

BURKINA FASO

**MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS
SECONDAIRES, SUPERIEURS ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE
ET DES RESSOURCES ANIMALES**

=====

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

=====

SECRETARIAT GENERAL

=====

**INSTITUT DU DEVELOPPEMENT RURAL
(I.D.R.)**

**PROJET AMENAGEMENT DES TERROIRS
DU NAHOURI**

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Présenté en vue de l'obtention du

DIPLOME D'INGÉNIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL

Option: Agronomie

THEME:

GESTION ET MAINTENANCE D'UN PÉRIMETRE IRRIGUE

(Cas de Tiébélé - Province du Nahouri)

AVANT-PROPOS

Ce mémoire qui couronne dix mois de stage pratique sur le périmètre irrigué de Tiébélé n'aurait pu être réalisé sans la contribution, combien louable, de notre entourage.

Qu'il nous soit permis d'adresser nos remerciements aux personnes qui n'ont ménagé aucun effort pour nous placer dans des conditions de travail acceptables.

Nos remerciements vont particulièrement à l'endroit de:

- Mr Marc LACHARME, enseignant à l'IDR et directeur de ce mémoire dont les conseils m'ont été d'un réel apport dans la collecte et l'analyse des données;
- Mr Boubacar BAMBA, co-directeur burkinabè du Projet ATN et maître de stage pour sa grande disponibilité dans l'organisation matérielle et didactique du stage et son appui technique;
- Mr Martin HARVEY, co-directeur canadien du Projet ATN pour toutes les facilités qu'il a mises à notre disposition;
- Mr Phal MEY, enseignant à l'IDR pour son soutien technique et sa grande disponibilité;
- Mr Thierry GNAO, directeur adjoint canadien du Projet ATN pour ces multiples conseils et son appui constant à notre documentation;
- Mr Pascal SOME, de la cellule génie rural du Projet ATN, pour son appui technique sur le terrain et sa franche collaboration;
- Mr Amadou LOMPO, de la cellule conception et gestion des terroirs, pour sa collaboration;
- Mr Abou OUATTARA, comptable du Projet ATN, pour sa collaboration;
- Songossé BAMBA, président du groupement pré-coopératif

- pour sa franche collaboration;
- Mr Ambroise ZOMA, pour son soutien moral;

 - Mmes Ruth BASSOROBOU et Asséta SALOGO pour leurs concours à la saisie de ce document.

Que tous ceux qui ont contribué de quelques façons que ce soit à l'accomplissement de ce travail trouvent ici l'expression de ma reconnaissance.

A mes parents et amis, je réitère ma profonde gratitude.

RÉSUMÉ

Face à la crise des finances publiques et la persistance des aléas climatiques fragilisant la production agricole, le développement des petits périmètres irrigués en aval des barrages avec l'implication des populations dans l'effort d'aménagement est une alternative souple et moins coûteuse pour l'augmentation et la diversification de la production agricole.

Le périmètre irrigué de Tiébélé, aménagé en 1992, en est un exemple. Sa gestion a été confiée aux producteurs organisés en groupement pré-coopératif.

Afin de cerner la situation de ce périmètre après deux ans de fonctionnement, une enquête auprès de 76 exploitants et des mesures de débits d'eau dans les canaux à l'aide d'un moulinet ont été effectuées. Les différentes analyses effectuées se rapportent:

- à l'organisation des producteurs;
- au système d'irrigation;
- à la production du riz et la rentabilité.

L'analyse des données recueillies montre que le groupement pré-coopératif est confronté à des problèmes d'organisation. Les textes juridiques sont ignorés par les usagers et ne prévoient pas de règles d'entretien ni de gestion de l'eau. L'entretien du réseau est insuffisant et la répartition de l'eau reste inégale entre producteurs; la répartition des tâches entre les membres n'existe pas encore et les organes de la pré-coopérative ne fonctionnent pas normalement.

L'adaptation du réseau à un système d'irrigation par rotation qui ne lui est pas propre a introduit des perturbations dans le fonctionnement normal de celui-ci. Les débits d'entrée du périmètre fixés à 89 l/s pour le premier bloc ou 64 l/s pour le second étaient très inférieurs aux besoins des blocs.

Le système d'irrigation proportionnel (système prévu lors de l'aménagement du périmètre) par contre permet une gestion simple de l'eau sur le canal primaire. Toutefois, il était perturbé dans son application par un temps d'irrigation assez court et par l'instauration de sous-groupes d'irriguants à l'intérieur de chaque unité secondaire. La suppression de ces sous-groupes et le prolongement du temps d'irrigation à 10 heures par jour devrait permettre une gestion plus efficace de l'eau de la retenue.

La production du riz est handicapée par les repiquages tardifs, les faibles densités de repiquage et les faibles doses de fumure utilisée. Un repiquage précoce (avant le 20 juillet) à des densités de 20 à 25 touffes avec des doses d'azote supérieures à 150 kg/ha permet d'obtenir des rendements élevés.

La culture du riz demeure rentable sur le périmètre avec un seuil de rentabilité un peu moins de 1.200 kg/ha. Cependant le revenu net par exploitant n'est réellement incitatif qu'à partir de rendements supérieurs à 3,834 t/ha.

Des études sur la gestion de l'eau à la parcelle et sur les systèmes de production sont des perspectives utiles à une meilleure compréhension du fonctionnement du périmètre.

MOTS CLÉS: Tiébélé; groupement pré-coopératif; gestion et entretien du périmètre irrigué; système d'irrigation par rotation; système d'irrigation proportionnel; facteurs limitants de la production du riz; rentabilité.

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 1:	Pluviométries mensuelles de Tiébélé (1993) . . . 5
" 2:	Pluviométries mensuelles de Tiébélé (1984-1993) 5
" 3:	Plan du bloc I du périmètre irrigué de Tiébélé 11
" 4:	Plan du bloc II du périmètre irrigué de Tiébélé 12
" 5:	Organigramme du périmètre de Tiébélé 17
" 6:	Différents points de mesure dans un canal secondaire 30
" 7:	Schémas d'un moulinet 30
" 8:	Distribution de l'eau entre les blocs 1 et 2 . 34
" 9:	Diagramme des tours d'eau 35
" 10:	Variabilité des rendements chez les producteurs 52
" 11:	Structure des variables dans le cercle de corrélation de l'A.C.P. 56
" 12:	Cycles cultureux 60
" 13:	Dendrogramme de la classification ascendante hiérarchique 64
" 14:	Représentation des exploitations dans le plan 1,2 de l'A.C.P. 66
15:	Seuils de rentabilité des exploitations du type I (Avec et sans amortissement)
16:	Seuils de rentabilité des exploitations du type II (Avec et sans amortissement)
17:	Seuils de rentabilité des exploitations du type III (Avec et sans amortissement)
18:	Seuils de rentabilité des exploitations du type IV

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 1: Marge de ventes d'intrants sur le périmètre irrigué de Tiébélé.	23
" 2: Débits d'eau dans les canaux en système d'irrigation par rotation.	33
" 3: Besoins en eau des plantes sous système d'irrigation par rotation.	37
" 4: Débits d'eau dans les canaux en système d'irrigation proportionnel.	39
" 5: Besoins en eau des plantes sous le système d'irrigation proportionnel.	41
" 6: Indicateurs de suivi et variables de mesure des fiches d'enquête.	46
" 7: Matrice de corrélations totales.	54
" 8: Corrélations entre les variables et les axes principaux et contribution à la variation totale.	57
" 9: Effet de la date de repiquage sur les composantes de rendement et le rendement du riz: analyse de variance	58
" 10: Effet de la densité de repiquage sur les composantes de rendement et le rendement du riz: analyse de variance	61
" 11: Effet de la fumure azotée sur les composantes de rendement et le rendement du riz: analyse de variance	62
" 12: Structure des classes des exploitations	64
" 13: Corrélations entre les variables et les axes principaux de l'A.C.P. et contribution à la variation totale	65
" 14: Comptes d'exploitation des producteurs	70
" 15: Répartition de la valeur ajoutée entre les exploitations et le groupement pré-coopératif	71
" 16: Seuil de rentabilité et indice de sécurité des exploitations sans amortissement du coût de l'aménagement	73
" 17: Seuil de rentabilité et indice de sécurité des exploitations avec amortissement du coût de l'aménagement.	74

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS	i
RÉSUMÉ	iii
LISTE DES FIGURES	v
LISTE DES TABLEAUX	vi
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I: PRÉSENTATION DE LA LOCALITÉ	4
1.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE	4
1.2. POPULATION	4
1.3. CLIMAT	4
1.4. SOLS, VÉGÉTATION ET HYDROGRAPHIE	6
1.5. LE BARRAGE	8
1.5.1. Historique et but	8
1.5.2. Caractéristiques techniques	9
1.6. LE PÉRIMÈTRE IRRIGUÉ	9
1.6.1. CONCEPTION ET FONCTIONNEMENT	9
CHAPITRE II: ANALYSE DE L'ORGANISATION DES PRODUCTEURS	13
2.1. MÉTHODOLOGIE	13
2.2. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS	13
2.2.1. Les textes juridiques	13
2.2.1.1. Le statut	13
2.2.1.2. Le règlement intérieur	15
2.2.2. Les organes de fonctionnement	16
2.2.2.1. Assemblée générale	17
2.2.2.2. Bureau	18
2.2.2.3. Commission maintenance	19
2.2.2.4. Commission approvisionnement	21
2.2.2.5. Commission conditionnement et commercialisation	24
2.2.2.6. Commission production	25
2.2.2.7. Commission contrôle interne	25
2.4. CONCLUSION	26

CHAPITRE III: ANALYSE DES SYSTEMES D'IRRIGATION	27
3.1. PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS	27
3.2. MATÉRIEL ET MÉTHODE	28
3.3. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS	32
3.3.1. Système d'irrigation par rotation	32
3.3.1.1. Caractéristiques et fonctionnement	32
3.3.1.2. Impact sur la gestion de l'eau et les besoins en eau des plantes	33
3.3.1.2.1. Gestion de l'eau sur le canal primaire: Les tours d'eau	33
3.3.1.2.2. Les besoins en eau des plantes	36
3.3.2. Système d'irrigation proportionnel	38
3.3.2.1. Caractéristiques et fonctionnement	38
3.3.2.2. Impact sur la gestion de l'eau et les besoins en eau des plantes	39
3.3.2.2.1. Gestion de l'eau sur les canaux secondaires.	39
3.3.2.2.2. Besoins en eau des plantes	40
3.3. CONCLUSION	42
 CHAPITRE IV: ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA RENTABILITÉ FINANCIÈRE DE LA CULTURE DU RIZ SUR LE PÉRIMÈTRE DE TIEBELE	44
4.1. MÉTHODOLOGIE	44
4.1.1. Enquêtes	44
4.1.1.1. Base de sondage.	44
4.1.1.2. Échantillonnage	44
4.1.1.3. Questionnaire	45
4.1.2. Traitement des données	45
4.2. RÉSULTATS ET DISCUSSION	47
4.2.1. Techniques de production	47
4.2.1.1. Préparation du sol de la rizière	47
4.2.1.2. Pépinière	47
4.2.1.3. Repiquage	48
4.2.1.4. Fumure	49
4.2.1.5. Récolte	51
4.2.1.6. Rendement	52

4.2.2. Facteurs limitants de la production du riz sur le Périmètre irrigué de tiébélé . . .	53
4.2.2.1. Corrélations entre pratiques culturales, composantes de rendement et rendement du riz.	53
4.2.2.2. Effets des principaux facteurs limitants sur les composantes de rendement et le rendement du riz . .	58
4.2.2.2.1. Date de repiquage	58
4.2.2.2.2. La densité de repiquage . . .	59
4.2.2.2.3. La fumure azotée	61
4.2.3. Typologie des exploitations	63
4.2.4. Rentabilité de la culture du riz chez les producteurs	69
4.2.4.1. Les comptes d'exploitation à l'hectare	69
4.2.4.2. Seuil de rentabilité des exploitations	72
4.5. Conclusion	77
CHAPITRE V: CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS	79
5.1. CONCLUSION	79
5.2. RECOMMANDATIONS	81
BIBLIOGRAPHIE	82
ANNEXES	84

INTRODUCTION

Dans les régions soudano-sahéliennes le principal facteur de production est l'eau; si celle-ci vient à manquer c'est à dire si les pluies sont insuffisantes, si elles viennent trop tard, si elles s'arrêtent trop tôt ou si elles s'interrompent trop longtemps, l'impact de tous les autres facteurs est dérisoire et la production régresse (J. HECQ et Coll 1990).

Or, il reste que ces zones sont caractérisées par une pluviométrie déficiente et irrégulière, les obligeant à importer ou se tourner vers l'aide alimentaire. Les pays membres du CILSS ont dû importer en 1987 près d'un million et demi de céréales, soit environ 12% de leurs besoins actuels. Ces importations sont constituées en grande partie de riz (650.000 t environ) et de blé (380.000 t) à cause d'une forte demande des familles en ville (CASTELLANET C. 1992)

Selon une étude de la banque mondiale en 1984 il faudrait environ 200.000 t de riz en l'an 2000 au BURKINA FASO, pour satisfaire la demande de ses populations. Ouagadougou devrait alors compter 621.629 habitants et Bobo-Dioulasso 342.250 habitants contre respectivement 504.425 et 261.250 habitants en 1990 (INSD, 1991)

Partant du constat de la vulnérabilité de l'agriculture pluviale, de nombreux efforts sont déployés pour la maîtrise partielle ou totale de l'eau. C'est ainsi que les nouvelles orientations du BURKINA FASO, en matière d'agriculture consistent à mettre l'accent (à travers les plans quinquennaux sur le développement des aménagements hydro-agricoles dont les objectifs sont:

- l'autosuffisance alimentaire;
- l'amélioration de la balance commerciale;
- l'amélioration des revenus et des conditions de vie des producteurs;
- la conservation et l'emploi optimal du patrimoine foncier national

- la réduction du chômage et du sous-emploi en milieu rural.

Mais aujourd'hui, avec la crise des finances publiques, l'option gouvernementale est de favoriser le développement des petits périmètres, avec comme priorité la réfection des barrages existants et la mise en valeur de leur plaine aval. Cette option consiste également à impliquer les populations dans les efforts d'aménagement et de mise en valeur des surfaces irriguées; ce qui semble être une alternative souple et moins coûteuse que les grands aménagements tels que Sourou, Kompienga; Bagré etc...

La gestion de ces petits périmètres est confié à des associations de producteurs organisées en coopérative ou en groupement villageois.

C'est dans ce contexte que trouve sa justification, la réfection du barrage de Tiébélé et la mise en valeur de sa plaine aval.

Malheureusement le développement d'un périmètre irrigué n'est pas synonyme de réussite. Il exige une organisation plus élaborée que la culture pluviale afin d'optimiser les investissements. C'est ainsi que beaucoup de périmètres rencontre des difficultés. Après quelques années de fonctionnement, apparaissent sur ces périmètres un ensembles de symptômes qui sont:

- une mauvaise organisation des producteurs pour assurer la distribution équitable de l'eau;
- un entretien insuffisant des réseaux;
- des problèmes d'approvisionnement en intrants dus aux taux croissant des dettes impayés;
- Une insuffisance de l'application des thèmes techniques de production; etc...

Le périmètre irrigué de Tiébélé, qui fait parti de cette nouvelle génération d'aménagement hydro-agricole, échappe-t-il à ce constat?

C'est pour mieux cerner cette problématique des périmètres que nous avons choisi ce thème de gestion et de maintenance du périmètre de Tiébélé.

Ainsi, ce mémoire comporte quatre parties principales:

- Une première partie se rapportant à la présentation de la localité de Tiébélé;
- une deuxième partie se rapportant à l'analyse de l'organisation des producteurs ;
- une troisième partie se rapportant à l'analyse des systèmes d'irrigation ;
- une quatrième partie se rapportant à l'analyse de la production et de la rentabilité financière de la culture du riz.

CHAPITRE I

PRÉSENTATION DE LA LOCALITÉ

CHAPITRE I: PRÉSENTATION DE LA LOCALITÉ

1.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le village de Tiébélé chef lieu de département, est situé à 32 km de Pô, dans la province du NAHOURI.

On y accède à partir de Ouagadougou par la route national n°5 jusqu'à la ville de Pô, chef lieu de la province(142 km). Ensuite une route non bitumée (axe Pô-Tiébélé-Zabré) mène à Tiébélé (32km).

Le périmètre situé directement en aval du barrage est à environ 2 km du village Tiébélé . Elle est rattachée à la route principale (Pô-Tiébélé-Zabré) par une piste d'accès praticables en tout temps.

1.2. POPULATION

Le recensement administratif de la population (1993) indiquait 54.712 habitants, une croissance démographique de 3%, et une densité de 143,98 habitants/km². En 1994, l'estimation de la population est de 56.353 habitants.

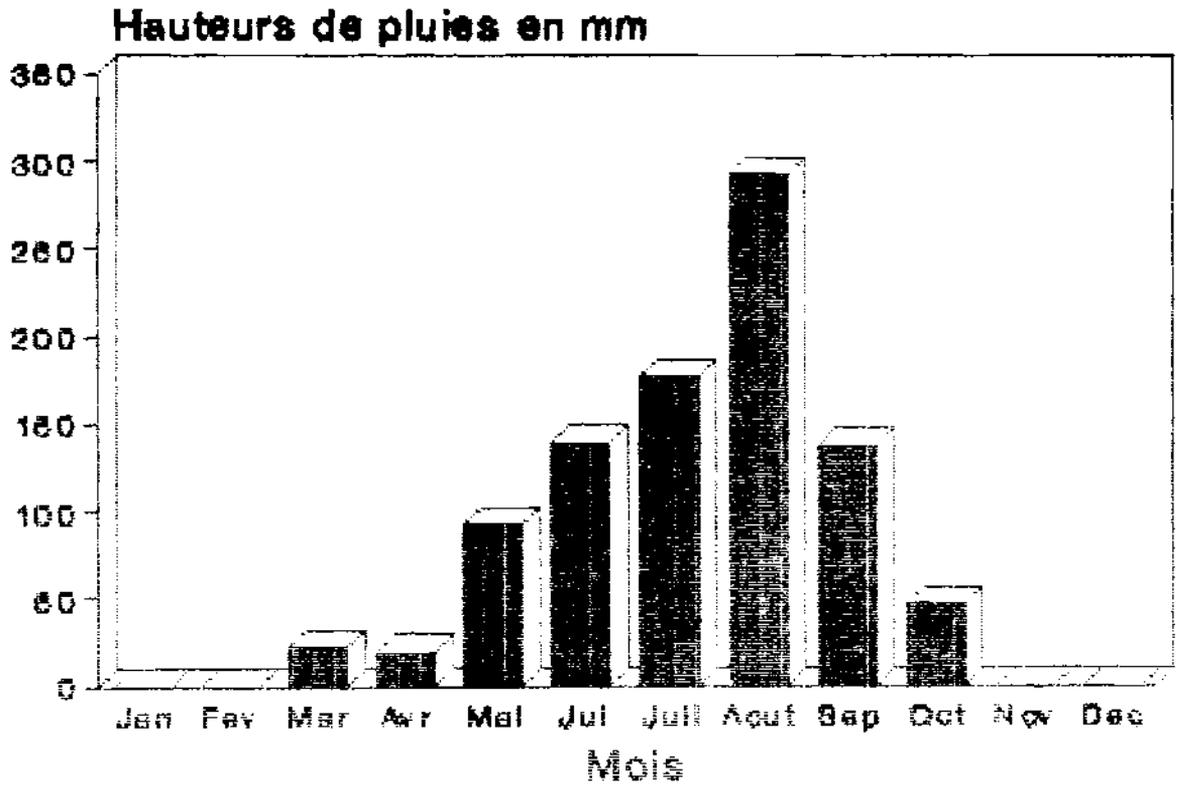
Les Kassena sont l'ethnie dominante, cependant on rencontre des Nankana, des peuhl et des mossi.

1.3. CLIMAT

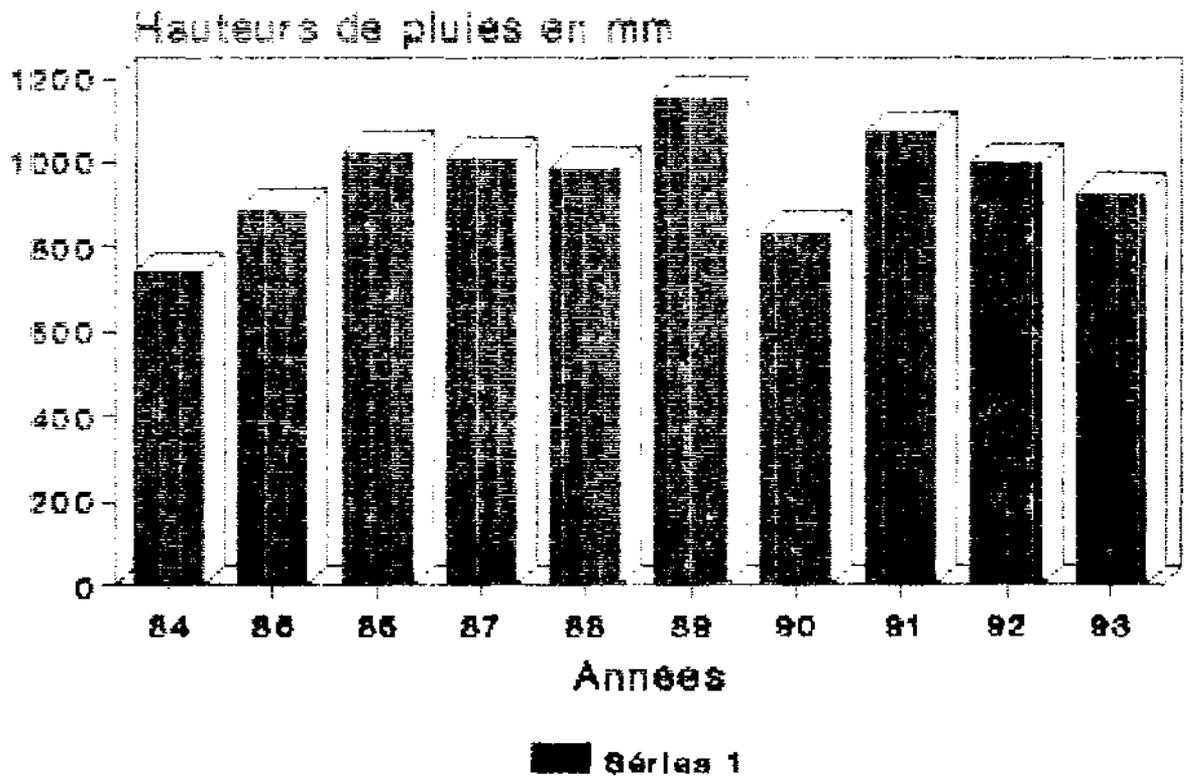
Le climat de la zone est de type Nord-soudanien avec une pluviométrie annuelle comprise entre 800-950 mm. La saison des pluies commence dès le mois de juin pour s'achever en septembre-octobre.

