant) etc	35 %

D.3. Organisation de l'infrastructure et matériel de pompage

Communauté villageoise	65 %
Gestion Centrale	30 %
Autre	n = 20

D.4. La distribution d'eau comme contrainte à la production

<u>Oui</u>	<u>Non</u>	<u>Sais pas</u>
55 %	35 %	10 %

D.5. Organisation Sociale responsable des champs d'irrigation

- Kafo	55 %
- Gestion Centrale	30 %
- Autre	15 %

D.6. Structure du coût de la production

Préparation du terrain et sarclage	50 %
Préparation du terrain, récolte et sarclage	45 %
Préparation du terrain, plantage et sarclage	5 %

D.7. Niveau de revenu à partir des activités agricoles (irrigation)

Moins de 500 D	10 %
500 D - 1 000 D	40 %
1 000 D - 5 000 D	50 %

1.1.2. Taux de mortalité (en pourcentage)

1970	1971
1972	1973
1974	1975
1976	1977
1978	1979

1980	1981
1982	1983
1984	1985
1986	1987
1988	1989
1990	1991

1.1.3. Taux de mortalité (en pourcentage)

1970	1971
1972	1973
1974	1975
1976	1977
1978	1979
1980	1981
1982	1983
1984	1985
1986	1987
1988	1989
1990	1991

1.1.4. Taux de mortalité (en pourcentage)

1970	1971
1972	1973
1974	1975
1976	1977
1978	1979
1980	1981
1982	1983
1984	1985
1986	1987
1988	1989
1990	1991

1.1.5. Taux de mortalité (en pourcentage)

1970	1971
1972	1973
1974	1975
1976	1977
1978	1979
1980	1981
1982	1983
1984	1985
1986	1987
1988	1989
1990	1991

1.1.6. Taux de mortalité (en pourcentage)

1970	1971
1972	1973
1974	1975
1976	1977
1978	1979
1980	1981
1982	1983
1984	1985
1986	1987
1988	1989
1990	1991

1.1.7. Taux de mortalité (en pourcentage)

1970	1971
1972	1973
1974	1975
1976	1977
1978	1979
1980	1981
1982	1983
1984	1985
1986	1987
1988	1989
1990	1991

1.1.8. Taux de mortalité (en pourcentage)

1970	1971
1972	1973
1974	1975
1976	1977
1978	1979
1980	1981
1982	1983
1984	1985
1986	1987
1988	1989
1990	1991