La moyenne pluviométrie calculée sur les 10 dernières années est de 964 mm. En 1993, elle fut de 925,4 mm (fig.1)

**Fig 1 : pluviométries mensuelles de TIEBELE
Année 1993.**



**Fig 2 : pluviométries annuelles
de TIEBELE (1984-1993)**



La saison sèche s'étend en moyenne d'octobre à mi-mai. Les températures présentent une variation saisonnière caractérisée par :

- Deux périodes de fortes chaleurs dont la première période (Mars à Mai) précède la saison des pluies (minima 24,2°C et maxima 38,2°C) et la seconde période (Octobre à Novembre) succède la saison pluvieuse (minima 20,3°C, maxima 35,0°C)
- Deux saisons fraîches qui se résument à une saison fraîche et humide correspondant à la saison pluvieuse et à une saison fraîche et sèche de décembre à février.

En saison sèche, le vent dominant est l'harmattan sec chargé de poussière.

1.4. SOLS, VÉGÉTATION ET HYDROGRAPHIE

L'étude pédologique de la plaine révèle la présence de trois classes de sols (BUNASOLS, 1993) :

- la classe des sols peu évolués;
- la classe des sols brunifiés;
- la classe des sols à sesquioxydes de fer et de manganèse.

Ces trois classes regroupent neuf (9) unités pédologiques dont les plus dominantes sont :

- * Les sols peu évolués d'apport anthropique hydromorphes appartenant à la classe des sols peu évolués. Ils présentent une texture moyenne dans les horizons de surface et grossière en profondeur ; la structure est faiblement développée en surface et massive en profondeur ; le drainage est imparfait et on note la présence d'éléments grossiers en surface et en profondeur.

- * Les sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes vertiques appartenant à la classe des sols brunifiés. Ils se caractérisent par la présence de fentes de retrait et quelquefois de faces de glissement à la surface et/ou en profondeur. Ce sont des sols épais à texture moyenne en surface et fine en profondeur ; la structure passe de faiblement à moyennement développée en surface et dans la partie médiane, elle tend à être massive ou faiblement développée en profondeur.

Le drainage est modéré à imparfait et la charge graveleuse est faible en surface. Ces unités de sols qui dominent dans le périmètre sont localisées sur la bordure Ouest et dans la partie centrale du périmètre et au Nord-Ouest, dans la partie centrale et au Nord.

Les autres unités pédologiques rencontrées sont :

- * Les sols ferrugineux tropicaux lessivés hydromorphes de la classe des sols à sesquioxydes de fer et de manganèse ;
- * Les sols peu évolués d'érosion régosolique à recouvrement anthropique et les sols peu évolués d'apport alluvial hydromorphes appartenant à la classe des sols peu évolués ;
- * Enfin, les sols bruns eutrophes tropicaux hydromorphes, sols bruns eutrophes tropicaux ferrugineux hydromorphes, les sols bruns eutrophes tropicaux peu évolués hydromorphes à recouvrement anthropique, les sols bruns eutrophes tropicaux peu évolués modaux à recouvrement anthropique, appartenant tous à la classe des sols brunifiés.

En grande partie ces sols sont profonds à texture variée et à charge graveleuse relativement élevée. La fertilité chimique est dans l'ensemble très déséquilibrée. En particulier les teneurs en NPK et matière organique des sols sont très basses (BUNASOLS, 1993). Cependant un travail du sol adéquat (sous-solage) et une bonne fertilisation à base de NPK devraient permettre d'obtenir des rendements acceptables en riz et en légumes.

La végétation de la région est du type savane arbustive plus ou moins dense. On note une prédominance des Butyrospermum parkii d'Acaca seyal et de Parkia biglobosa. Dans les zones basses abondent des peuplements de Mitragina inermis.

La plaine en aval du barrage est alimentée par les eaux provenant des pluies, du ruissellement et des écoulements hypodermiques des glacis.

Le marigot principal qui est bien marqué traverse la plaine et constitue en dernier ressort le lieu de rejet des divers écoulements latéraux et des crues passant par le déversoir du barrage.

1.5. LE BARRAGE

1.5.1. Historique et but

Le barrage de Tiébélé a été construit en 1984 par la firme canadienne LAVALIN INTERNATIONAL INC dans le cadre de la route Pô-Zabre-Manga.

C'est un barrage en terre de 678,50 m de longueur en crête avec un déversoir latéral de 68 m de long en rive gauche.

C'est en 1991 que le projet ATN a demandé à l'ONBAH de faire la réfection du barrage et l'aménagement de sa plaine aval. Le barrage de Tiébélé a une capacité de stockage de 2.000.000 m³ et est muni d'une prise d'irrigation en rive gauche.

Les vocation du barrage sont multiples:

- humaine car, il permet l'alimentation de la population environnante en eau;
- pastorale en permettant l'abreuvement des animaux des habitants locaux et les animaux en transit pour les villes;
- agricole, car une bonne partie de l'eau de la retenue est utilisée pour l'irrigation des cultures;
- piscicole, car il permet le développement de la pêche dans la localité.

1.5.2. Caractéristiques techniques

Les caractéristiques du barrage de Tiébélé se présente comme suit :

- déversoir type latéral ne rive gauche et long de 68 m
- cote de déversement: 97,50
- capacité totale de stockage: 2.000.000 m³
- superficie du plan d'eau à la cote 97,50 : 105 ha
- longueur du barrage: 679,50 m
- hauteur de la digue: 8,13 m
- type de protection: perré sec à l'amont et à l'aval

Quant au bassin versant, il a une superficie de 33 km² et une pente moyenne de 9 ‰.

1.6. LE PÉRIMÈTRE IRRIGUÉ

1.6.1. CONCEPTION ET FONCTIONNEMENT

Le périmètre de Tiébélé a été conçu en système d'irrigation gravitaire par canaux, avec une maîtrise totale de l'eau.

L'eau d'irrigation est prélevée dans la retenue du barrage à partir d'un ouvrage de prise principale traversant le corps de digue.

Le canal primaire long de 1406 m, connecté à un bassin de dissipation, est alimenté par la prise principale du barrage. Il est revêtu en béton ordinaire avec une section trapézoïdale et rectangulaire vers la fin (entre le canal secondaire n° 6 et la canal secondaire n° 7). Il a été conçu pour véhiculer un débit total de 165l/s en tête morte pour les pointes d'irrigation du riz et comporte plusieurs ouvrages :

- de contrôle (déversoir de comptage de débits
- de sécurité (déversoir latéral de sécurité,
- de régulation (déversoirs associés aux prises,
- de franchissement (siphon inverse, ...et ponts.

Les canaux secondaires, au nombre de sept (7), totalisent une

CHAPITRE II

ANALYSE DE L'ORGANISATION DES PRODUCTEURS

longueur de 1.948 mm. Ils sont alimentés par le canal primaire à l'aide de système de distribution (prises) et comportant selon le cas des ouvrages de régulation (chutes). Ils sont construits en maçonnerie de parpaings équipés pour véhiculer des débits de 20l/s, de 25l/s ou 40l/s et ont une section rectangulaire.

Les canaux tertiaires sont alimentés par les canaux secondaires à l'aide de prises dites "tout ou rien". Ils sont projetés en remblai de terre compactée pour dominer les unités tertiaires à arroser. Ils ont des sections calculées pour le module d'arrosage qui est pris à 20l/s ou 25l/s.

Ce réseau d'irrigation dessert le système parcellaire du périmètre. Le système parcellaire est composé d'unités secondaires et d'unités tertiaires. Les unités tertiaires sont des unités d'un hectare de superficie ou quelquefois un peu moins et dominées chacune par un canal tertiaire. Les unités tertiaires sont subdivisées en parcelles de 0,15 ha à 0,24 ha. Les unités tertiaires sont regroupés pour faire des unités secondaires dominées chacune par un canal secondaires.

Selon le regroupement effectué et la configuration topographie du terrain, le périmètre de Tiébélé comporte deux (2) blocs

- le bloc I comprenant trois unités secondaires ;
- le bloc II comprenant quatre unités secondaires ;

Pour l'irrigation en système de rotation entre les blocs, l'unité secondaire N°4 a été associée au bloc I. Les deux blocs sont séparés par une zone à vocation forestière (fig.3 et 4).

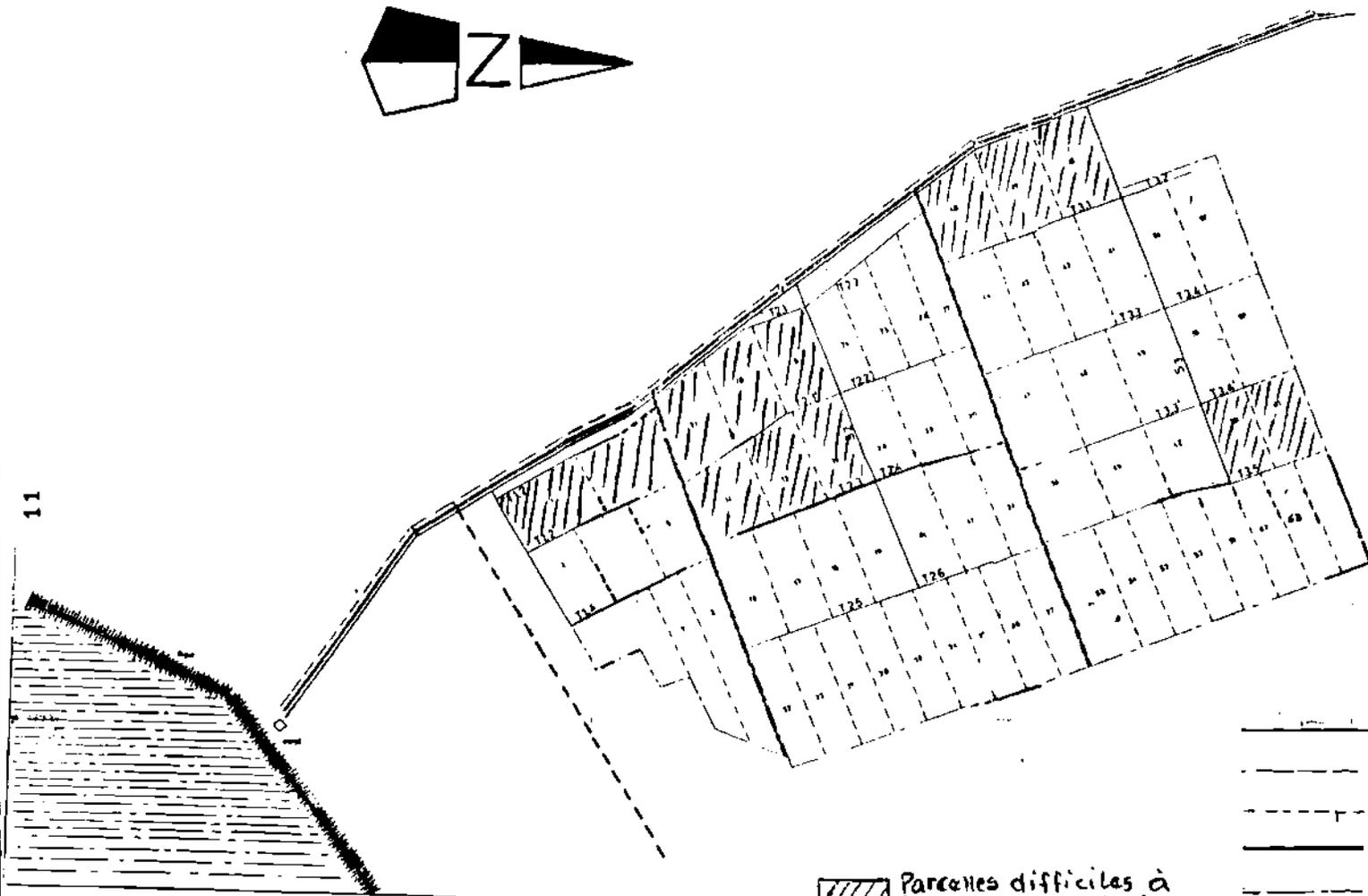
Parallèlement à ce réseau d'irrigation, il existe sur le périmètre un système de drainage destiné à la collecte des eaux nuisibles arrivant sur le périmètre. Ce système de drainage est constitué d'un réseau de drainage extérieur (colature de ceinture) et d'un réseau de drainage intérieur formé par des colatures secondaires et des drains tertiaires.

Des pistes permettent la mise en service du périmètre, des canaux et des parcelles

FIG.3 : PLAN du bloci du périmètre de Tiébélé



ETUDES ET REALISATIONS D'OUVRAGES HYDRAULIQUES (E.R.O.H)			
AMENAGEMENT DE TERROIRS / MAHOUR			
CHANTIER 35/82 - TIEBELE			
PLAN DE PARCELLEMENT LOT N°1			
PROJET	DATE	AN	ET
PREPARE PAR	NO. DE PROJET	PROJET	LOT
			N°1

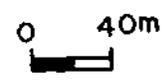


LEGENDE

- CANAUX
- - - COLATURE DE CEINTURE
- · - · - COLATURE SECONDAIRE
- PISTE
- - - LIMITE DU PERIMETRE

 Parcelles difficiles à irriguer et/ou situées sur de mauvaises terres

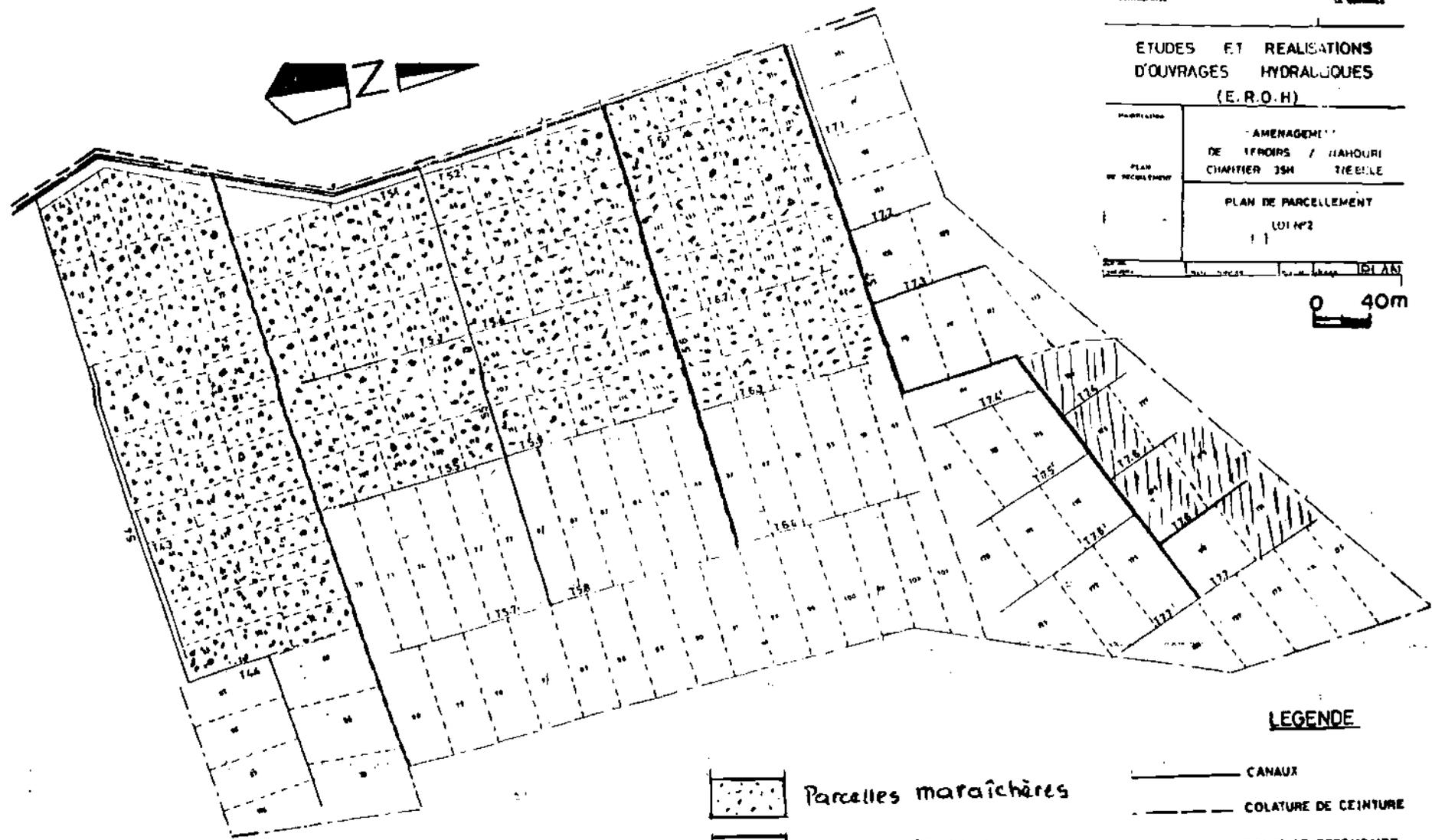
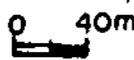
 Parcelles agricoles



11

FIG.4: Plan du bloc II du Périmètre de Tiabéle

L'ÉTAT		LE GÉNÉRAL	
ETUDES ET RÉALISATIONS D'OUVRAGES HYDRAULIQUES (E.R.O.H)			
PROJET	AMÉNAGEMENT DE TERRES / MAHOURI CHAPITRE 35H TIEBÉLE		
PLAN DE PARCELLEMENT	LOT N°2 11		
ÉCHELLE	1:1000	1:500	1:250



12

LEGENDE

- Parcelles maraîchères
- Parcelles agricoles
- Parcelles difficiles à irriguer et/ou situées sur de mauvaises terres.
- CANAUX
- COLATURE DE CEINTURE
- COLATURE SECONDAIRE
- PISTE
- LIMITE DU PERIMETRE

CHAPITRE II: ANALYSE DE L'ORGANISATION DES PRODUCTEURS

2.1. MÉTHODOLOGIE

Pour cette analyse de l'organisation des producteurs sur le périmètre, nous nous sommes attachés à analyser les textes juridiques et le fonctionnement des différents organes du groupement pré-coopératif.

La méthodologie utilisée a consisté en des entretiens aussi bien avec les producteurs de base qu'avec des responsables de la pré-coopérative. Ces entretiens se sont rapportés essentiellement à l'application des textes juridiques et à l'organisation des producteurs pour assurer l'entretien du périmètre. Un échantillon de 15 exploitants a été constitué pour cette analyse.

2.2. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

2.2.1. Les textes juridiques

Lorsque l'on crée une organisation de producteurs, on crée par la même occasion juridiquement une personne morale, détentrice de droits, capable d'être propriétaire et de conclure des contrats (MILTON D. Manuel, n° 82).

La création des groupements de producteurs, au Burkina Faso, s'accomplit en remplissant les conditions imposées par la ZATU N° AN VII-0035/FP/PRESS qui en établit la possibilité; chaque organisation s'en inspire pour rédiger son statut:

2.2.1.1. Le statut

On peut considérer le statut comme étant le document juridique le plus important pour la société coopérative. On y trouve l'indication de ses buts et des pouvoirs dont elle est investie (MILTON D. Manuel, n° 82).

Le statut régit l'organisation et le fonctionnement de la pré-coopérative et permet sa reconnaissance officielle.

Le statut de la pré-coopérative est disponible depuis 1993 et s'inspire du statut général des groupements pré-coopératifs et sociétés coopératives en vigueur au Burkina Faso.

L'analyse de ce statut enseigne que l'essentiel des principes coopératifs y sont contenus. Ainsi, à son article 10, celui-ci prône le principe de la porte ouverte. L'appartenance au groupement est d'office pour les attributaires de parcelle sur le périmètre. Ce principe est dans la pratique respecté dans la mesure où tous les exploitants du périmètre sont membres de la pré-coopérative.

Quant au principe démocratique, il est prévu à l'article 13. Celui-ci stipule que: "tout adhérent à la pré-coopérative a les droits suivants:

- * Participer aux assemblées générales (A.G) et d'y voter sur le même pied d'égalité avec les autres membres
- * etc..

De même l'article 23 traite de ce principe démocratique. On peut retenir de cet article que les décisions de l'assemblée générale sont prises à la majorité des suffrages exprimés et que tout coopérateur n'a droit qu'à une voix.

Mais pour certains producteurs, si ce principe démocratique est dans l'ensemble respecté aux assemblées générales parfois, ils assistent à des dérapages. Ils en veulent pour preuve la décision du bureau d'instaurer un système d'irrigation par rotation entre les deux blocs du périmètre et surtout celle d'affecter un taux de 95 % aux résultats des pesées du paddy à commercialiser à la SONACOR (Société Nationale de Collecte de Riz), pour ainsi tenir compte du taux d'humidité élevé lors des pesées à Tiébélé. Pour ces producteurs, ces décisions ont été prises de façon unilatérale, sans consensus entre le bureau et les producteurs.

Le statut limite également à son article 12 le montant versé au titre du droit de membre à 1000 f CFA. Cette disposition limite l'influence des bailleurs de fonds et permet de garantir le bon fonctionnement du principe démocratique, puisqu'elle limite par voie de conséquence les pouvoirs attachés au fonds.

Si l'on retrouve l'essentiel des principes coopératifs dans ce statut, il reste cependant muet sur la contribution des producteurs au titre des frais de fonctionnement, d'amortissement et de maintenance du périmètre. En effet, ni les charges d'exploitation et de maintenance répercutées aux usagers, ni celles prévues par la ZATU N° AN VII-0035/FP/PRESS portant statut général des groupements pré-coopératifs et sociétés coopératives au Burkina-Faso, ne sont mentionnées dans le statut de cette pré-coopérative.

Le taux des redevances est selon la loi en vigueur, fixé de 5 à 15% de la production brute pour le type d'aménagement. Alors que sur le périmètre, non seulement ces redevances ne sont pas calculées en fonction de la production mais, la façon dont elles sont fixés pénalise certains producteurs et même le groupement pré-coopératif (voir analyse des résultats économiques).

Le statut du groupement ne définit pas non plus de façon claire à qui appartient les bénéfices nets réalisés par la pré-coopérative et quel leur mode de répartition. celui-ci se contente de dire à son article 21 que: "l'assemblée générale approuve les rapports financiers et décide de l'affectation des résultats de l'exercice".

Selon le secrétaire du groupement, le statut a été rédigé par le bureau avec l'appui de l'agent technique du SPOFPP (Service Provincial d'Organisation et de Formation Professionnelle des Producteurs).

2.2.1.2. Le règlement intérieur

Le règlement intérieur rassemble les règles adoptées en vue de régir le fonctionnement interne de l'organisme (MILTON D. Manuel, n° 82). Autrement dit, le règlement intérieur d'une pré-coopérative

est l'ensemble des règles adoptées par ses membres et qui fixent les droits et les devoirs de chacun d'eux.

Le groupement pré-coopératif de Tiébélé ne dispose pas encore d'un règlement intérieur écrit. Ce qui est appelé sur place "règlement intérieur" n'est en fait que le statut du groupement. Les coopérateurs le confirment lorsqu'ils disent n'avoir jamais participer à l'élaboration d'un certains nombre de règles à observer sur le périmètre. Cependant, ils reconnaissent avoir été informés par les agents du Projet Sensibilisation de la manière qu'il fallait conduire l'irrigation à la parcelle. Cela nous amène à dire que les coopérateurs ignorent leurs droits et devoirs vis-à-vis de leur groupement.

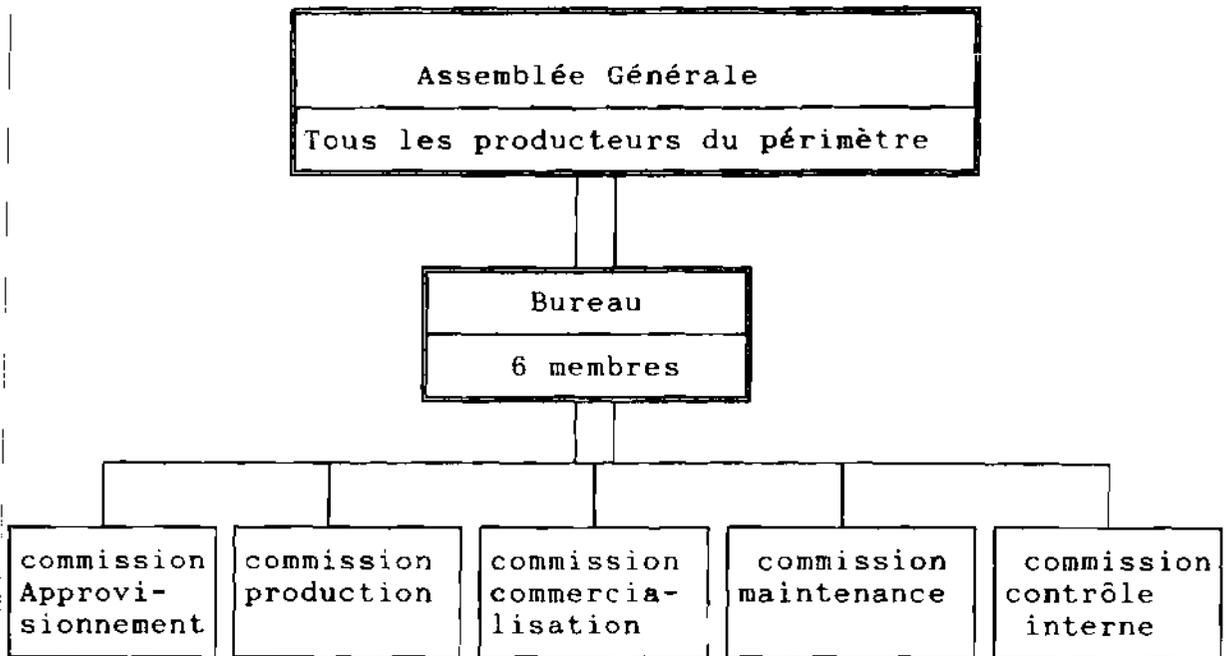
Comme le règlement intérieur régit le fonctionnement interne du groupement et que les usagers sont les premiers utilisateurs aussi bien des services du groupement que du périmètre, il est essentiel d'élaborer des règles qui garantissent sa viabilité.

L'élaboration de ces règles devra se faire avec la participation de tous les producteurs. Celles-ci devront être adoptées après approbation de ces derniers. Cela implique ainsi, que ces règles soient élaborées en langue locale Kassena.

2.2.2. Les organes de fonctionnement

Les organes de fonctionnement de la pré-coopérative sont selon le statut, " l'assemblée générale, le bureau et les différentes commission mise en place". L'organigramme de ce groupement est représenté comme suit:

Fig.5: Organigramme de la pré-coopérative de Tiébélé



2.2.2.1. Assemblée générale

L'article 20 du statut de la pré-coopérative stipule que "L'assemblée générale est l'organe suprême de la pré-coopérative. Elle regroupe tous les membres; les décisions sont obligatoires pour tous".

Selon les producteurs enquêtés, une assemblée générale s'est tenue avant la campagne rizicole pour déterminer la date de démarrage de celle-ci. Une autre assemblée générale s'est tenue au mois de novembre avant le début de la campagne maraîchère. Elle avait pour objectif d'évaluer les besoins en semence des producteurs.

Pour la campagne 93/94, nous avons dénombré 4 assemblées générales. Pour le secrétaire de la pré-coopérative, la participation des producteurs à ces assemblées générales reste acceptable. Mais pour beaucoup de coopérateurs (9/15), leurs souhaits étaient de voir une assemblée générale rendant compte du bilan financier de l'exercice précédente. Pour ces coopérateurs, leurs inquiétudes sont liées au fait qu'une partie des fonds de roulement était déposée chez le trésorier à domicile jusqu'au mois d'avril 1994, date d'ouverture

du compte bancaire de la pré-coopérative.

2.2.2.2. Bureau

Le bureau est l'organe chargé de l'administration de la pré-coopérative. Il est composé de 6 membres désignés par l'assemblée générale. Le statut, à son chapitre II, traite de la composition du bureau, son fonctionnement et les pouvoirs.

Le bureau se réunit au moins une fois par mois sur convocation du président, selon le statut à son article 29. De juillet 1993 à Mars 1994, nous avons pu dénombrer en tout 5 réunions du bureau.

Le bureau agit en qualité de gardien à qui incombe d'assurer la protection et l'administration des biens qui lui ont été confiés. Il doit donc agir dans l'intérêt de l'ensemble des adhérents, et non dans le sien propre (MILTON D. Manuel, n° 82). Mais pour les membres de la commission maintenance, certains membres du bureau agissent non pas dans l'intérêt de l'ensemble des adhérents mais plutôt à leur profit. Ils avancent comme argument le détournement de leur objectif initial, du matériel destiné à l'entretien du périmètre par ceux-ci.

En effet certains petits matériels tels que des brouettes, les charrettes des dames de 5kg octroyés par le projet ATN ne sont plus au magasin. Ils sont soit chez le président soit chez le trésorier qui les utilisent à d'autres fins.

Si rien n'est fait pour ramener ce matériel au magasin, cette situation sera à même de déclencher une crise capable de compromettre la survie du groupement.

L'article 37 du statut stipule que "le bureau planifie le travail du personnel et répartit les tâches supplémentaires aux autres membres grâce à la mise en place d'un certain nombre de commissions".

La création de ces commissions est effective sur le terrain

mais leur fonctionnement demeure inadéquat. En effet, malgré cette répartition des tâches, nous avons pu constater un manque réel de responsabilisation des coopérateurs chargés de la direction de ces commissions.

2.2.2.3. Commission maintenance

Elle est chargée de la bonne utilisation du matériel et de son entretien. Les responsables de cette commission sont chargés du contrôle de l'état du périmètre et informent le bureau de la nécessité d'organiser des journées de nettoyage du périmètre. Les coopérateurs sont informés lors d'une assemblée générale du jour des travaux d'entretien.

Pour les membres de cette commission, les problèmes auxquels ils sont confrontés sont de deux ordres :

- L'absence de règles précises d'entretien du périmètre. Les tâches d'entretien ne sont pas clairement définies et encore moins les responsabilités entre la pré-coopérative et les usagers.
- le manque de sanctions à l'encontre des usagers ne participant pas aux travaux d'entretien.

Les travaux d'entretien organisés durant la campagne ont porté essentiellement sur le canal primaire et les canaux secondaires et quelques canaux tertiaires.

Toutefois nous avons pu constater que l'entretien de ces canaux tertiaires était très inégal, certains étaient très enherbés et même envasés par endroit pendant que d'autres étaient entretenus.

Or, l'entretien est pour les tertiaires, comme pour le primaire et les secondaires une condition essentielle de bon fonctionnement (MOSSELMANS G. et Col, 1991). Ceci est d'autant vrai

qu'ils sont en terre, c'est à dire non revêtus. L'envasement et l'enherbement des tertiaires constituent des obstacles à la circulation de l'eau, ce qui peut entraîner un mauvais fonctionnement du réseau hydraulique.

Pour certains des coopérateurs enquêtés (6/15), les travaux d'entretien du primaire, des secondaires et des tertiaires devraient se faire de façon collective par l'ensemble des membres de la pré-coopérative, ce qui garantirait un entretien de tous les tertiaires.

Quant à l'ensemble du réseau de drainage (colature de ceinture, colature secondaires et drains tertiaires) et des pistes, ils n'ont pas été nettoyés durant toute la campagne; même si les ouvrages étaient dans l'ensemble très enherbés.

La colature de ceinture présente en certains endroits des envasements et les talus y sont très érodés. La colature secondaire n° 5 a presque disparu à cause des envasements.

Les pistes d'exploitation n'ont connu ni désherbage encore moins un rechargement des remblais érodés. La piste secondaire N° 3, situé entre le canal secondaire 4 et le canal secondaire 5, présente de nombreuses ravines.

Sur les 15 coopérateurs de notre échantillon, 7 pensent que les défauts d'entretien observés sont dus à une mauvaise volonté de certains qui ne sont pas sanctionnés. Par contre 8 de ces coopérateurs les attribuent à un manque de formation des usagers.

Selon CHRISTIAN CASTELLANET (1992) "tout groupe organisé pour l'irrigation doit imposer certaines règles contraignantes à ses membres s'il veut assurer sa propre viabilité".

Les travaux d'entretien du périmètre doivent être rendus effectivement obligatoires pour tous les usagers et notifiés dans un règlement intérieur. L'entretien du périmètre doit porter aussi bien sur le réseau d'irrigation que sur le réseau de drainage et

les pistes d'exploitation.

La pré-coopérative doit s'organiser pour que les tâches d'entretien courant (curage des canaux, désherbage des pistes et rechargement des remblais érodés) soient partagées de façon claire entre les membres. L'entretien courant du réseau d'irrigation (primaire et secondaire), du réseau de drainage (colature de ceinture et colatures secondaires) et des pistes d'exploitation (principale et secondaires) devrait être à la charge de tous les membres du groupement. Par contre, les usagers d'un même tertiaire devront s'organiser pour entretenir leur canal et drain tertiaire.

Ce partage des tâches d'entretien devra être mentionné en langue locale dans un règlement intérieur et accompagné d'un système de sanctions assez souple pour être applicable. On pourrait par exemple refuser le tour d'eau aux contrevenants et les amendés en cas de récidive.

2.2.2.4. Commission approvisionnement

Cette commission est composée de 5 membres désignés par l'assemblée générale. Pour son fonctionnement nous avons pu constater qu'il n'y avait pas un véritable engagement de ces membres dans les activités de la commission.

L'approvisionnement et la distribution des intrants aux producteurs ont été assurés par le secrétaire et le trésorier adjoint.

Le statut, à son article 39, stipule que: "la commission approvisionnement a pour rôle d'apporter les matières et produits nécessaires aux activités de la pré-coopérative, de satisfaire les besoins des membres et de maintenir les frais les plus bas possible".

L'approvisionnement en facteurs de production tels que les engrais et les produits phytosanitaires n'est pas un besoin pressant pour la pré-coopérative car le stock octroyé au titre des

fonds de roulement par le Projet Aménagement du Terroirs (ATN) n'est pas épuisé. Par contre, l'approvisionnement en semence de riz et de maraîchage s'est révélé nécessaire pour la campagne 92/93.

Pour les semences de riz, le bureau a été obligé, après le démarrage de la campagne, d'aller chercher un complément parce que le stock s'est avéré insuffisant. Ceci a entraîné pour les uns un retard dans le démarrage et pour d'autres une suspension du repiquage pour insuffisance de plants.

Le retard d'approvisionnement en produits divers (engrais semences, produits insecticides ou herbicides) constitue une erreur de gestion courante sur les périmètres (Ministère Français de la coopération, 1977).

La pré-coopérative a également enregistré des pertes sur le stock des semences maraîchères (choux variété AFRICA CROSS); et pour cause les semences étaient périmées quand les producteurs les prenaient au magasin. La pré-coopérative était ainsi obligée d'annuler ces dettes.

Les prix de cession des intrants du groupement sont fixés de sorte que les marges par rapport au prix d'achat couvrent les frais de transport et éventuellement les pertes au stockage. Les marges réalisées sur les intrants sont présenter dans le tableau 1.

Tableau 1: Marges sur la vente d'intrants sur le périmètre de Tiébélé

Intrants	Prix d'achat (Fcfa/kg)	Prix de cession (Fcfa)	Marge (Fcfa)
Engrais:			
* NPK	5.890 F/50 kg	6.000 F/50 kg	110 F/50 kg
* Urée	5.290 F/50 kg	5.400 F/50 kg	110 F/50kg
Produits phyto sanitaire			
* SAFATHIO	95 F/sachet	110 F/sachet	15 F/sachet
* Basuline	670 F/boîte	700 F/boîte	30 F/boîte
Semence Riz	395 F/kg	425 F/kg	30 F/kg
Chou kk	2.000 F/sachet	2.100 F/sachet	100 F/sachet
Oignon galmi	1.500 F/kg	1.600 F/kg	100 F/kg
Tomate			
Petomech	2.500 F/sachet	2.600 F/sachet	100 F/sachet

Pour la campagne 93/94, le bureau a décidé de faire un prélèvement direct en nature au titre des remboursements des redevances, ce qui a permis d'améliorer le taux de remboursement des dettes qui passe de 75% pour la campagne précédente à 96,5% pour la présente campagne.

Certes, ce système de recouvrement n'est pas approuvé par les producteurs, mais la gestion d'un aménagement doit inclure la mise en place de procédures rigoureuses de recouvrement de la contribution des usagers (Jean L. Millo et coll., 1992).

2.2.2.5. Commission conditionnement et commercialisation

L'organisation de la commercialisation des produits du périmètre par la commission semble difficile. Les responsables de cette commission ne participent pas de façon active à la vie de celle-ci.

La collecte, le conditionnement et même la commercialisation du paddy ont été effectués une fois de plus par le secrétaire et le trésorier adjoint avec l'appui de l'agent du CRPA.

La commercialisation du paddy du périmètre connaît peu de problème, puisque l'enlèvement se fait sur place, par la SONACOR (Société National de Collecte de riz). Cependant, quelques problèmes existent notamment:

- le manque de sacs pour certains producteurs;
- la non maîtrise des pesées par le bureau, l'obligeant ainsi à être assisté par l'agent du CRPA (Centre Régional Agro-pastoral)
- les taux d'humidité élevés du paddy lors des pesées rendant les résultats nettement supérieurs à ceux de la SONACOR; ce qui pose des problèmes lors des paiements des producteurs.

Ainsi pour la campagne rizicole 93/94, le bureau a décidé de réduire de 5% le résultat des pesées pour chaque producteurs pour ainsi tenir compte du taux d'humidité du paddy. Mais cette mesure n'a pas été facilement acceptée par les producteurs.

Quant aux cultures maraîchères, elles sont principalement concernées par des problèmes de commercialisation car la pré-coopérative ne s'occupe pas de l'organisation de la vente des produits maraîchers. Les producteurs sont laissés à eux même pour valoriser leurs produits à des prix rentables. Ce qui a conduit plusieurs producteurs à abandonner leur parcelle maraîchère parce qu'ils ont enregistré, au cours de la campagne précédente, d'importantes pertes financières liées notamment à la mévente de la production.

Les revenus apportés par les cultures maraîchères peuvent en effet être relativement élevés si la commercialisation de la production est correctement assurée (MOSELMANS G. et COLL, 1991).

La situation géographique de Tiébélé permet, pourvue que le bureau s'organise davantage, d'explorer quelque grands marchés situés à proximité notamment les marchés de Guelwongo, de Pô, et même la garnison militaire de Pô.

2.2.2.6. Commission production

Elle se compose de 5 membres désignés par l'assemblée générale.

Selon l'article 40 de la pré-coopérative, "la commission production a pour tâches de préparer le plan de campagne agricole à soumettre au bureau, de proposer les variétés à utiliser, de déterminer les superficies à emblaver et d'établir le calendrier cultural.

En réalité, il n'y a pas de véritable planification de la production sur le périmètre. Le bureau certes, lors d'une Assemblée générale, informe les producteurs de la date de commencement de la campagne, mais les dates réelles de mise en place des cultures sont très décalées. Ce qui provoque des pertes supplémentaires dans les canaux, puisqu'en début et fin de campagne, une partie seulement des parcelles est irriguée, alors que tout le réseau d'irrigation doit être mis en eau. De plus, pour la campagne 93/94, certains producteurs étaient obligés de s'approvisionner sur le marché local en semence de riz et surtout de maraîchage, parce que la pré-coopérative n'en disposait plus.

2.2.2.7. Commission contrôle interne

La commission contrôle interne se compose de 3 membres désignés par l'assemblée générale parmi les membres ordinaires de la pré-coopérative. Elle est chargée de vérifier les livres, caisses et biens, de s'assurer que les opérations sont conformes avec le règlement intérieur et les décisions de l'assemblée générale.

Pour les producteurs enquêtés, aucune vérification des comptes n'a été effectuée après deux ans de fonctionnement. Or, la vérification des comptes de la pré-coopérative devrait se faire pour deux raisons essentielles:

- les fonds de la pré-coopérative, jusqu'en Avril 1994, étaient déposés non pas dans un compte bancaire mais chez le trésorier.
- cette vérification permettra au bureau et à l'ensemble des producteurs de juger si la pré-coopérative réussit à atteindre les objectifs qu'elle s'est assignée (cf statut).

2.4. CONCLUSION

L'analyse que nous venons de réaliser a permis d'appréhender les problèmes d'organisation que connaît la pré-coopérative.

L'analyse des textes juridiques montre que non seulement ces textes sont ignorés par les usagers du périmètre mais qu'ils ne prévoient pas des règles d'entretien et de gestion de l'eau. Les organes de fonctionnement, notamment les commissions n'assument pas de façon effective leurs rôles. Ainsi, toutes les activités de la pré-coopérative sont centrées sur quelques membres du bureau notamment le secrétaire et le trésorier adjoint.

L'organisation de l'entretien du périmètre apparaît difficile à cause non seulement de l'absence des règles précises d'entretien mais aussi du manque de sanctions prévues par les textes juridiques. Ainsi, l'entretien des ouvrages est très inégal; seul le réseau d'irrigation et précisément le canal primaire et les canaux secondaires ont été nettoyés durant la campagne. Quant aux canaux tertiaires, le réseau de drainage et les pistes, leur entretien est moins satisfaisant.

La commercialisation du riz des producteurs est réalisée par la pré-coopérative sans grandes difficultés. Par contre, les produits maraîchers dont la commercialisation est laissée à la charge des producteurs sont confrontés à des problèmes de mévente.

CHAPITRE III

ANALYSE DES SYSTEMES D'IRRIGATION

CHAPITRE III: ANALYSE DES SYSTEMES D'IRRIGATION

3.1. PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS

Le périmètre irrigué de Tiébélé est du type gravitaire. Son fonctionnement a été basé sur le principe de l'indépendance des canaux secondaires, autrement dit, tous les canaux secondaires doivent être alimentés simultanément.

Ce système d'irrigation dit proportionnel fixe le nombre de jours d'irrigation à 6 jours par semaine. Les dimanches étant considérés comme jours de repos.

Mais au début de cette campagne, le bureau a préféré instaurer un système de tours d'eau sur le canal primaire. Le périmètre fut ainsi divisé en 2 blocs et l'irrigation se faisait par rotation entre ces blocs. Le bloc 1, situé en aval, comprend 4 canaux secondaires et le bloc 2 n'en comportait que 3.

Selon le président du groupement pré-coopératif et quelques membres du bureau, cette disposition est une mesure aux différents gaspillages d'eau (débordements du canal primaire, excès d'eau dans les drains etc...) constatés durant la campagne précédente.

Mais cette nouvelle forme de gestion de l'eau, n'est pas approuvée par les producteurs. Ceux-ci se plaignent de ne pas pouvoir irriguer leurs parcelles convenablement.

C'est pour cerner la part de responsabilité des exploitants dans la conduite de ce système d'irrigation et la capacité de celui-ci à répondre à leurs besoins que nous avons choisi d'analyser le système d'irrigation par rotation.

Mais par la suite, sous la recommandation du projet Sensibilisation et du Projet ATN, le bureau est revenu sur l'ancien système c'est à dire le système proportionnel.

Cette nouvelle donnée nous a amené à élargir notre analyse aux deux systèmes d'irrigation.

3.2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

Cette analyse porte essentiellement sur la gestion de l'eau sur les canaux. Il ne nous a pas été possible de suivre la gestion de l'eau à la parcelle par manque de matériels adaptés notamment le seuil RBC (REPLOGLE J.A; BOS M.G et Clemens A.J) pour mesurer les débits entrant dans les parcelles.

La méthodologie utilisée a consisté:

- à suivre les tours d'eau;
- à mesurer les débits d'eau dans les canaux;
- à estimer les besoins en eau de chaque unité secondaire .

a) Le suivi des tours d'eau

Ce suivi des tours d'eau a été fait sur une période de 2 mois et demi. Il a permis d'évaluer l'organisation des producteurs pour assurer la distribution de l'eau entre les parcelles. Le suivi des tours d'eau a consisté à noter les jours et temps d'irrigation des unités secondaires et tertiaires de chaque bloc.

b) Les mesures de débits d'eau dans les canaux

Les mesures de débits dans les canaux secondaires ont été effectuées à l'aide d'un moulinet. C'est un système d'hélice monté sur un axe vertical et mis en mouvement par la vitesse de l'eau (cf fig. 7).

Le moulinet ne permet que des mesures de vitesses d'eau dans les canaux. Ces vitesses sont fonction du nombre n de tours de l'hélice par seconde:

$$v = 0,0606 n + 0,019 \text{ pour } n < 1,48$$

$$v = 0,0579 n + 0,023 \text{ pour } 1,48 < n < 6,25$$

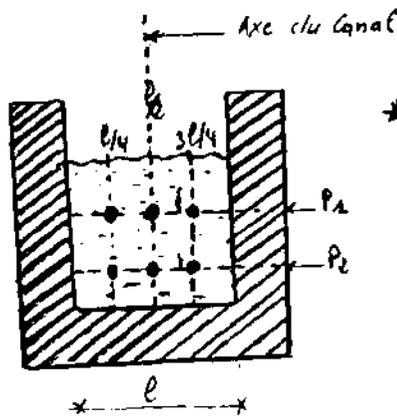
$$v = 0,0531 n + 0,053 \text{ pour } n > 6,25$$

Le débit d'eau est égal au produit de la vitesse par la section mouillée (tirant d'eau x largeur du canal).

Mais compte tenu de la variation de la vitesse de l'eau avec la profondeur et l'axe du canal (plus faible au voisinage des parois), les dispositions suivantes ont été prises:

- * Selon la largeur du canal, 3 positions de mesures ont été considérées (fig. 6).
- * Les mesures ont été fait également à deux profondeurs différentes pour chaque position de mesure.
- * Enfin ces mesures ont été répétées deux fois, à différents endroits du canal.

Le débit moyen considéré est la moyenne arithmétique de ces mesures.



* Pour une profondeur P_1 , le moulinet est placé successivement à $1/4 l$ de la paroi du canal, à $1/2 l$ de la paroi et à $3/4 l$ de la paroi avec $l =$ largeur du canal

● position du moulinet.

FIG 6 : différents points de mesure dans un canal secondaire

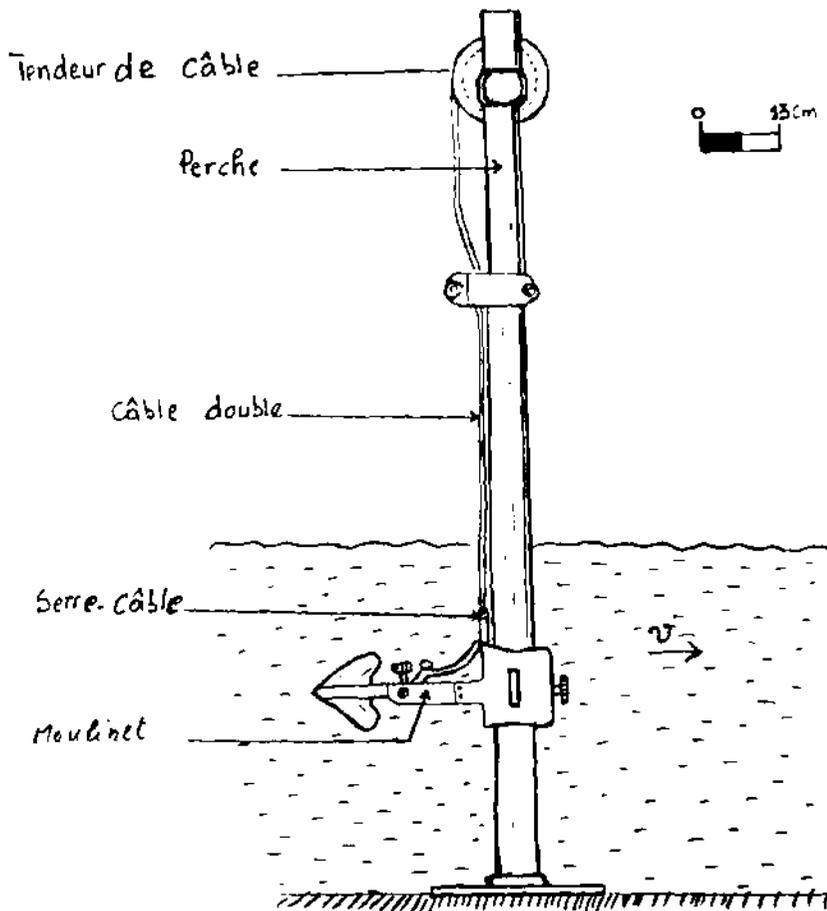


FIG 7 : Un moulinet

Quant aux débits d'entrée du périmètre, ils ont été mesurés grâce à l'échelle limnimétrique placé en amont du seuil du déversoir du canal d'amené.

La connaissance de ces débits permettra d'avoir une idée de la quantité d'eau apportée à chaque bloc et à chaque unité secondaire suivant les systèmes d'irrigation.

c) L' estimation des besoins en eau de chaque unité secondaire

Cette estimation a été faite sur la base de 2 l/s/ha correspondant aux besoins de pointe de la culture du riz (projet sensibilisation, 1991; OLLIER CH. et POIREE M.1983). Ce débit suppose une irrigation continue de 24 heures/jour.

Deux scénarios seront envisagés. Tout d'abord les besoins en eau des unités secondaires seront estimés avec les données du terrain c'est à dire:

- * 6 heures d'irrigation par jour et pendant 3 jours/7 pour le système d'irrigation par rotation;
- * et, 7 heures d'irrigation par jour pendant 6 jours/7 pour le système proportionnel;

puis nous envisagerons un temps d'irrigation de 10 heures pour les deux systèmes.

Le résultat de ces estimations comparé à celui des mesures effectuées nous permettra de dégager le système d'irrigation qui satisfait au mieux les besoins en eau des unités secondaires et qui permet une distribution équitable de l'eau entre les exploitants.

3.3. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

3.3.1. Système d'irrigation par rotation

3.3.1.1. Caractéristiques et fonctionnement

Le système d'irrigation par rotation instauré en début de campagne par le bureau se caractérise par:

- L'existence d'un tour d'eau entre les deux blocs du périmètre et fixant le nombre de jours d'irrigation par semaine et par bloc à 3 jours
- Un temps moyen d'irrigation fixé à 6 heures/jour
- Et des débits d'entrée de 89 l/s ou 64 l/s respectivement pour le bloc 1 et le bloc 2.

Pour le fonctionnement, l'aiguadier fixe volontairement le débit d'entrée dans le périmètre à 89 l/s ou 64 l/s, pour ne permettre théoriquement qu'un seul bloc de s'alimenter. Le résultat des mesures de débits dans les canaux est indiqué dans le tableau 2.

Il ressort de ces résultats qu'avec le système d'irrigation par rotation, les pratiques des irriguants s'écartent des modalités prévues. En effet le temps moyen d'irrigation observé est nettement inférieur à la moyenne prévue qui est de 10 heures/jour et les débits d'eau dans les canaux secondaires restent dans l'ensemble très faibles. Quant au nombre de jour d'irrigation par semaine il passe de 6 jours/semaines (prévisions) à 3 jours/semaine.

Tableau 2: Débit d'eau dans les canaux en système d'irrigation par rotation

Composantes du débit	C.P	C.S1	C.S2	C.S3	C.S4	C.P	C.S5	C.S6	C.S7
Largeur du canal (m)	1,10	0,30	0,30	0,30	0,30	1,10	0,40	0,30	0,28
Niveau d'eau (cm)	13,21	18,50	17,00	17,50	10,50	10,50	14,00	13,50	10,50
Nbre moyen de tours de P/hélice par sec.	-	8,3795	8,2891	8,4360	4,2081	-	9,1780	7,8362	6,3692
Vitesse moyenne de l'eau (u/s)	-	0,4980	0,4932	0,5010	0,2667	-	0,5404	0,4691	0,3912
Débit moyen (l/s)	89	24,65	25,15	26,30	8,40	64	30,26	19,0	11,5

C.P.: CANAL PRIMAIRE

C.S.: CANAL SECONDAIRE.

3.3.1.2. Impact sur la gestion de l'eau et les besoins en eau des plantes

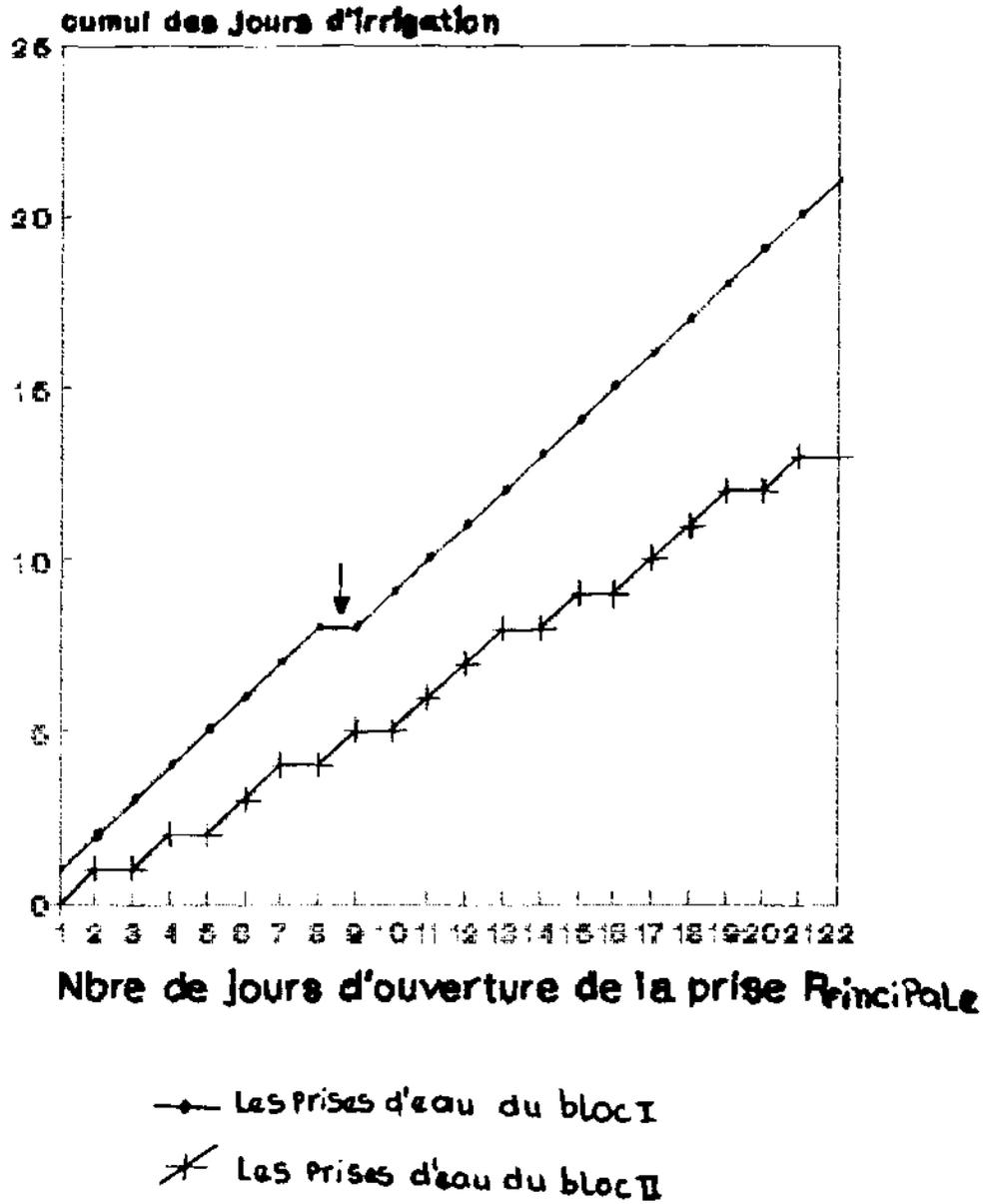
3.3.1.2.1. Gestion de l'eau sur le canal primaire: Les tours d'eau

L'analyse des tours d'eau entre les blocs, montre que la gestion de l'eau sur le canal primaire reste très difficile. Les prises d'eau se font de façon inorganisée entre les blocs entraînant du même coup une répartition inégale de l'eau entre les irriguants (fig. 8)

En effet sur 22 jours d'ouverture effective de la prise principale, les exploitants du bloc 1 ont toujours pris l'eau excepté un seul jour (cf plateau de la fig. 8). Par contre ceux du bloc 2, contraints par leur position en aval, ont plus ou moins respecté les tours d'eau entre les blocs.

Le suivi des prises d'eau à l'intérieur des blocs révèle que ce sont les parcelles situées en amont, c'est à dire celles des unités secondaires 1,2 et 3 qui ont tendance à prendre l'eau sans se soucier de l'existence d'un tours d'eau (cf fig. 9 diagramme des tours d'eau).

fig: Distribution de l'eau entre
les blocs 1 et 2



Cette attitude des exploitants du bloc 1 et particulièrement ceux des unités secondaires 1 et 2 s'expliquent d'une part par les faibles débits qu'engendre le système d'irrigation par rotation entre les blocs et d'autre part par leur position en amont qui leur permet de prélever l'eau pendant que le tour d'eau est réservé au bloc 2.

La distribution inéquitable de l'eau peut être une source de conflits et de blocages internes dans le groupe d'irrigants et ne permet pas d'éviter un "vol d'eau" (CASTELLANET, C. 1992).

L'adaptation du réseau à ce type de fonctionnement (tours d'eau entre les blocs) a également introduit une anarchie dans la distribution de l'eau au sein des canaux secondaires. En effet nous avons pu constater qu'à l'intérieur d'un même canal secondaire, il n'y avait pas de rotation dans la prise de l'eau entre les parcelles; elles avaient tendance à être irriguées en même temps. Ce qui rendait encore la main d'eau plus faible au niveau des canaux tertiaires.

Ce système d'irrigation par rotation n'est pas adapté au contexte du périmètre pour garantir une gestion efficace de l'eau et une distribution équitable de celle-ci entre les exploitants.

3.3.1.2.2. Les besoins en eau des plantes

Rappelons que ces besoins ont été estimés sur la base de 2 l/s/ha correspondant aux besoins de pointe de la culture du riz.

Le fonctionnement du réseau en système de rotation a placé l'ensemble des blocs secondaires en situation de sous-irrigation à cause des faibles débits d'eau dans les canaux et des temps d'irrigation relativement courts.

L'estimation des besoins en eau des plantes par canal secondaire est indiquée dans le tableau 3.

Tableau 3 : Besoins en eau des plantes sous le système d'irrigation par rotation entre les blocs.

blocs	canaux secondaires	superficies rizicoles (ha)	débits mesurés (l/s)	besoins en eau (l/s) 6H/jr; 3jrs/7	besoins en eau (l/s) 10H/jr; 3jrs/7
1	CS1	1.48	24.70	27.60	16.60
	CS2	4.90	25.2	91.50	54.90
	CS3	4.69	26.30	87.50	52.50
	CS4	1.16	8.40	21.60	13.00
	total 1	12.23	84.60	228.20	137.00
2	CS5	4.35	30.30	81.20	48.70
	CS6	2.32	19.00	43.30	30.00
	CS7	6.21	11.50	116.00	69.60
	total 2	12.88	60.80	240.00	148.3

Il apparaît que pour satisfaire les besoins en eau du bloc 1 et du bloc 2, il faudrait respectivement des débits de 228.20 l/s et 240 l/s telle que l'irrigation est pratiquée, c'est à dire 6 heures d'irrigation par jour pendant 3 jours/7.

Ces débits nous paraissent trop élevés d'une part pour le canal primaire qui est seulement équipé pour véhiculer un débit maximum de 165 l/s et d'autre part pour les canaux secondaires dont le débit maximum ne peut excéder 40 l/s.

En prolongeant le temps d'irrigation par jour à 10 heures, les besoins en eau des blocs 1 et 2 sont ramenés respectivement à 137 et 148.30 l/s. Ces débits semblent être raisonnables pour le canal primaire mais inadaptés aux canaux secondaires excepté le CS1. De plus ces débits entraîneraient la disparition du système d'irrigation par rotation au profit du système proportionnel, puisqu'à des débits supérieurs à 89 l/s, le bloc 2 est automatiquement alimenté en eau.

L'aiguadier en maintenant volontairement la lame d'eau au dessus du seuil du déversoir à 13.21 cm ou 10.50 cm, fixe le débit d'entrée du périmètre à 89 l/s ou 64 l/s. Ces débits sont dans

l'ensemble trop faibles par rapport aux besoins de chaque bloc.

Ces résultats expliquent davantage l'attitude des irriguants du bloc 1 qui avaient tendance à ne pas respecter les tours d'eau préconisés. Les débits observés dans les canaux étant très faibles, les irriguants passaient beaucoup plus de temps sur les parcelles, pour pouvoir "remplir" leurs casiers en eau. IL arrivait très souvent qu'à l'heure de la fermeture de la prise principale que certains irriguants, surtout ceux situés aux extrémités des canaux, n'aient pas encore fini d'irriguer leur parcelle. C'est surtout cette situation qui amène les exploitants à prendre l'eau même si le tour d'eau ne leur est pas réservé.

3.3.2. Système d'irrigation proportionnel

3.3.2.1. Caractéristiques et fonctionnement

Le système d'irrigation proportionnel est basé sur le principe de l'indépendance de l'ensemble des canaux secondaires du périmètre et par conséquent des blocs 1 et 2. Il se caractérise par la distribution simultanée de la dose d'eau nécessaire à chaque unité secondaire.

Contrairement au premier système d'irrigation, le système proportionnel fixe le nombre de jours d'irrigation par semaine à 6 jours et le temps moyen d'irrigation par jour à 7 heures. Le débit moyen d'entrée du périmètre était fixé à 158.70l/s ce qui correspondait à une lame d'eau de 18 cm au dessus du seuil du déversoir.

Le résultat des mesures de débits dans les canaux est indiqué dans le tableau 4.

Tableau 4: Débits d'eau dans les canaux sous le système d'irrigation proportionnel

Composantes du débit	C.P	C.S1	C.S2	C.S3	C.S4	C.S5	C.S6	C.S7
Largeur du canal(m)	1.10	0.30	0.30	0.30	0.30	0.40	0.30	0.28
Tirant d'eau(cm)	18	10.70	14.90	14.30	10.70	0.1560	14.70	15.00
Nbre moyen de tours de l'hélice par seconde	-	4.8334	10.4680	10.2917	7.3833	9.5445	8.3306	8.8167
Vitesse moyen de l'eau(l/s)	-	0.3029	0.6089	0.5995	0.4451	0.5598	0.4954	0.5212
Débit moyen(l/s)	158.70	9.71	27.21	25.72	14.29	34.93	21.85	21.89

C.P: CANAL PRIMAIRE

C.S: CANAL SECONDAIRE

La première constatation que l'on puisse faire, c'est qu'à priori ces débits semblent être adaptés aux capacités des canaux. Mais ont-ils permis de résoudre le problème de la distribution équitable de l'eau entre les producteurs?

3.3.2.2. Impact sur la gestion de l'eau et les besoins en eau des plantes

3.3.2.2.1. Gestion de l'eau sur les canaux secondaires.

L'organisation mise en place par le bureau, a consisté à instaurer un double tours d'eau au sein des blocs secondaires. On pouvait ainsi distinguer:

- Un tour d'eau entre des sous-blocs d'un même canal secondaire. Les irriguants, en fonction de leur nombre sur le canal secondaire, étaient subdiviser en 2 ou 3 groupes suivant les canaux et l'irrigation se faisait par rotation entre les groupes d'un même canal secondaire, excepté le canal secondaire 4, où il n'y avait qu'un seul groupe d'irriguants, donc qui pourrait irriguer tous les jours.

- Un tour d'eau entre les parcelle d'un même sous-bloc. Ce tour d'eau s'appliquait comme suit: le débit d'entrée du secondaire entre entièrement dans une parcelle du sous-bloc en commençant par la parcelle la plus en aval à l'extrémité du dernier canal tertiaire du sous-bloc. Quand cette parcelle est remplie, la parcelle voisine est irriguée. Quand toutes les parcelles de l'unité tertiaire sont servies, le canal tertiaire en question est fermé en faveur du prochain canal tertiaire(du sous-bloc) en amont, et ainsi de suite. Ainsi, sur le canal secondaire, il ne devrait pas y avoir deux parcelles irriguées en même à la fois.

Hélas dans la pratique des choses, nous avons constater que l'application de ce double tours d'eau restait difficile sur le périmètre. Les canaux secondaires étant alimentés tous les jours, les irriguants avaient tendance à prélever l'eau. Ainsi en dépit des groupes formés, certains irriguants prélevaient de l'eau en dehors même des jours d'irrigation de leur groupe, tout simplement en plaçant des cailloux sous les vannettes du canal secondaire et de leur tertiaire. Cette pratique était observée sur presque tous les canaux secondaires excepté le canal secondaire 4.

A cela s'ajoute le fait de certains irriguants qui arrivaient très en retard par rapport à l'heure d'ouverture de la prise secondaire, ce qui posait le plus souvent des problèmes dans l'avancement normal des tours d'eau au sein du groupe.

Nous pensons que ce dispositif de double tours d'eau reste très lourd pour les irriguants de Tiébélé qui ne sont qu'à leur deuxième année d'exploitation. Il devrait être allégé par la suppression des sous-blocs à l'intérieur des canaux secondaires pour ne laisser que le tour d'eau entre les parcelles.

3.3.2.2.2. Besoins en eau des plantes

En comparant les débits observés dans les canaux aux besoins des plantes, on se rend compte que le système d'irrigation proportionnel ne permettait que de satisfaire les besoins en eau des canaux secondaires 4, 5 et 6, telle qu'il est pratiqué sur le périmètre.

L'estimation des besoins en eau des plantes est indiquée dans le tableau 5.

Tableau 5: Besoins en eau des plantes sous le système d'irrigation proportionnel

canaux	superficie rizicole(ha)	débits mesurés(l/s)	besoins en eau(l/s) 7H/jr; 6jrs/7.	besoins en eau(l/s) 10H/jr; 6jrs/7.
CS1	1.48	9.71	11.80	8.30
CS2	4.90	27.21	39.20	27.40
CS3	4.69	25.72	37.50	26.30
CS4	1.16	14.29	9.30	6.50
CS5	4.35	34.93	34.80	24.40
CS6	2.32	21.85	18.60	13.00
CS7	6.21	21.89	49.70	34.80
total	25.11	155.6	201.00	140.7

Pour satisfaire l'ensemble des canaux secondaires, le débit d'entrée du périmètre devrait avoisiner 2011/s. Ce débit est nettement supérieur à la capacité du canal primaire et entraînerait par conséquent des débordements d'eau, d'où un gaspillage d'eau et éventuellement une dégradation rapide des cavaliers (remblais) du canal par érosion.

Par contre en prolongeant le temps d'irrigation à 10 heures/jour, les besoins en eau de chaque canal secondaire seront couverts excepté le canal secondaire 7.

On peut également constater que les débits des canaux secondaires 4, 5, et 6 seront très excédentaires par rapport à leurs besoins en eau. Ce qui réduirait énormément les temps d'irrigation à la parcelle pour les usagers de ces canaux.

Pour ce qui est du canal secondaire 7, un réaménagement du seuil du canal (par diminution de la hauteur) devrait permettre d'augmenter le débit de celui-ci.

3.3. CONCLUSION

De l'analyse des systèmes d'irrigation conduits sur le périmètre, nous avons pu constater des écarts notables entre les prévisions et les observations effectives sur le terrain.

Les temps moyens d'irrigation de 6 heures/jr et de 7 heures/jr respectivement du système d'irrigation par rotation entre les blocs et du système proportionnel sont inadaptés.

Le système d'irrigation par rotation entre les blocs a introduit plus de perturbations dans la distribution de l'eau entre les irriguants et paraît totalement inadapté aux caractéristiques techniques du réseau d'irrigation. Les débits d'entrée du périmètre (89 l/s ou 64 l/s) sous ce système étaient nettement inférieurs aux besoins en eau des blocs, ce qui se traduisait par des temps d'irrigation à la parcelle relativement longs et des difficultés pour certains irriguants à alimenter convenablement leur parcelle d'où les multiples "vols" d'eau.

L'analyse montre que la gestion simple de l'eau est celle où la distribution de l'eau se fait de façon simultanée sur toutes les prises secondaires; tous les deux blocs du périmètre doivent être "sous l'eau" et toutes les prises secondaires ouvertes en même temps que la prise d'eau principale.

Le système d'irrigation dit proportionnel, tel qu'il est pratiqué par la suite sur le périmètre, était perturbé dans son fonctionnement par un temps d'irrigation assez court (7 heures/jour) et par l'existence d'un double tours d'eau sur chaque canal secondaire. En effet, ce dispositif de double tours d'eau est apparu trop lourd et difficile à être appliqué par les exploitants puisque la tentative générale des irriguants était de prélever l'eau à chaque fois que les canaux étaient "sous l'eau".

Ainsi, avec le système proportionnel, c'est moins un problème de capacité du système à répondre aux besoins en eau du périmètre qu'un problème d'organisation des producteurs à assurer une distribution correcte de l'eau.

Une suppression des sous groupes d'irriguants à l'intérieur des canaux secondaires, pour ne laisser que le tour d'eau entre les parcelles à l'intérieur de l'unité secondaire et une prolongation des temps d'irrigation à 10 heures/jour permettraient une gestion adéquate de l'eau sur les canaux et une distribution équitable de celle-ci entre les irriguants.

Les prises d'eau à l'intérieur d'un canal secondaire se feront par rotation entre les parcelles en commençant toujours par les parcelles situées le plus en aval et à l'extrémité des canaux tertiaires.

Cependant ce nouveau dispositif exigera un réaménagement des seuils(rehaussement) des canaux secondaires 4, 5 et 6, où les débits seront excédentaires, au profit du canal secondaire 7.

CHAPITRE IV

ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA RENTABILITÉ
FINANCIÈRE DE LA CULTURE DU RIZ SUR LE PÉRIMÈTRE IRRIGUÉ
DE TIEBELE

CHAPITRE IV: ANALYSE DE LA PRODUCTION ET DE LA RENTABILITÉ FINANCIERE DE LA CULTURE DU RIZ SUR LE PÉRIMÈTRE DE TIEBELE.

4.1. MÉTHODOLOGIE

La méthodologie utilisée a consisté à faire des enquêtes à base de questionnaire structuré auprès des producteurs du périmètre irrigué.

4.1.1. Enquêtes

4.1.1.1. Base de sondage.

Une liste exhaustive des attributaires du périmètre a été mise à notre disposition par le projet ATN. Ceci nous a évité de faire un nouveau recensement sur le périmètre. Après une vérification de la conformité de cette liste auprès des producteurs, nous l'avons retenue comme la base de notre sondage. C'est à partir de celle-ci que seront tirées les unités de sondage.

4.1.1.2 Échantillonnage

Un échantillon de 51 exploitations a été constitué, sur un total de 115 exploitations, soit 44 % des exploitations que compte le périmètre irrigué.

La méthode d'échantillonnage utilisée est celle dite méthode probabiliste, où les unités de sondage sont choisies de façon aléatoire. L'avantage de cette méthode est qu'elle permet une généralisation des résultats à l'ensemble des exploitations du périmètre.

4.1.1.3. Questionnaire

L'objectif du questionnaire est de recueillir un maximum d'informations sur les pratiques des producteurs quant à la conduite de la riziculture. Les données recueillies devront permettre de dégager les causes de la disparité des rendements du riz chez les producteurs et le niveau de la rentabilité de cette culture.

Pour atteindre ces objectifs nous avons constitué, pour chaque unité de sondage, des fiches d'enquête dont les indicateurs de suivi et les variables de mesure sont indiqués dans le tableau 6.

4.1.2. Traitement des données

Les données collectées ont été traitées manuellement avant d'être saisies dans le logiciel STAT-ITCF (statistiques de l'institut des céréales et des fourrages), à l'aide duquel nous avons effectué les analyses suivantes:

* L'analyse en composantes principales(A.C.P).
L'objectif étant de mettre en évidence les corrélations existant entre les pratiques culturales, les composantes du rendement et le rendement du riz.

* L'analyse de variance.
Elle a été utilisée pour mettre en relief les effets des principaux facteurs limitants de la production du riz sur les composantes de rendement et le rendement du riz.

* La typologie des exploitations.
Trois méthodes d'analyse ont été utilisées pour cette classification des exploitations. Il s'agit de la classification ascendante hiérarchique, pour la mise en évidence des classes d'exploitations; l'A.C.P. pour la configuration de ces classes dans le plan; et l'analyse factorielle discriminante (A.F.D.) pour tester l'existence réelle de ces classes sur le périmètre.

Tableau 6 : Indicateurs de suivi et variables de mesure des tâches d'enquête.

n° fiche	indicateurs de suivi	objectifs	variables de mesure	moyens
1 46	pratiques culturales	cerner les techniques des producteurs dans la conduite de la riziculture	<p>pépinière: date d'installation;semence utilisée;cycle et rendement potentiel, traitements phytosanitaires; fumure utilisée.</p> <p>préparation du sol:date; durée;matériel utilisé.</p> <p>répiquage:date; fumure de fonds; écartement;nbre de plants;touffe.</p> <p>entretien la culture fumure (date, dose, type), désherbage (date, matériel utilisé)</p>	<p>observations sur le terrain</p> <p>et</p> <p>entretiens avec les producteurs</p>
2	carré de rendement	cerner les composantes de rendement et le rendement du riz.	<p>nbre de:</p> <p>plants, touffe; touffes/m²; - talles/m²; - panicules/m²; - poids des grains, panicole.</p>	ruban; piquets; balance.
3	comptes d'explo- itation des producteurs	dégager le niveau de la rentabilité financière du riz.	charges de culture et charges variables; production.	documents comptables

4.2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

4.2.1. Techniques de production

4.2.1.1. Préparation du sol de la rizière

La préparation du sol comporte un labour et un hersage et une mise en boue. On cherche ainsi à augmenter le volume de terre exploré par les racines, donc capable d'accumuler de l'eau et de la restituer à la plante tout en évitant le développement des mauvaises herbes (BONNEFOND R, MAYER J. 1973).

La préparation du sol, sur le périmètre de Tiébélé, laisse à désirer. Le labour est effectué de façon superficielle à l'aide d'une daba ou d'une pioche. Seulement 9 producteurs sur 51 affirment avoir labouré leur parcelle à la charrue. Le hersage est quasi absent sur le périmètre.

Le labour se fait à sec sans une irrigation préalable des rizières. Quant aux travaux de mise en boue, ils sont exécutés à l'aide d'une daba et par piétinement.

Un autre aspect de la préparation du sol non maîtrisé par les producteurs est le planage. Or, le planage des rizières de façon régulière semble être indispensable pour la simple raison que le labour introduit des irrégularités de niveaux. Un mauvais planage ne pénalise pas seulement l'attributaire de la parcelle mais l'ensemble des producteurs également. Effectivement, il faut compenser le mauvais planage en apportant de grosses quantités d'eau, afin d'irriguer même les "bosses" (élévation), ce qui se traduit par un gaspillage de l'eau (CASTELLANET C. 1992)

4.2.1.2. Pépinière

Les pépinières sont exécutées de façon individuelle dans les rizières. Elles sont irriguées à partir des canaux tertiaires qui dominent chaque unité tertiaire.

Le semis se fait manuellement à la volée, avec des semences prégermées et préalablement désinfectées au SOFATHIO à la dose de 5 g pour 2 à 4,5 kg de semences. Le poids des semences par hectare de rizière repiquée varie de 20 à 33 kg. Tous les producteurs enquêtés affirment avoir fumé leur pépinière. Mais il ne nous a pas été possible de quantifier les doses dans les unités courantes (en kilogramme); les producteurs évaluant ces doses en nombre de poignées de NPK ou d'urée.

La variété de riz cultivée par les producteurs du périmètre est la 44-56. Cependant, 2 producteurs sur les 51 ont affirmé avoir utilisé des semences provenant du marché local.

Les semis se sont étalés du 08 juin au 29 juillet avec 4 % de producteurs qui ont semé avant le 15 juin, 57 % entre le 15 juin et le 10 juillet et 39 % après le 10 juillet.

4.2.1.3. Repiquage

Les objectifs recherchés à travers le repiquage sont de minimiser les risques de verse, d'obtenir une croissance homogène des plantes, d'économiser les semences, de réduire la durée d'occupation du sol et par conséquent diminuer les besoins en l'eau (ANGLADETTE A. 1966, BONNEFOND R. MAYER J. 1973). Il constitue aussi une méthode de lutte contre les adventices car le riz ayant plus de 30 à 40 jours d'avance sur eux et l'entretien s'en trouve également facilité.

Il s'est étalé durant cette campagne du 03 juillet au 27 août. Parmi les producteurs enquêtés, 12% affirment avoir repiqué avant le 10 juillet, 55 % entre le 10 juillet et le 05 août et 33 % ont repiqué après le 05 août.

Cette forte dispersion de la date de repiquage est liée à l'état individuel des pépinières, ce qui ne permet pas un repiquage groupé. En effet, les pépinières étant individuelles, certains producteurs préfèrent terminer les travaux d'installation des cultures pluviales, avant de commencer l'installation des pépinières sur le périmètre où l'eau n'est plus un facteur limitant.

Les conséquences d'une telle pratique sont:

- * l'étalement de la période de culture dans le temps augmentant ainsi les besoins en eau de la culture du riz et par conséquent limitant la disponibilité en l'eau pour les cultures maraîchères;
- * la dispersion des dates de récolte sur le périmètre et même d'une parcelle à une autre à l'intérieur d'une même unité tertiaire. Ainsi, au moment où une parcelle est à la récolte, d'autres continuent à irriguer, ce qui peut affecter la qualité du paddy;
- * un repiquage tardif

Le repiquage se fait à des densités variant de 9 touffes par mètre carré à 25 touffes par mètre carré avec 2 à 3 plants par touffe.

- Seulement 4 % de producteurs ont repiqué à 09 touffes par mètre carré;
- 14 % ont repiqué à des densités comprises entre 10 et 15 touffes par mètre carré ;
- 57 % ont repiqué entre 16 et 20 touffes par mètre carré;
- 25 % entre 21 et 25 touffes par mètre carré.

L'âge des plants au repiquage est aussi très dispersé autour de la norme vulgarisée qui est de 21 à 25 jours après semis. Il ressort de nos enquêtes que 16 % de producteurs ont repiqué des plants de moins de 20 jours, 57 % l'on fait avec des plants âgés de 20 à 25 jours et 27 % avec des plants de plus de 25 jours .

4.2.1.4. Fumure

Les pratiques de fertilisation ont pour objectif de satisfaire les besoins des cultures à chaque moment (GRET,1990).

Les normes préconisées sur le périmètre sont:

- 200 kg/ha de NPK 14-23-14-6S-1B à apporter en totalité au repiquage.
- 200 kg d'urée(46 % d'azote) à fractionner dont 1/3 deux semaines après le repiquage et les 2/3 à l'initiation paniculaire.

Les pratiques des producteurs ne suivent guère ces modalités théoriques. Ainsi, seulement 31% de producteurs ont appliqué des doses de 150 à 200 kg/ha de NPK; 14% ont utilisé des doses de moins de 100 kg/ha de NPK; 10% entre 100 et 150 kg/ha de NPK. Cependant, 35 % de producteurs ont appliqué des doses supérieures à 200 kg/ha de NPK. Enfin, les 10% de producteurs ayant utilisé le burkina-phosphate ont appliqué des doses de 127 kg/ha.

Quant à l'urée, les doses utilisées par les producteurs se répartissent comme suit:

dose	nbre de producteurs	%
Moins de 50kg/ha	6	11.76
de 50 à 150 kg/ha	7	13.73
de 151 à 250 kg/ha	22	43.14
plus de 250 kg/ha	16	31.37
---	---	-----
	51	100.00%

Il faut ajouter à ce problème de non respect des doses préconisées, le non respect des périodes d'application. En effet, 22% de producteurs ont apporté l'urée au repiquage en mélange avec l'engrais coton (NPK); 29% l'ont apporté sans fractionner (apport unique) à la montaison; tandis que 49% ont plus ou moins suivi les périodes d'application. Ces pratiques de fertilisation qui ne répondent pas aux besoins des plantes dans le temps, ne peuvent rester sans conséquences sur le rendement.

La plante absorbe les éléments minéraux tout au long de sa vie. Mais les rythmes d'absorption varient au cours du temps avec

avec le stade de développement. L'absorption des éléments minéraux par le riz est maximale durant le tallage et le début montaison. Ainsi, 80% à 90 % de l'azote et du phosphore sont absorbés avant l'épiaison (GRET,1990).

En conséquence, les apports d'engrais solubles tels que l'urée qui sont facilement lessivables doivent être fractionnés dans le temps et à des périodes correspondants aux forts prélèvements par la plante.

4.2.1.5. Récolte

La récolte se fait manuellement à l'aide d'un couteau. Les plantes sont coupées de telle manière qu'une partie de la paille vient avec les panicules.

La période de récolte s'est étalée du 26 Octobre au 30 Décembre avec 20 % de producteurs qui ont récolté avant le 11 Novembre, 29% entre le 11 et le 20 Novembre et 51 % après le 20 Novembre.

Cette dispersion de la date de récolte peut affecter la qualité du paddy. En effet, la poursuite de l'irrigation pour un bloc tertiaire entraîne une augmentation du taux d'humidité du paddy pour les parcelles en récolte pouvant favoriser le développement des moisissures, voire même la germination du paddy en contact avec l'humidité du sol de la rizière et conduire à de mauvais rendements à l'usinage.

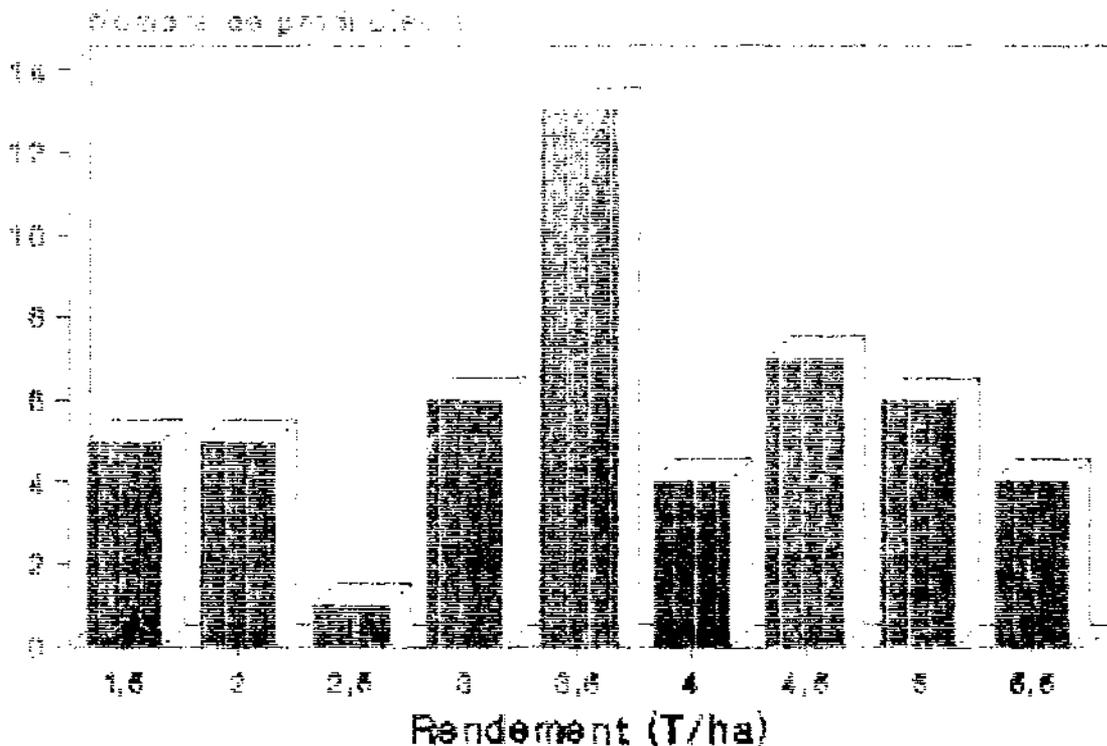
Des études conduites aux USA, en Arkansas, ont montré d'une part que le taux minimal de brisures à l'usinage est obtenu avec des grains titrant, lors de la moisson, de 19 à 22 % d'humidité, et d'autre part que le rendement maximal à l'usinage n'est jamais atteint avec les paddy titrant 22 % ou plus d'humidité à la récolte (ANGLADETTE, A. 1966).

4.2.1.6. Rendement

Les résultats de la campagne montrent une grande disparité de rendement entre les parcelles. Ces variations sont sans doute imputables à la variabilité de la conduite de la riziculture. La variabilité des rendements est indiquée par la fig. 10.

Si la notion du rendement permet de comparer les niveaux de production atteints sur chaque parcelle, elle reste insuffisante pour répondre sur la façon dont la production a été élaborée tout le long du cycle de la plante. L'analyse des relations entre pratiques culturales et composantes du rendement permet de rechercher les éléments qui ont été déterminants durant telles périodes du cycle et qui ont donc limité la valeur de telles composantes.

Fig 10 : variabilité des rendements chez les producteurs



4.2.2. Facteurs limitants de la production du riz sur le Périmètre irrigué de tiébélé

4.2.2.1. Corrélations entre pratiques culturales, composantes de rendement et rendement du riz.

La matrice de corrélations totales entre pratiques culturales, composantes de rendement et le rendement du riz est indiquée au tableau 7. Un test de signification des coefficients de corrélations a été réalisé respectivement au risque de 5% et de 1%, par comparaison de ces coefficients aux valeurs critiques $r_{1-\alpha/2}$

Il ressort de ce tableau que:

- * La date de repiquage est corrélée négativement aux composantes de rendement et le rendement, avec des coefficients hautement significatifs et seulement significatif pour le nombre de talles par touffe (talles/touffe). De plus, elle est négativement corrélée à la quantité d'urée avec un coefficient de corrélation hautement significatif. Ceci signifie que ceux qui ont repiqué tard ont utilisé moins d'urée.
- * L'âge des plants au repiquage est corrélé positivement au nombre de talles par mètre carré (T/m^2), de panicules par mètre carré (panicules/ m^2), au poids des grains par panicule (grains/panicule) et au rendement avec des coefficients de corrélations significatifs.
- * La densité de repiquage présente un coefficient de corrélation négatif et hautement significatif pour la variable nombre de talles par touffe.
- * Le NPK et l'urée ont des coefficients de corrélations positifs et hautement significatifs pour le nombre de talles par mètre carré, de panicules par mètre carré et le poids des grains par panicule. L'urée présente également une forte corrélation pour le nombre de talles par touffe et le pourcentage de talles fertiles.

Tableau 7: MATRICE DE CORRELATIONS TOTALES

	DDR	AGP	DTR	TLL	T/m ²	P/m ²	TLF	PGP	NPK	UREE	BPH	RDT
DDR	1.00											
AGP	-0.10	1.00										
DTR	0.12	0.08	1.00									
TLL	-0.33*	0.01	-0.77**	1.00								
T/m ²	-0.40**	0.28*	0.18	0.36**	1.00							
P/m ²	-0.42**	0.28*	0.15	0.37**	0.98**	1.00						
TLF	-0.21	0.11	-0.18	0.28*	0.22	0.41**	1.00					
PGP	-0.46**	0.29*	-0.10	0.34*	0.54**	0.56**	0.29*	1.00				
NPK	-0.22	0.06	0.05	0.16	0.44**	0.44**	0.16	0.43**	1.00			
UREE	-0.48**	0.29	-0.21	0.49**	0.60**	0.64**	0.42**	0.74**	0.43**	1.00		
BPH	-0.09	0.15	-0.18	0.22	0.10	0.14	0.28*	0.10	-0.62**	0.20	1.00	
RDT	-0.18**	0.33*	0.07	0.34*	0.91**	0.85**	0.46**	0.88**	0.45**	0.74*	0.17	1.00

* Significatif

** hautement significatif

DDR : DATE DE REPIQUAGE, AGP : AGE DES PLANTS AU REPIQUAGE; RDT: RENDEMENT
 DTR: DENSITE DE REPIQUAGE, TLL: TALLES/TOUFFES OU TALLAGE,
 T/m²: NBR DE TALLES/M², P/m²: PANICULES/M²; TLF: POURCENTAGE DE TALLES FERTILES,
 PGP: POTIS DES GRAINS PAR PANICULE, BPH : BURKINA-FASO

- * Par contre le Burkina-phosphate présente des coefficients de corrélations non significatifs pour le rendement et les composantes de rendement excepté le pourcentage de talles fertiles, ce qui s'explique par la non disponibilité de ce type d'engrais dès la première année.
- * Le rendement, quant à lui, reste fortement corrélé positivement au poids des grains par panicule, au nombre de panicule par mètre carré, au nombre de talles par mètre carré, à l'urée, au pourcentage de talles fertiles et aux doses de NPK, avec des coefficients hautement significatifs. Il est aussi corrélé positivement au nombre de talles par touffe et à l'âge des plants au repiquage mais seulement avec un coefficient significatif.

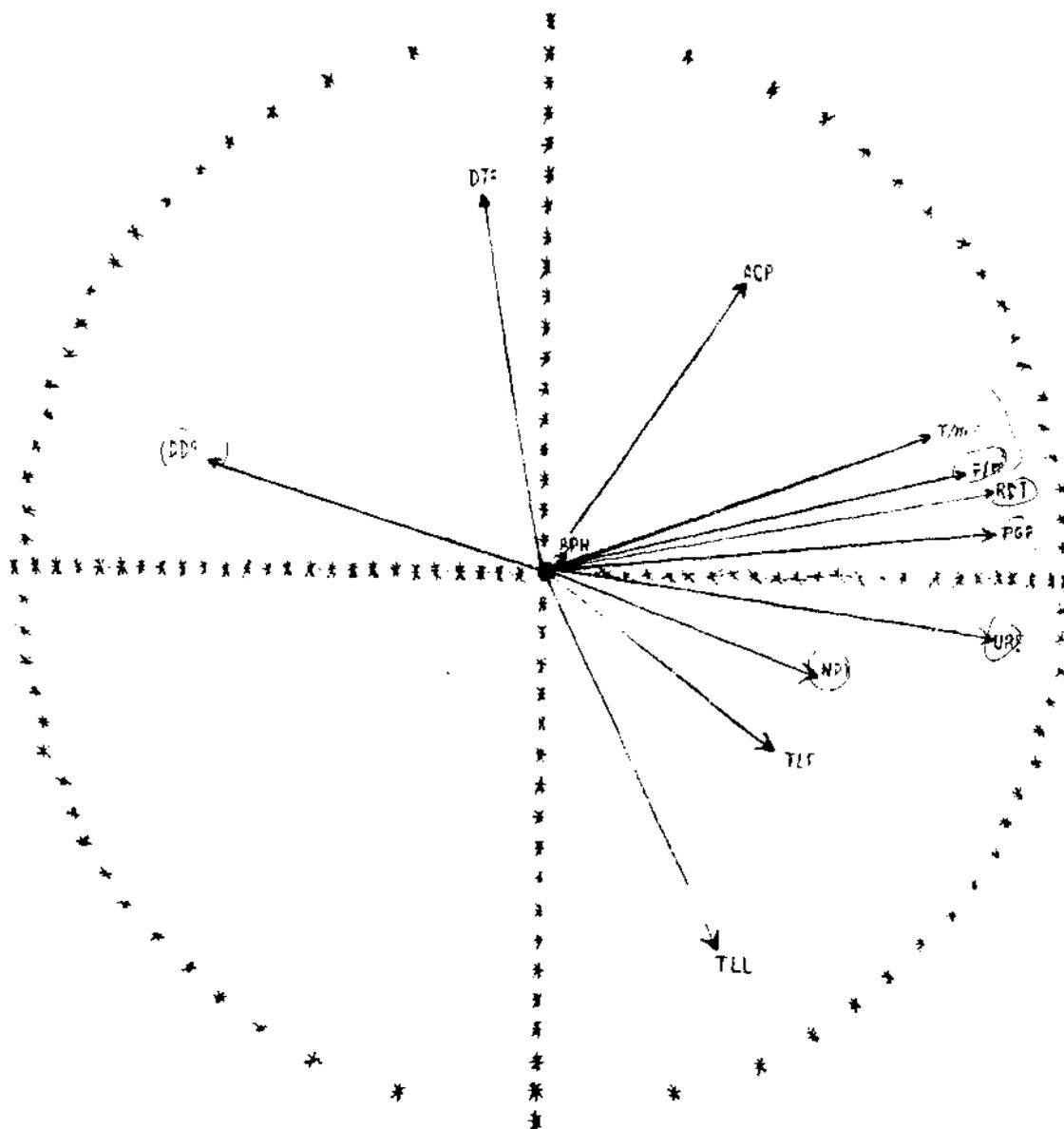
Le cercle de corrélations de l'analyse en composantes principales (A.C.P.) montre comment ces variables sont structurées dans le plan 1,2 (fig. 11). La contribution des axes 1 et 2 à la variance totale est de 63.7% (tableau 8).

L'axe 1 de l'ACP oppose la variable date de repiquage (corrélé négativement) aux variables rendement du riz, l'urée, le NPK et le groupe des variables composantes de rendement (talles/m², panicules/m², poids des grains/panicule). Ces variables sont situées sur la même direction mais en sens opposé avec la date de repiquage. Ceci signifie que quand le repiquage se fait tardivement les variables nombre de talles par mètre carré, de panicules par mètre carré, le poids de grains par panicule, et par conséquent le rendement diminuent.

Toujours sur l'axe 1, la variable urée (URE) et le groupe des variables composantes de rendement et le rendement sont corrélés positivement à l'axe et évoluent dans la même direction et dans le même sens; Ainsi, une augmentation des doses d'urée se traduit par une augmentation de la valeur des composantes du rendement et par conséquent du rendement.

Sur l'axe 2, on trouve surtout la variable densité de repiquage (DTR) et la variable nombre de talles par touffe (TLL). Elles sont corrélées respectivement positivement et négativement à l'axe. Ceci signifie que les fortes densités entraînent un faible tallage et inversement.

figura 12: Cercle des correlations (Plan 1,2)



: CERCLE DES CORRELATIONS (PLAN 1,2)

Tableau 8: Corrélations entre les variables et les axes principaux et contribution à la variation totale

variables	axe 1	axe 2
DDR	-0.5431	0.1789
AGP	0.3529	0.1941
DTR	-0.0773	0.9603
TLL ₂	0.4976	-0.7755
T/m ²	0.8383	0.2590
P/m ²	0.8753	0.2087
TLF	0.5122	-0.2380
PGP	0.8075	-0.0120
NPK	0.5143	0.1635
URE	0.8563	0.2312
BPH	0.1672	0.6284
RDT	0.9266	0.1411
contribution à la variation totale	48.4 %	15.3 %

Il ressort de cette analyse corrélative que les principaux facteurs limitants de la production du riz sur le périmètre irrigué de Tiébélé sont:

- La date de repiquage des plants.

Les repiquages tardifs ont une action dépressive sur les composantes du rendement (talles par mètre carré, panicules par mètre carré) et le rendement;

- La densité de repiquage.

Elle est négativement corrélée au tallage mais positivement au nombre total de talles (T/m²). Ainsi, les faibles densités de repiquage constatées produisent un fort tallage mais moins de talles au mètre carré d'où moins de panicules.

- Les doses de fumure (NPK, UREE)

Elles sont fortement corrélées positivement aux composantes de rendement (talles/touffe, talles/m², panicules/m², poids des grains/panicule) et au rendement. Les faibles doses de NPK et d'urée limiteraient ainsi la valeur de ces composantes de rendement et par conséquent le rendement du riz.

4.2.2.2. Effets des principaux facteurs limitants sur les composantes de rendement et le rendement du riz

4.2.2.2.1. Date de repiquage

Au vue du tableau 9 de l'analyse de variance, on peut constater que l'époque du repiquage affecte de façon significative le pourcentage de talles fertiles et hautement significative le nombre de panicules par mètre carré, le poids des grains par panicule et le rendement du riz.

Tableau 9: Effet de la date de repiquage sur les composantes de rendement et le rendement: analyse de variance

	talles /touff e	talles/ m ²	papicule /m ²	%talles fertiles	PG/P (g)	RDT (t/ha)
moyennes						
D1	17.21	277.21	245.24 A	86 A	1.889A	4.102 A
D2	15.26	270.53	234.04 B	84.42 B	1.803A	3.804 B
D3	15.22	239.67	185.46 C	81.55 C	1.330B	2.175 C
écarts-types	0.59	11.56	28.06	1.77	0.27	0.95
C.V(%)	3.68	4.32	12.49	2.09	15.75	27.45
F	1.32	1.81	6.87**	4.05*	8.79**	11.63**

D1: AVANT LE 16 JUILLET;

D2: DU 16 JUILLET AU 10 AOÛT;

D3: APRÈS LE 10 AOÛT.

RDT: RENDEMENT

A#B#C

* VARIATION SIGNIFICATIVE

** VARIATION HAUTEMENT SIGNIFICATIVE

PG/P: POIDS DES GRAINS/PANICULE

La variation est non significative pour le nombre de talles par touffe et le nombre total de talles.

Les repiquages effectués avant le 16 Juillet sur le périmètre ont permis d'obtenir de forts rendements de l'ordre de 4,102 t/ha. Par contre, les repiquages effectués après le 10 Août se manifestent par une baisse de rendement de l'ordre de 1,927 t/ha, due en partie aux faibles poids des grains par panicule (PG/P), à une diminution du nombre total de panicules et à une baisse du taux

de fertilité des talles.

Cette corrélation négative entre la date de repiquage et les composantes du rendement d'une part et le rendement d'autre part est due en partie à l'action des basses températures durant la période reproductrice du riz.

En effet, les basses températures agissent défavorablement entre le 20^e et le 24^e jours avant l'épiaison, en affectant la formation des primordia des glumes, pistil et étamines qui se traduit par près de 35% d'épillets stériles. De 1 à 12 jours avant l'épiaison, les basses températures affectent la réduction des cellules mères des grains de pollen et du sac embryonnaire, pouvant se traduire par la destruction de 40 à 45% du poids des épillets (ANGLADETTE, A. 1966).

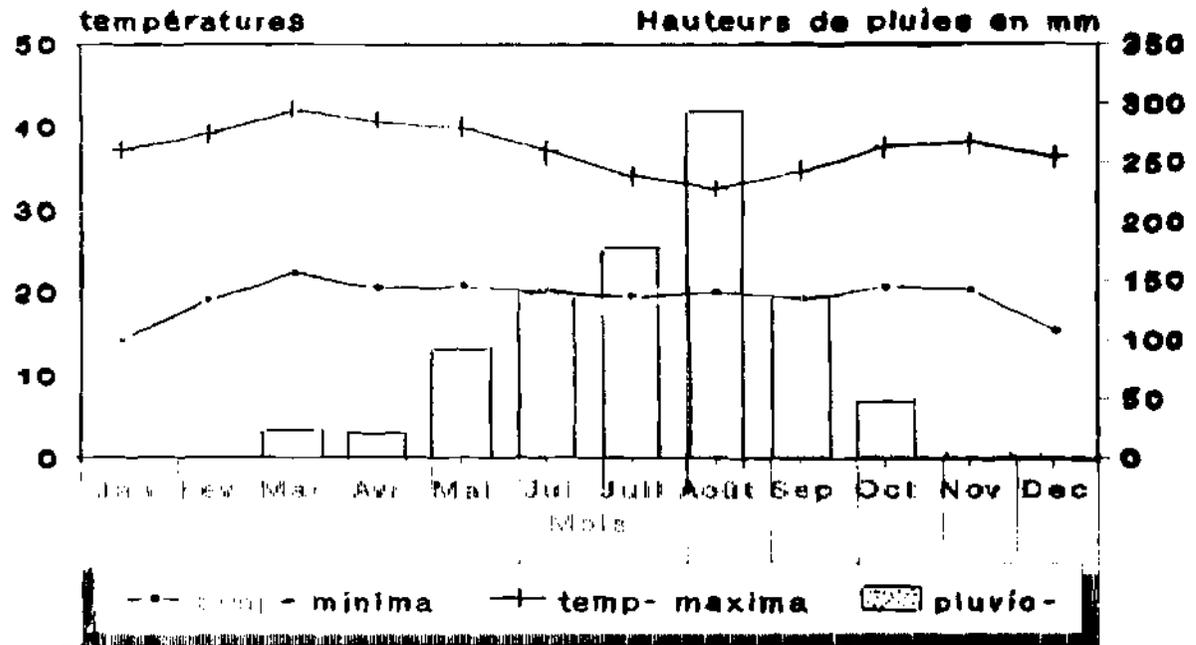
Or, les repiquages après le 10 août placent les phases reproductrices du riz dans les mois de novembre et décembre où les températures minima sont inférieures à 20^oc (cf. fig.12).

D'une façon générale, une basse température retarde sérieusement le développement de l'inflorescence, la panicule pouvant même ne pas émerger (ANGLADETTE, A. 1966); d'où le faible nombre de panicules observé avec les repiquages tardifs.

4.2.2.2.2. La densité de repiquage

L'analyse de variance des effets de la densité de repiquage sur les composantes du rendement et le rendement du riz, montre une différence hautement significative entre les densités de moins de 16 touffes par mètre carré, de 16 à 19 touffes par mètre carré et celles de 20 à 25 touffes par mètre carré.

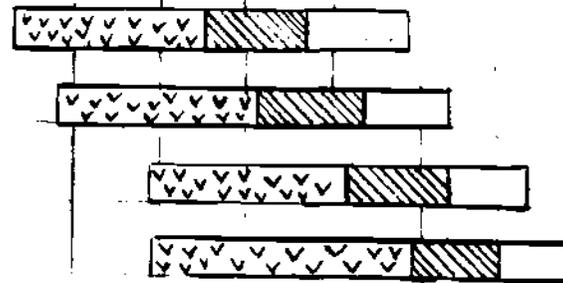
FIG 12 : CYCLES CULTURAUX
sur le périmètre de Tiébélé (1993 /94)



8

Température minima

Seml	repiquage
06/06/93	03/07/93
21/06/93	16/07/93
23/07/93	11/08/93
29/07/93	27/08/93



Phase végétative

Phase reproductive = 35 jours

Phase de maturation = 30 jours

Tableau 10: Effet de la densité de repiquage sur les composantes du rendement et le rendement du riz: analyse de variance

	talles/ touffe	talles/ m ²	panicul e/m ²	%talles fertiles	PG/P (g)	RDT (t/ha)
moyennes						
D1	21 A	245.3 A	209.22A	85.56	1.698	3.109 A
D2	15.44 B	262.89B	226.67B	83.56	1.854	3.461 B
D3	10.67 C	322.78C	283.67C	83.56	1.675	4.569 C
écarts- types	5.00	38.65	37.43	4.23	0.127	0.692
C.V	31.80	13.95	15.61	5.02	7.30	18.60
F	14.5**	10.6**	13.2**	0.744	0.372	4.007**

D1: MOINS DE 16 TOUFFES/m²;
D2: DE 16 À 19 TOUFFES/m²;
D3: DE 20 À 25 TOUFFES/m².
A#B#C

** HAUTEMENT SIGNIFICATIVE

La variation est non significative pour le pourcentage de talles fertiles et le poids des grains par panicule. La comparaison des moyennes arithmétiques permet de constater que les faibles densités (moins de 16 touffes/m²) permettent d'obtenir un nombre plus élevé de talles/touffe mais insuffisant pour compenser le manque à gagner en nombre total de talles et de panicules par mètre carré procurées par les fortes densités de 20 à 25 touffes par mètre carré. Ainsi, les fortes densités de repiquage permettent d'obtenir les rendements les plus élevés (4,569 t/ha), tandis que les faibles densités se caractérisent par des rendements moins élevés (3,109 t/ha).

Le rendement moyen de l'échantillon est de 3,720 t/ha avec un coefficient de variation (C.V) de 18.6%.

De ces résultats, nous déduisons que les densités préconisées (16 touffes/m²) à Tiébélé sont inadaptées au contexte agro-pédologique du périmètre. Par contre, celles comprises entre 20 et 25 touffes par mètre carré donnent de meilleurs rendements.

4.2.2.2.3. La fumure azotée

La réponse de la variété 44-56 aux différentes doses d'azote est hautement significative pour le nombre de talles par touffe, de talles par mètre carré, de panicules par mètre carré, le pourcentage de talles fertiles, le poids des grains par panicule et le rendement du riz.

L'analyse du tableau 11 montre qu'aux fortes doses d'azote (supérieurs à 150 kg/ha) correspondent un fort tallage, un nombre élevé de talles par mètre carré, de panicules par mètre carré, un poids plus élevé des grains par panicule et par conséquent un fort rendement (4,531 t/ha). En effet, l'azote est élément le plus important, puis l'acide phosphorique et la potasse (ANGLADETTE, A. 1966)

Tableau 11: Effet de la fumure azotée sur les composantes de rendement et le rendement du riz: Analyse de variance

	talles/ touffe	talles/ m ²	panicul e/m ²	%talles fertiles	PG/P (g)	RDT (t/ha)
moyennes						
D1	11.46 A	203.77A	165.77A	81.46 A	1.236A	1.721A
D2	16.00 B	275.82B	237.89B	86.32 B	1.781B	3.684B
D3	16.64 B	290.40C	247.80C	85.20 C	2.147C	4.531C
écarts- types	2.67	41.93	41.32	2.46	0.40	1.28
C.V(%)	17.57	16.11	18.66	2.90	23.12	38.22
F	8.38 **	14.38 **	18.27 **	7.69 **	23.87 **	27.59 **

D1: MOINS DE 100 KG/HA D'AZOTE; ** HAUTEMENT SIGNIFICATIVE

D2: DE 100 À 150 KG/HA D'AZOTE;

D3: PLUS DE 150 KG/HA D'AZOTE.

A≠B≠C

La différence de rendement entre les doses de moins de 100 kg d'azote par hectare et celles de plus de 150 kg d'azote par hectare est de 2,810 t/ha.

4.2.3. Typologie des exploitations

La classification des exploitations suivant leurs techniques de production (date de repiquage, l'âge des plants au repiquage, les densités de repiquage, les doses de fumure azotée) et le rendement du riz obtenu, permet de distinguer six classes d'exploitations.

La troncature du dendrogramme de la classification ascendante hiérarchique (C.A.H) entre les noeuds 94 et 95 dont la différence de niveau est 0.02 permet de mettre en évidence ces six classes (fig. 13).

La structure de ces classes est donnée dans le tableau 12. La première classe est constituée de 26 exploitations, la seconde de 9 exploitations, la troisième de 8 exploitations et la quatrième de 6 exploitations. Les classes 5 et 6 renferment chacune une exploitation.

L'exploitation de la classe 5 est caractérisée est par un repiquage tardif avec des plants âgés de 10 jours; une densité de repiquage de 19 touffes par mètre carré; une dose de fumure azotée de moins de 100 kg/ha et un rendement élevé de 4,222 t/ha. Ce qui nous paraît illogique en vertu de ce qui précède (cf analyses corrélatives et analyse de variance). L'isolement de cette exploitation peut donc s'expliquer par le caractère erroné de ses informations.

Quant à l'exploitation de la classe 6, elle se caractérise par un repiquage précoce avec des plants âgés de 31 jours et repiqués à des densités de 20 touffes par mètre carré; une dose de fumure azotée de 127 kg/ha et un rendement de 2,845 t/ha. Cette exploitation semble se distinguer des autres surtout par l'âge des plants au repiquage.

Dans tous les cas, nous pensons qu'une exploitation ne peut pas servir de référence de comparaison avec un groupe d'exploitations. Ainsi, nous ne tiendrons compte, dans la description des classes et dans l'analyse des résultats économiques, que des 4 premières classes.

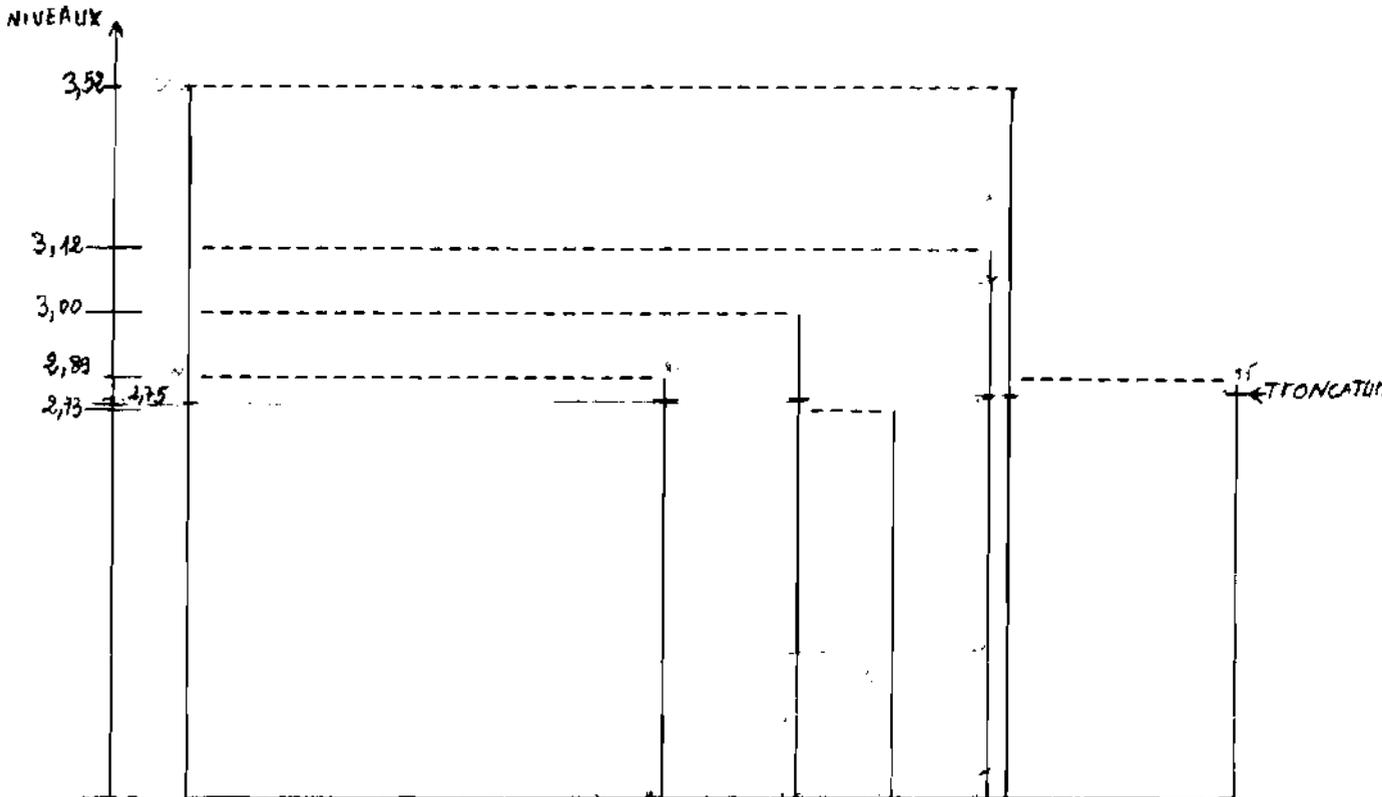


Figure 13: Dendrogramme de la classification ascendante hiérarchique montrant la hiérarchie entre les six classes.

Tableau 12: Structure des classes d'exploitations

n° classe	Effectif	description des classes (numéro d'exploitation)
I	26	01;02;07;08;11;12;16;18;20;24;27;29;51;31;32;33;34;35;36;37;38;41;43;44;46;47;
II	9	03;04;05;13;15;23;49;50;40;
III	8	06;10;21;26;30;42;45;48;
IV	6	09;14;17;19;25;39;
V	1	22;†
VI	1	28;

Les résultats de l'analyse en composantes principales (A.C.P) à partir des pratiques culturales ci-dessus citées, font ressortir les quatre types d'exploitations retenues dans la C.A.H.

Les corrélations entre les pratiques culturales et les axes principaux de l'A.C.P sont données dans le tableau 13.

Les 3 premiers axes de l'A.C.P expliquent 80.7% de la variabilité au sein des exploitations. L'axe 1 oppose la variable date de repiquage (DDR), corrélé négativement, aux variables rendement (RDT), dose d'urée et de NPK. La variable densité de repiquage (DTR) est celle qui contribue le plus à la formation de l'axe 2; elle est corrélée positivement à cet axe. Quant à la variable âge des plants au repiquage (AGP), elle est le plus corrélée à l'axe 3.

Tableau 13: Corrélations entre pratiques culturales et les axes principaux de l'A.C.P et contribution à la variation totale.

variables	axe 1	axe 2	axe 3
DDR	-0.6265**	-0.2601	-0.0825
AGP	0.3889	-0.5105	-0.7590**
DTR	-0.0912	0.8660**	0.4537
NPK	0.8227**	-0.0097	0.2342
URE	0.9266**	0.1173	0.0108
RDT	0.8867**	-0.1625	0.0927
contribution à la variation totale	47.9 %	18.6 %	14.2 %

**PORTE CORRELATION SUR L'AXE

La représentation des exploitations dans le plan principal de l'A.C.P. (fig.14) permet de faire les analyses suivantes:

- La classe 1 que nous qualifions de "classe vulgarisatrice" est formée d'exploitants moyens. Elle regroupe les producteurs qui dans la conduite de la riziculture restent autour des thèmes techniques vulgarisés sur le périmètre. Elle se caractérise par un rendement moyen en paddy de 3,833 t/ha, une dose moyenne d'urée de 237 kg/ha et de NPK de 189 kg/ha, une densité de repiquage moyenne 16 touffes par mètre carré et une date de repiquage précoce (entre le 03 juillet et le 27 juillet). L'âge moyen des plants au repiquage pour cette classe est de 23 jours.

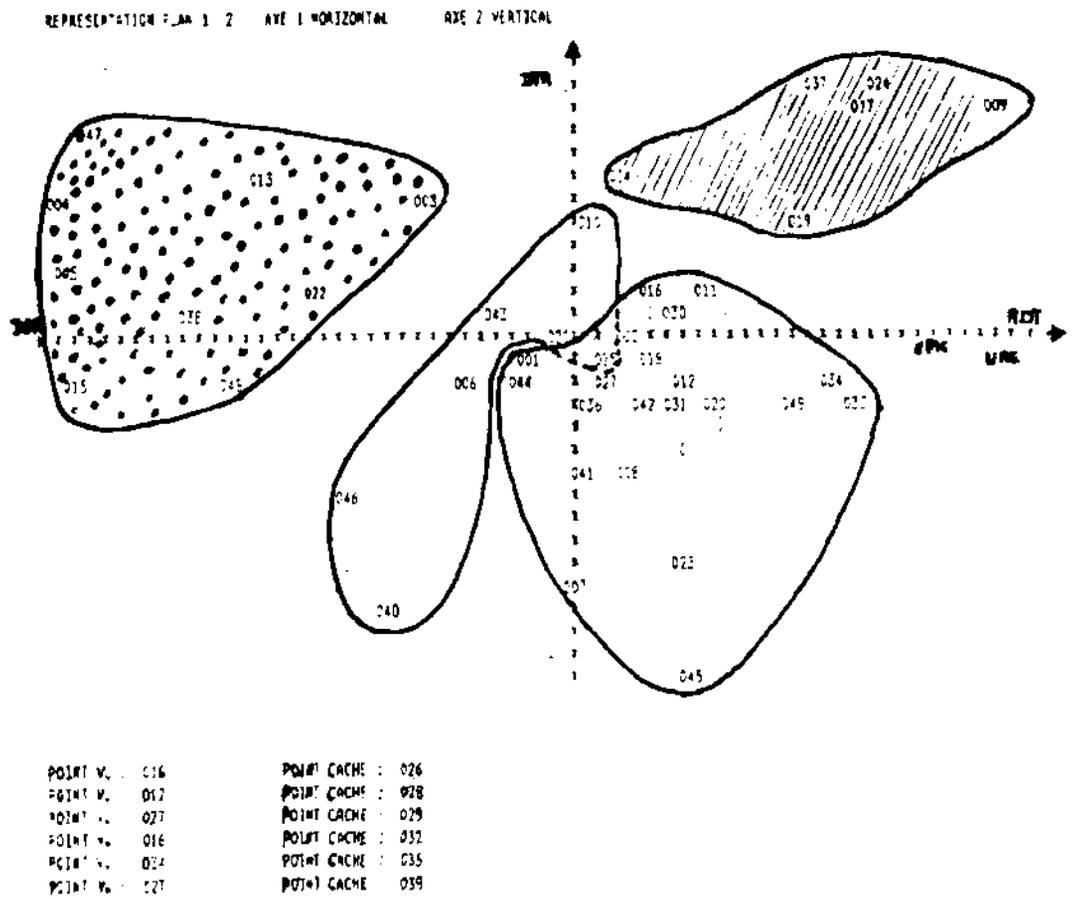


Figure 14 - Représentation des exploitations dans le plan 1,2 de l'A.C.P

- La classe 2 et la classe 4 sont les classes des producteurs extrémistes. En effet, la classe 2 que nous qualifions à priori de "mauvais exploitants" se distingue de la classe 1 par un repiquage tardif (du 01 août au 24 août), une densité de repiquage de 21 touffes par mètre carré en moyenne et surtout par de faibles doses d'urée (43 kg/ha) et de NPK (73 kg/ha) de même qu'un rendement très faible (1,407 t/ha). La moyenne d'âge des plants au repiquage pour cette classe est de 20 jours.

Un examen de la situation des parcelles des exploitants de cette classe montre que celles-ci sont situées sur de mauvaises terres (sols peu évolués d'apports anthropiques) et/ou sur des parcelles difficiles à irriguer; c'est le cas de l'exploitation N⁰ 13 (N^o officielle d'attribution: 38) qui est obligé de boucher le canal N⁰3 avec de l'argile pour pouvoir irriguer sa parcelle par débordement (déversement) du canal.

Ainsi, l'on pourrait formuler l'hypothèse selon laquelle les exploitations de la classe 2 ne sont pas aussi mauvais que l'on pourrait croire. Elles ont été aussi réceptrices des messages techniques vulgarisées que les autres exploitations, mais que leur attitude de non investissement sur les parcelles du périmètre s'explique par la faible productivité de terre de leurs parcelles

- Quant à la classe 4, elle se différencie des autres par ses innovations par rapport aux normes de production vulgarisées sur le périmètre. En effet, les exploitants de cette classe repiquent à de fortes densités (20 à 25 touffes/m²) et avec des plants âgés de 24 jours en moyenne. Les quantités d'engrais utilisées par cette classe sont élevées:

* 280 kg/ha de NPK;

* 251 kg/ha d'urée.

C'est la classe qui présente de hauts rendements de paddy avec un maximum de 7,035 t/ha et un minimum de 3,114 t/ha. Le rendement moyen en paddy de cette classe est de 5,030 t/ha.

- La classe 3 est celle des "exploitants intermédiaires".

Les exploitants de cette classe suivent certaines normes techniques vulgarisées notamment celles des doses de fumure à appliquer et l'âge des plants au repiquage. Les quantités d'urée et de NPK utilisées par ces exploitants sont respectivement de 170 kg/ha et de 203 kg/ha. L'âge des plants au repiquage est de 23 jours en moyenne. Par contre, les producteurs de cette classe repiquent à de faibles densités (15 touffes/m²) et tardivement (entre le 09 août et le 27 août). Le rendement moyen de la classe est de 2,887 t/ha.

Si le plan 1 de l'A.C.P fait ressortir les 4 types d'exploitations définies par la C.A.H, on peut se demander si ces classes existent en tant que classes bien distinctes sur le périmètre irrigué. La réponse à cette question passe par le test de l'hypothèse nulle (H_0) d'absence de différence entre les types d'exploitations.

Les résultats de l'analyse factorielle discriminante (A.F.D) montre que les variables qui discriminent le plus les classes d'exploitations sont dans l'ordre: la dose d'urée ($F_{ure}=58.08$), la date de repiquage ($F_{ddr}=36.34$), la dose de NPK ($F_{nPK}=28.80$), le rendement ($F_{rdt}=24.08$), la densité de repiquage ($F_{jtr}=18.61$) et dans une moindre mesure l'âge des plants au repiquage ($F_{age}=2.09$).

Les deux premiers axes de l'AFD expliquent 89.7% de la variation au sein des classes d'exploitations. Ce plan 1 suffit donc à discriminer les types d'exploitations.

Le pseudo F de l'axe 1, qui vaut 90.43, est nettement supérieur aux plus grands F univariable (F_{ure}): l'analyse discriminante présente donc un intérêt.

La statistique de WILKS sur l'axe 1 (165.02 et d.d.l 18) est supérieur au X^2 (KHI-2) dont la valeur donnée par la proba vaut 0.00%. Le test est donc hautement significatif; ce qui nous amène à rejeter l'hypothèse nulle (H_0) d'absence de différences entre les 4 types d'exploitations mise en évidence par les analyses précédentes.

Sur l'axe 2 et l'axe 3, la statistique de WILKS vaut respectivement 81.17 avec un d.d.l de 10 et un proba associé de

0.00 % et 28.95 avec un d.d.l de 4 et un proba de 0.00 %. Ces valeurs sont également hautement significatives. Les 4 types d'exploitations sont donc bien distinctes .

L'analyse du classement des exploitations donne 100 % d'exploitations bien classées.

4.2.4. Rentabilité de la culture du riz chez les producteurs

L'analyse a porté essentiellement sur les comptes d'exploitation des différents types d'exploitations mises en évidence précédemment.

Avant d'y arriver, il nous semble toutefois utile d'identifier l'ensemble des charges auxquelles font face les producteurs du périmètre irrigué de Tiébélé. On peut distinguer, pour la culture du riz deux types de charges:

- les charges d'exploitation ou charges variables et,
- les charges de structure ou charges fixes.

Les charges variables correspondent à l'utilisation de facteurs de productions (semences, engrais, pesticides). Le montant de ces charges est directement influencé par le niveau de la production. Par contre, les charges de structure (fixes) sont celles dont le montant reste stable ou à peu près stable quelque soit le niveau de la production.

Les charges de structure sur le périmètre de Tiébélé sont constituées de:

- Frais d'entretien ou de maintenance couverts par une contribution des usagers pour un montant de 300 Fcfa/parcelle;
- La redevance eau fixé à 2.000 Fcfa/parcelle.

Les revenus de production ont été évalués sur la base de 95 Fcfa/kg de paddy.

4.2.4.1. Les comptes d'exploitation à l'hectare

L'analyse des comptes d'exploitation des producteurs montre que la culture du riz dégage une valeur ajoutée suffisante pour rémunérer les facteurs de production.

Les comptes d'exploitation des 4 types d'exploitations sont présentés dans le tableau 14 ci-dessous:

Tableau 14: Comptes d'exploitation des 4 types d'exploitations.

Indicateurs	type I	type II	type III	type IV
superficie moyenne/expl.(ha)	0,19	0,20	0,19	0,17
Temps moyen de travaux/ha (J.T)	275	264	269	270
rendement moyen (t/ha)	3,834	1,407	2,887	5,030
Revenu brut (valeur des ventes)	364.230	133.665	274.265	477.850
charges variables	56.684	22.242	52.247	71.105
valeur ajoutée	307.546	111.423	222.018	406.745
Redevance eau	10.526	10.000	10.526	11.765
Frais d'entretien	1.579	1.500	1.579	1.765
main d'oeuvre familiale	82.500	79.200	80.700	81.000
excédent brut d'exploitation	212.941	20.723	129.213	312.215
dotations aux amortissements	0	0	0	0
résultats d'exploitation	212.941	20.723	129.172	312.215
Revenu/exploitation	40.459	4.145	24.550	53.075
Revenu net/exploitation	56.134	19.985	39.883	66.845

MONTANT EXPRIMÉS EN F C.F.A

N.B. REVENU NET/EXPLOITATION= REVENU/EXPLOITATION + MAIN D'OEUVRE FAMILIALE

Les valeurs ajoutées des différents niveaux de production couvrent les charges fixes correspondantes. Ce qui signifie que la culture du riz sur le périmètre garde une autonomie financière vis à vis des autres cultures (maraîchères et pluviales).

La valeur ajoutée augmente avec le niveau de la production. Ainsi, elle passe de 111.423 Fcfa/ha pour un rendement moyen de 1,407 t/ha à 406.745 Fcfa/ha pour un rendement moyen de 5,030 t/ha de paddy.

Si les valeurs ajoutées produites par les différents types d'exploitations semblent suffisantes pour rémunérer les facteurs de production, le revenu net/exploitation (résultat/exploitation plus MOF) par contre n'est incitatif qu'à partir des rendements supérieurs ou égal à 3,834 t/ha. Il est seulement de 19.985 Fcfa pour les exploitations du type II et 39.883 Fcfa pour ceux du type III, contre 56.134 Fcfa et 66.845 Fcfa respectivement pour les exploitations du type I et du type IV.

Il ressort de ces comptes d'exploitation que la contribution des producteurs au titre des redevances est très inégale et reste inférieure à la norme définie par le statut général des groupements pré-coopératifs et sociétés coopératives au Burkina Faso (5 % à 15 % du revenu brut). En effet, la contribution des différents types d'exploitations se présente comme suit:

- * 3.32% du revenu brut pour les exploitants du type I;
- * 8.60% type II;
- * 4.4 %type III;
- * 2.8 %type IV.

Ainsi, nous pouvons constater que dans la distribution de la valeur ajoutée entre les producteurs et le groupement pré-coopératif, la culture du riz profite le plus aux premiers; c'est-à-dire aux producteurs. La répartition de la valeur ajoutée entre ces deux agents économiques du périmètre est indiquée dans le tableau 15 ci-dessous.

Tableau 15: Répartition de la valeur ajoutée entre exploitations et groupement pré-coopératif

Agents économiques	Revenu net/ha (Fcfa)			
	type I	295.442	-	-
type II	-	99.925	-	-
type III	-	-	209.911	-
type IV	-	-	-	393.206
groupement pré-coopératif	12.105	11.500	12.105	13.530
total V.A	307.546	111.423	222.018	406.745

V.A : VALEUR AJOUTEE

Pour une valeur ajoutée de 307.546 Fcfa produite par le type I, la pré-coopérative ne reçoit que 12.105 Fcfa soit 3,9%. De même elle ne reçoit que 3,3% et 5,5% des valeurs ajoutées des types IV et III. Par contre ce taux passe à 10,3 % pour les exploitations du type II.

On pourrait dire que ceux qui produisent moins payent plus (en terme de pourcentage) de redevance à la pré-coopérative que ceux qui produisent plus.

Or, nous venons de voir que, si les mauvais rendements du riz sont dus à la mauvaise conduite de la riziculture, ils sont aussi liés à la faible productivité des sols de ces exploitations. Aussi, nous pensons que la pré-coopérative devrait réinstaller les exploitants de ces parcelles sur les parcelles maraîchères ayant plus de potentialités.

4.2.4.2. Seuil de rentabilité des exploitations

Le seuil de rentabilité des exploitations est la valeur minimale de la production (ou du rendement) à partir de laquelle l'exploitation est rentable. Pour cette valeur critique de la production, l'exploitation n'est ni en perte, ni en bénéfice.

La recherche de ces seuils de rentabilité pour les 4 types d'exploitations permet de constater que ceux-ci sont inférieurs à 113.000 Fcfa/ha, soit 1.200 kg de paddy/ha dans l'ensemble.

La recherche du seuil de rentabilité pour une exploitation donnée se fait comme suit:

Pour les exploitations du type IV par exemple, la valeur de la production est de 477.850 Fcfa; les charges variables correspondantes sont de 71.105 Fcfa, alors que les charges de structure sont fixées à 94.530 Fcfa/ha de riz repiqué.

- Le taux de marge (M) sur coûts variables est:

$$M = (\text{REVENU BRUT} - \text{CHARGES VARIABLES}) / \text{REVENU BRUT} = 0.85$$

- La marge brute (Y) sur coûts variables est:

$$Y = 0.85 * \text{PRODUCTION}$$

- D'où la production critique (prod.crt):

$$\text{PROD.CRT} = \text{CHARGES FIXES} / \text{TAUX DE MARGE SUR COÛTS VARIABLES}$$

$$= 94.530 / 0.85 = 112.212 \text{ Fcfa soit } 1.171 \text{ kg de PADDY/HA}$$

Les seuils de rentabilité et indices de sécurité des exploitations sont indiqués dans le tableau 16 :

Tableau 16 : Seuils de rentabilité et indices de sécurité des 4 types d'exploitations sans amortissement du coût de l'aménagement.

	type I	type II	type III	type IV
Revenu brut	364.230	133.665	274.265	477.850
charges variables	56.684	22.242	52.247	71.105
charges fixes	94.605	90.700	82.279	94.530
M	0,84	0,83	0,81	0,85
prod. crt. * en espèce * en paddy/ha	112.625 1.185 kg	109.277 1.150 kg	101.579 1.069 kg	111.212 1.171 kg
indice de sécurité(%)	69	18	63	77

M: TAUX DE MARGE SUR COÛTS VARIABLES; MONTANTS EXPRIMÉS EN FCFA
PROD. CRT.: PRODUCTION CRITIQUE.

Pour l'ensemble des 4 types d'exploitations, la production dépasse largement le seuil de rentabilité. Ce qui signifie que la culture du riz sur le périmètre reste rentable. Cependant l'analyse des indices de sécurité montre qu'il faudrait seulement une baisse de rendement de l'ordre de 18% pour que les exploitants du type II soient déficitaires. Pour les exploitants des types I, III et IV il faudrait respectivement une baisse de 69%, 63% et 77% pour que celles-ci deviennent déficitaires; ce qui laisse une marge de sécurité très confortable pour les exploitations.

Ces seuils de rentabilité qui restent bas dans l'ensemble s'expliquent par:

- le faible taux des redevances fixes versées au groupement pré-coopératif pour son fonctionnement et l'entretien de l'aménagement; ce taux de redevance ne représente que 3,9% du revenu brut de notre échantillon.
- le non amortissement du coût de l'aménagement par les producteurs. En effet, si les producteurs devaient amortir le coût d'aménagement du périmètre qui est de : 156 708 Francs CFA
/ha/ an

(coût aménagement = 200.585.721; durée = 40 ans; superficie = 32 ha), les résultats se présenteraient comme suit (tableau N° 17).

Tableau 17: Seuils de rentabilité et indice de sécurité des 4 types d'exploitation avec amortissement du coût de l'aménagement

	Type I	Type II	Type III	Type IV
Revenu brut	364.230	133.665	274.265	477.850
Charges variables	56.684	22.242	52.247	71.105
Charges fixes	251.313	247.408	238.987	251.238
Taux de marge (M)	0,84	0,83	0,81	0,85
Production critique				
* en espèce	299.182	298.082	295.046	295.574
* en paddy/ha	3.149 kg	3.138 kg	3.106 kg	3.111 kg
Indice de sécurité (%)	18%	- 123%	- 7,58%	38%

En amortissant le coût de l'aménagement, il faudrait au moins des rendements de 3,834 t/ha pour rentabiliser l'effort des producteurs. Dans ces conditions les exploitations des types II et III seront déficitaires.

Il est recommandé au groupement pré-coopératif d'adapter le taux des redevances fixes, conformément au taux indiqué par le statut général des groupements pré-coopératifs et sociétés coopératives au BURKINA FASO, en vue de renforcer ces capacités financières tout en maintenant un supplément de revenu suffisamment attractif pour les producteurs.

FIGURE 15: Seuils de rentabilité des exploitations du type II (avec et sans amortissement)

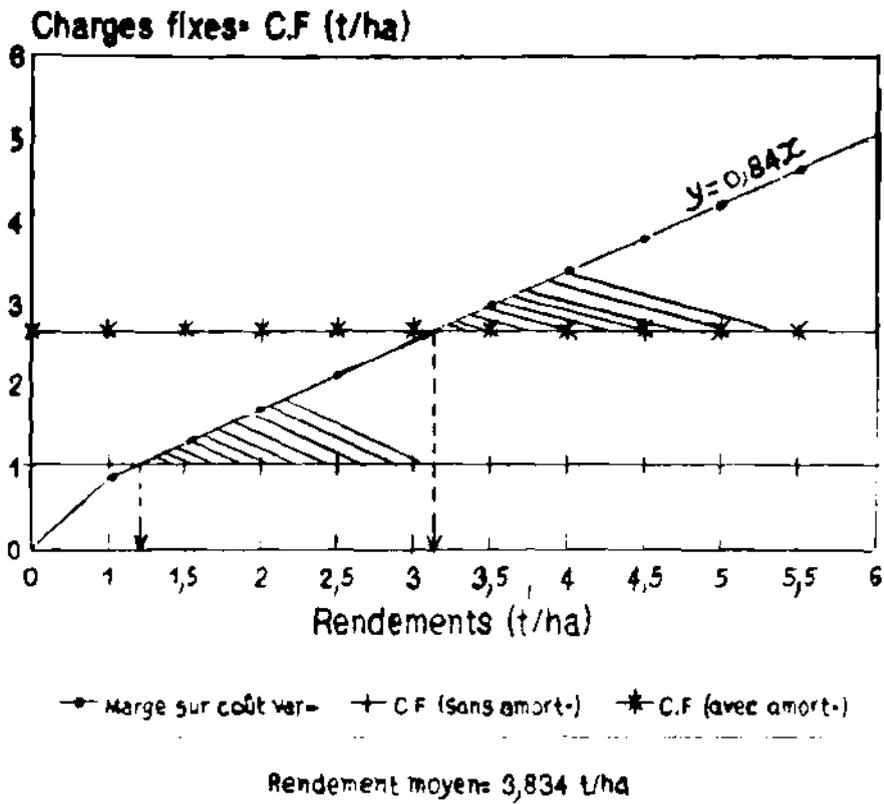


FIGURE 16: Seuils de rentabilité des exploitations du type I (avec et sans amortissement)

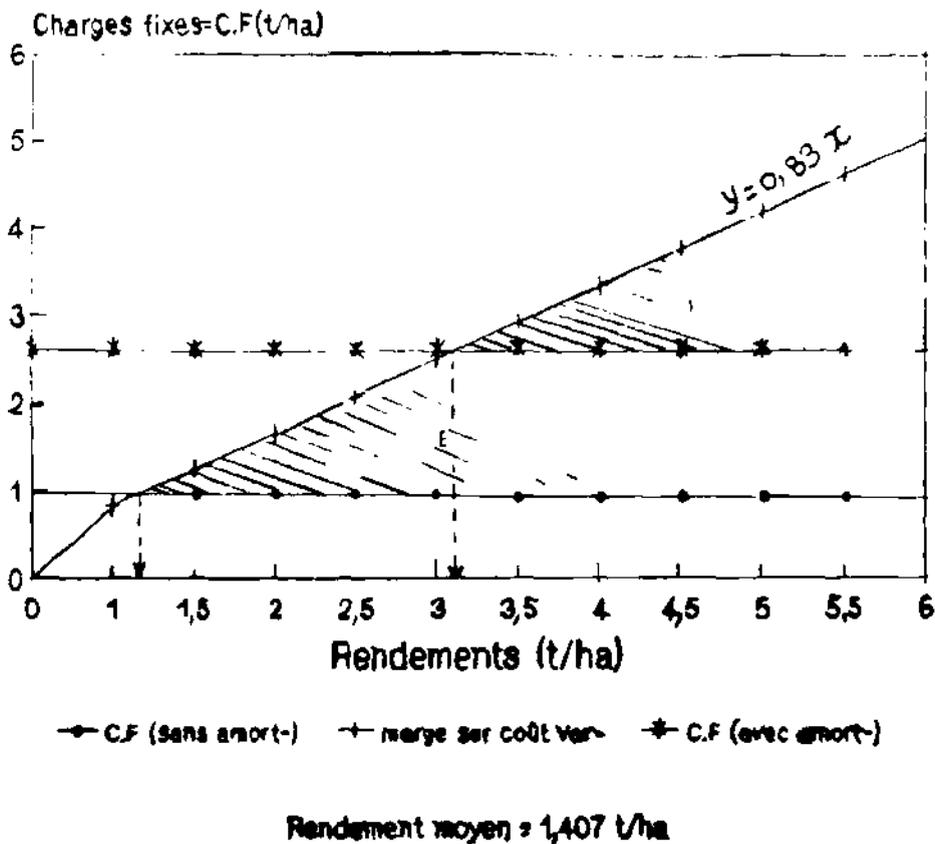
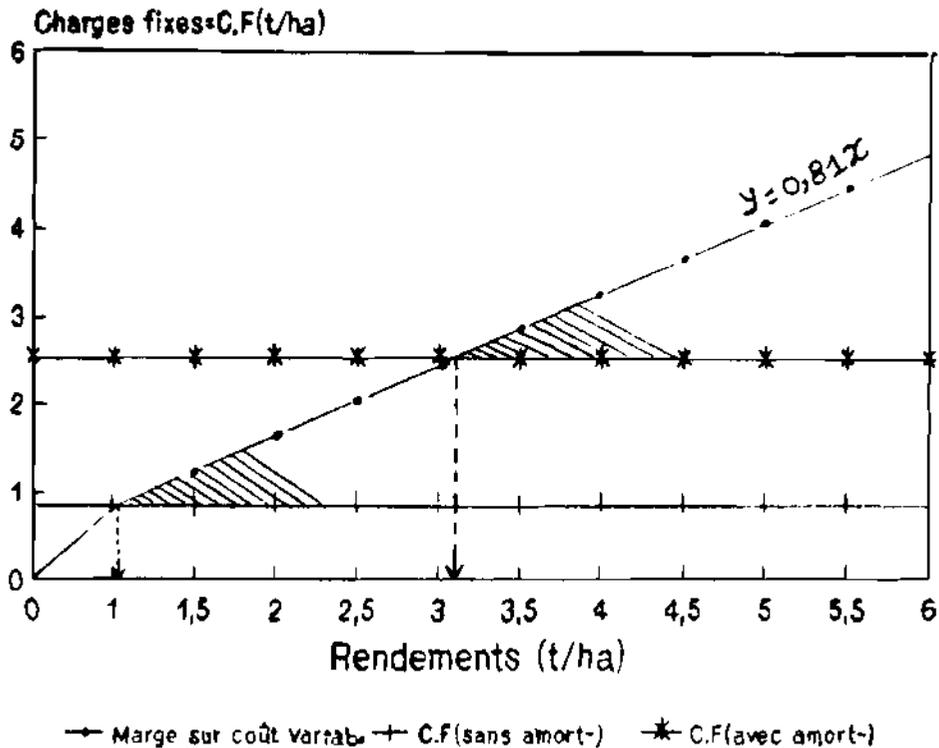
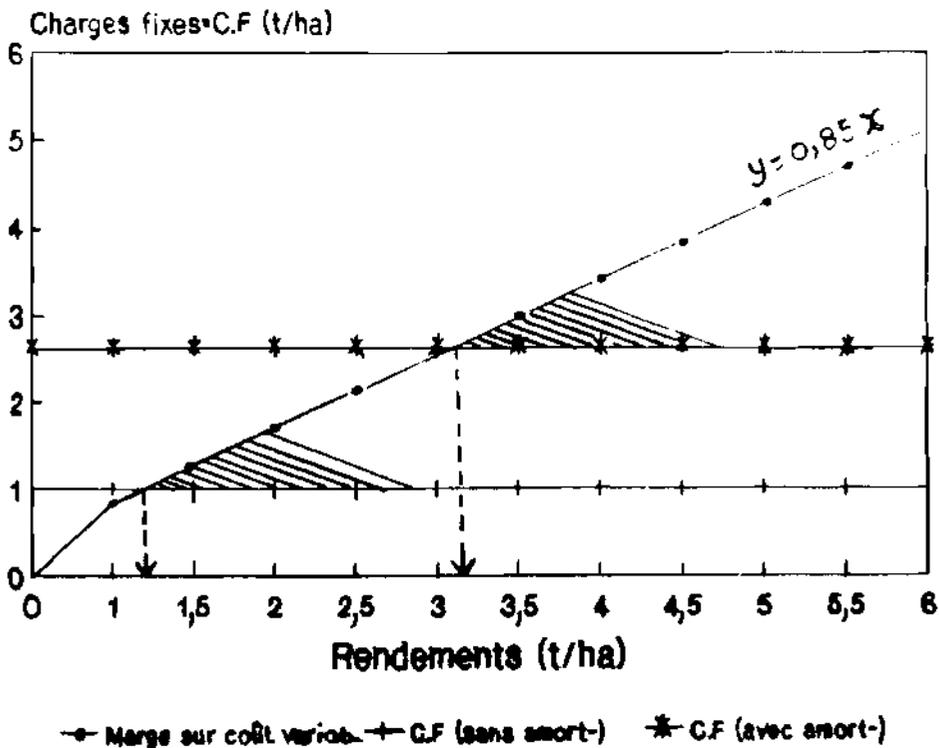


FIGURE 17: Seuils de rentabilité des exploitations du types III(avec et sans amortissement)



Rendement moyen= 2,887 t/ha

FIGURE 18: Seuils de rentabilité des exploitations du types IV (avec et sans amortissement)



Rendement moyen = 5,030 t/ha

4.5. Conclusion

Il ressort de ces différentes analyses que les principaux facteurs limitants des composantes du rendement et par conséquent du rendement du riz sur le périmètre irrigué, sont:

- 1.) les repiquages tardifs;
- 2.) les faibles densités de repiquage;
- 3.) les faibles doses de la fumure minérale azotée utilisées par les producteurs.

En effet, les repiquages effectués après le 10 août sur le périmètre se sont traduits par une diminution du nombre de panicules par mètre carré, du pourcentage de talles fertiles et, du poids des grains par panicule; d'où leur effet dépressif sur le rendement du riz.

Quant aux faibles densités de repiquage, elles limitent également le rendement du riz. Les densités de moins de 20 touffes par mètre carré se traduisent par un fort tallage mais par un faible nombre de talles et de panicules au mètre carré. Il apparaît ainsi que la densité de 16 touffes par mètre carré vulgarisée sur le périmètre est trop faible pour les conditions du périmètre.

Les doses de la fumure azotée de moins de 100 kg/ha conduisent à de faibles rendements (1,721 t/ha) à la parcelle, tandis que celles supérieures à 150 kg/ha ont permis d'atteindre un niveau moyen de 4,531 t/ha de paddy.

Un repiquage effectué à des densités de 20 à 25 touffes par mètre carré, pour garantir un nombre élevé de talles au mètre carré, donc de panicules, à des périodes convenables (de sorte que les périodes reproductrices du riz ne se produisent pas pendant les périodes froides de l'année) et avec des doses d'azote supérieures à 150 kg/ha seraient susceptibles de fournir de meilleurs rendements de riz.

Toutefois la recherche du rendement optimum devra être un compromis entre doses de fumure et la rentabilité de celle-ci.

La grande variabilité des rendements du riz observée s'explique en partie

par la variabilité de la conduite de la riziculture d'un producteur à un autre. Le regroupement des producteurs ayant les mêmes techniques de production a permis de définir 4 types d'exploitations sur le périmètre irrigué.

L'analyse financière de ces exploitations montre que la culture du riz sur le périmètre reste rentable pour l'ensemble des exploitations. Cependant, le revenu net par exploitation est faible pour des rendements inférieurs à 3,834 t/ha. Il est seulement de 19.985 Fcfa pour les exploitations du type II et de 39.883 Fcfa pour ceux du type III dont les rendements sont respectivement de 1,407 t/ha et 2,887 t/ha. Le revenu net passe à 56.134 Fcfa et 66.845 Fcfa pour les exploitations du type I et du type IV dont les rendements sont respectivement 3,834 t/ha et 5,030 t/ha.

Les seuils de rentabilités des exploitations sont en dessous de 1.200 Kg de paddy à l'hectare et les indices de sécurités sont de l'ordre de 69% pour les exploitants du type I, 18% pour ceux du type II, 63% pour ceux du type III et 77% pour ceux du type IV. Ces forts indices sont dûs au non amortissement des aménagements par les producteurs. Les redevances sont fixés de façon arbitraire et représentent seulement 3,9% du revenu brut de notre échantillon; ce qui est inférieur à la norme préconisée (5% à 15% du revenu brut).

Il est recommandé au groupement pré-coopératif de rehausser le niveau des redevances afin de consolider l'exploitation du périmètre irrigué de Tiébélé.

CHAPITRE V

CONCLUSION GENERALE

CHAPITRE V: CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS

5.1. CONCLUSION

De l'étude de la gestion et de la maintenance du périmètre irrigué de Tiébélé, il ressort que le périmètre présente un ensemble de symptômes caractéristiques d'un mauvais fonctionnement.

Le groupement pré-coopératif chargé de la gestion de l'aménagement connaît des problèmes d'ordre organisationnel. Le partage des tâches de fonctionnement n'est pas correctement assumé par les responsables désignés. On remarque une insuffisance d'engagement des membres dans les activités de la pré-coopérative. Les textes juridiques sont méconnus des coopérateurs et restent muets sur les règles d'entretien du périmètre et de gestion de l'eau.

L'entretien du périmètre demeure insuffisant. Seuls le canal primaire et les canaux secondaires sont entretenus par le groupement. Quant aux canaux tertiaires et drains dont l'entretien est à la charge des usagers, ils sont dans l'ensemble délaissés ou inégalement entretenus.

Le manque d'entretien des réseaux serait dû à l'absence de sanctions à l'encontre des exploitants qui refusent de participer aux travaux d'entretien, mais aussi et surtout au manque de règles précises d'entretien du périmètre.

La répartition de l'eau sur le canal principal, telle qu'elle a été proposée aux producteurs en début de campagne ne permet pas de garantir une bonne gestion de l'eau. Ce système d'irrigation était caractérisé par un temps d'irrigation relativement court (6 heures/jour) et des débits d'entrée du périmètre de 89 l/s et 64 l/s respectivement pour le bloc I et le bloc II. Ces débits sont nettement inférieurs aux besoins en eau des blocs (228,2 l/s et 240 l/s) ce qui a induit une absence d'organisation dans la répartition de l'eau entre les producteurs.

La gestion simple de l'eau sur le périmètre de Tiébélé est celle

où la distribution de l'eau se fait de façon simultanée sur toutes les prises secondaires. Le système d'irrigation proportionnel adopté par la suite a permis d'améliorer la répartition de l'eau, mais tel qu'il est pratiqué sur le périmètre, il est perturbé dans son fonctionnement par un temps d'irrigation assez court (7 heures/jours). Une prolongation des temps d'irrigation à 10 heures/jours permettra une gestion efficiente de l'eau et une distribution équitable de l'eau.

L'insuffisance de l'application des thèmes techniques de production caractérise également le périmètre irrigué de Tiébélé. L'analyse de la production révèle que les principaux facteurs limitants de la production du riz sur le périmètre sont les repiquages tardifs, les faibles densités de repiquage et les faibles doses de fumure utilisées par les producteurs.

Les repiquages effectués après le 10 août ont une action dépressive sur le rendement du riz.

La densité de 16 touffes par mètre carré actuellement vulgarisées n'est pas adaptée au contexte du périmètre.

Il ressort de l'analyse que contrairement aux densités de 16 touffes/m² préconisées sur le périmètre, les densités de 20 à 25 touffes/m² permettraient d'obtenir de meilleurs rendements.

La culture du riz reste rentable sur le périmètre, mais le revenu net par exploitation n'est incitatif qu'à partir de rendements de 3,834 t/ha. Enfin, il ressort que la culture du riz sur ce périmètre profite essentiellement aux producteurs et que le groupement pré-coopératif ne reçoit que 3,9% du revenu brut au titre des redevances fixes. Le bas niveau des seuils de rentabilité des exploitations est lié à l'absence de redevance d'amortissement du coût de l'aménagement par les producteurs.

Le seuil minimal passerait de 1.200 kg/ha à 3.200 kg/ha si le coût de l'aménagement était pris en compte dans l'amortissement.

5.2. RECOMMANDATIONS

De cette étude, il est recommandé au groupement pré-coopératif de Tiébélé d'élaborer un règlement intérieur qui précise de façon claire les règles d'entretien du périmètre et celles relatives à la gestion de l'eau. Le règlement intérieur devra donner des outils nécessaires (sanctions) à la commission maintenance pour qu'elle puisse réellement intervenir sur le périmètre. Il devra être traduit en langue locale kasséna et approuvé par tous les coopérateurs.

Le système d'irrigation doit être du type proportionnel avec un allongement du temps d'irrigation pour atteindre 10 heures par jour.

Les repiquages du riz doivent se faire assez tôt (avant la deuxième décade du mois de juillet) et à des densités de 20 à 25 touffes/m².

Les doses de fumure, à l'image de celles des exploitations du type 4, peuvent être:

- 250 kg d'urée à l'hectare et,
- 280 kg de NPK (14-23-14-6S-1B).

Il serait souhaitable que cette étude soit approfondie par une étude de la gestion de l'eau à la parcelle et une étude sur les systèmes de production afin de comprendre la logique des producteurs face aux formes de concurrences qui existe entre les cultures pluviales et la culture du riz irrigué.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BIBLIOGRAPHIE

- ANGLADETTE A. 1966 -LE RIZ -G.P Maisonneuve et Larose
Paris 926 P.

- BELOUME Tidjéni 1993, Contraintes agronomiques à la production
du riz irrigué. (cas de la vallée du KOU,
BURKINA FASO); Mémoire de fin d'études
d'ingénieur agronome; IDR 1993. 98 P.

- BONNEFOND R.,MAYER J., 1973. Les rizicultures paysannes.
Amélioration possible. République Française.
Secrétariat d'États aux affaires étrangères
216 P.

- BUNASOLS, 1993. Rapport de l'étude pédologique de l'extension
du périmètre irrigué de Tiébélé. Province de
NAHOURI. N° 91. 32 p.

- CASTELLANET Christian, 1992. L'irrigation villageoise: gérer
les petits périmètres irrigués au sahel. Le
point sur les technologies. 367 p.

- C.I.E.H, 1991. Spécial hydraulique agricole. N° 84-85
Avril/Juillet 1991. p 2 à p. 24.

- DOBELMANN J.P,1976 -Riziculture pratique Tome 1. Riz irrigué.
Presse universitaire.

- F.P, 1990. ZATU N° AN VII 0035 FP/PRESS portant statut général
des groupements pré-coopératifs et sociétés
coopératives au BURKINA FASO. 35 p.

- FUNEL J.M, LAUCOIN G. 1980. Politiques d'aménagement hydro-agricole. Agence de Coopération Culturelle et Technique. Presse universitaire de France. 212 p.
- GRET, 1990. Manuel d'agronomie Tropical Appliquée à l'agriculture haïtienne. Paris,1990.
- HECQ J., DUGAUQUIER F,1990. Périmètres irrigués villageois en Afrique sahélienne. Centre technique de coopération Agricole et Rurale 234p.
- MINISTERE DE LA COOPÉRATION FRANÇAISE, 1977. Gestion des périmètres irrigués.
- MILTON D. manuel, Coopératives Agricoles. Principes de gestion.N° 82. 83 p.
- OLLIER CH. et POIRÉE 1983 . L'irrigation. Les réseaux d'irrigation- théorie, technique et économie des arrosages. EYROLLES 503 P.
- PHILIPPEAU G. 1992 Comment interpréter les résultats d'une analyse en composantes principales, Paris 1992.
- Projet Sensibilisation.1991, Réflexion sur la conception des petits aménagements hydro-agricole en aval des barrages au BURKINA FASO 43P.
- TOMASSONE R. 1988 Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle discriminante. Paris 1988.
- VERDIER Jean et MILLO jean L. 1992, Maintenance des périmètres irrigués. Ministère de la coopération et du développement 323 p.

ANNEXES

ANNEXES

ANNEXE 1:

Fiche 1: Suivi-évaluation de la maintenance

A. Réseau d'irrigation

<u>1. Type de canal:</u>	Canal Primaire	
	Canal secondaire	N ^o ...
	Canal tertiaire	N ^o ...

1.1. État du canal.

- Remblais:	Erodés	Fissurés
- Talus :	fissurés	Fuites d'eau
- Lit :	Envasé	Enherbé

1.2. Travaux d'entretien durant la campagne

- Curages	- Rechargement
- Colmatage des fissures	- Débroussaillage
- Aucun	

B. Réseau de drainage

1. Type de colature

- Colature de ceinture	
- Colature secondaire	N ^o ...
- Colature tertiaire	N ^o ...

1.1. État de la colature:

- Talus:	Erodés	
- Lit :	Envasé	Enherbé

1.2. Travaux d'entretien durant la campagne

- Curage	- Débroussaillage
- Aucun	

C. PistesN^o de la piste: ...1. État de la piste

- Présence de ravines	- Enherbée
- Remblais érodé	

2. Travaux d'entretien durant la campagne

- Colmatages des ravines
- Débroussaillage
- Rechargement des remblais érodés
- Aucun

Fiche 2: Conduite d'irrigation

1. Suivi des tours d'eau

N ^o du canal	Jours d'irrigation	
	01 02	31

2. Suivi de la distribution de l'eau au sein des blocs secondaires

N^o du canal secondaire: ...

Date	N ^o du tertiaire	Temps d'irrigation		Observations

Fiche 3: Conduite de la riziculture.

N° de la parcelle: ...

1. Pratiques culturales1.1. Pépinières

<u>Semences:</u> - Variété: - Cycle : - Rdt potentiel: <u>Date de semis:</u> <u>Fumure:</u> - Type: - Dose: <u>Traitements phytosanitaire</u> - Produits: - Dose	
--	--

1.2. Préparation du sol

Opérations culturales	Date	Durée (j)	Matériel utilisé

1.3. Repiquage1.3.1 Fumure

Type de fumure	date	Quantité (préciser l'unité)	Observations

1.3.2. Densité de repiquage

- Écartement:
- Nombre de plants par touffes:

1.4. Entretien de la culture1.4.1. Fumure:

- Type d'engrais:
- Date:
- Quantité:

1.4.2. Sarclage:

- Date:
- Moyen d'exécution:

- Durée (jour)

1.4.3. Récolte:

- Date:
- Moyen d'exécution:
- Durée (jour)

. Temps de travaux

N^o de la parcelle:

2.1. Main d'oeuvre familiale:

Opérations culturales	Nom et Prénom	Sexe	Age	Nbre de jours	Matériel employé

2.2. Main d'oeuvre occasionnelle

Opérations culturales	Nom et Prénom	Sexe	Age	Nbre de jours	Matériel employé	Remuneration

ANNEXE 2: RÉSULTATS BRUTS DES ENQUETES

CARACTERISTIQUES DU FICHIER : A:DON1
 TITRE : DONNES

NOMBRE D'OBSERVATIONS : 51 NOMBRE DE VARIABLES : 15

FICHIER DE DONNEES : A:DON1R

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	SUP	DDS.D	DDR.D	AGP	UTR	TLL	T/m	P/m	TLF	PGP	RD
4	15.00	16/06/93	17/07/93	31.00	16.00	17.00	267.00	211.00	79.00	1.75	2914.00
6	21.00	18/06/93	08/07/93	20.00	19.00	13.00	247.00	219.00	87.00	1.91	3641.00
9	20.00	14/06/93	05/07/93	21.00	24.00	11.00	265.00	215.00	81.00	1.52	2640.00
40	20.00	28/07/93	15/08/93	18.00	25.00	5.00	115.00	91.00	79.00	1.21	871.00
44	21.00	26/07/93	14/08/93	19.00	21.00	2.00	100.00	142.00	77.00	0.87	947.00
45	19.00	17/07/93	10/08/93	24.00	15.00	15.00	234.00	188.00	84.00	1.72	2718.00
6	15.00	06/07/93	27/07/93	21.00	10.00	25.00	252.00	207.00	82.00	1.51	2566.00
8	15.00	23/06/93	15/07/93	22.00	13.00	17.00	219.00	187.00	85.00	1.89	3011.00
9	9.00	16/06/93	16/07/93	30.00	25.00	14.00	358.00	315.00	88.00	2.54	7035.00
10	24.00	29/07/93	25/08/93	27.00	20.00	12.00	209.00	203.00	85.00	1.89	3261.00
11	15.00	22/06/93	20/07/93	28.00	20.00	16.00	314.00	280.00	89.00	2.21	5502.00
12	15.00	17/06/93	13/07/93	26.00	16.00	19.00	296.00	243.00	82.00	1.93	3852.00
13	18.00	16/07/93	01/08/93	19.00	24.00	9.00	222.00	175.00	79.00	1.15	1587.00
14	19.00	26/07/93	12/08/93	17.00	24.00	13.00	318.00	274.00	86.00	1.33	3134.00
15	18.00	26/07/93	13/08/93	18.00	21.00	12.00	108.00	95.00	88.00	1.09	907.00
16	18.00	27/06/93	24/07/93	27.00	19.00	13.00	256.00	215.00	84.00	2.37	4280.00
17	16.00	19/06/93	20/07/93	31.00	25.00	13.00	322.00	287.00	89.00	1.74	4450.00
18	16.00	02/07/93	22/07/93	20.00	16.00	17.00	270.00	206.00	76.00	2.57	4030.00
19	16.00	16/07/93	06/08/93	21.00	21.00	14.00	296.00	248.00	84.00	2.37	4933.00
20	19.00	27/06/93	17/07/93	20.00	16.00	18.00	260.00	249.00	89.00	1.81	4002.00
21	16.00	26/07/93	27/08/93	29.00	16.00	16.00	249.00	213.00	86.00	1.74	3180.00
22	17.00	27/07/93	06/08/93	10.00	19.00	13.00	220.00	198.00	90.00	1.33	2366.00
23	24.00	12/07/93	04/08/93	23.00	19.00	13.00	255.00	204.00	79.00	1.22	1965.00
24	24.00	22/06/93	14/07/93	22.00	12.00	25.00	301.00	258.00	86.00	2.11	4671.00
25	22.00	20/06/93	15/07/93	25.00	25.00	11.00	377.00	336.00	89.00	2.02	6032.00
26	22.00	25/07/93	18/08/93	23.00	16.00	18.00	293.00	242.00	83.00	1.98	3973.00
27	21.00	17/06/93	12/07/93	25.00	21.00	14.00	304.00	274.00	90.00	1.79	4422.00
28	21.00	19/06/93	27/07/93	38.00	20.00	12.00	248.00	216.00	87.00	1.51	2845.00
29	21.00	21/06/93	19/07/93	28.00	16.00	17.00	269.00	223.00	83.00	1.74	3215.00
30	19.00	25/07/93	12/08/93	17.00	16.00	21.00	337.00	297.00	88.00	1.20	3123.00
31	19.00	22/06/93	14/07/93	22.00	16.00	16.00	249.00	209.00	84.00	1.69	2965.00
32	20.00	16/06/93	12/07/93	26.00	20.00	14.00	277.00	252.00	91.00	1.77	4052.00
33	20.00	16/06/93	06/07/93	20.00	16.00	18.00	284.00	248.00	87.00	1.58	3418.00
34	20.00	17/06/93	07/07/93	20.00	20.00	15.00	293.00	242.00	83.00	1.57	3147.00
35	19.00	18/06/93	13/07/93	25.00	15.00	22.00	332.00	282.00	85.00	2.07	4952.00
36	19.00	21/06/93	12/07/93	21.00	16.00	17.00	267.00	231.00	87.00	2.90	5830.00
37	17.00	24/06/93	15/07/93	21.00	16.00	17.00	273.00	239.00	88.00	2.37	4974.00
38	19.00	23/06/93	22/07/93	24.00	16.00	18.00	295.00	253.00	86.00	1.76	3827.00
39	19.00	15/07/93	09/08/93	25.00	25.00	15.00	368.00	293.00	80.00	1.96	4597.00
40	17.00	27/07/93	24/08/93	28.00	17.00	11.00	190.00	158.00	83.00	0.96	1254.00
41	19.00	20/06/93	15/07/93	25.00	16.00	15.00	344.00	277.00	89.00	1.77	3422.00
42	19.00	18/07/93	13/08/93	26.00	9.00	19.00	169.00	154.00	91.00	1.34	1882.00
43	22.00	21/06/93	14/07/93	23.00	15.00	14.00	233.00	200.00	86.00	1.79	3084.00
44	22.00	25/06/93	16/07/93	21.00	16.00	15.00	252.00	211.00	91.00	1.78	3418.00
45	20.00	26/07/93	20/08/93	25.00	18.00	14.00	258.00	227.00	88.00	1.63	3252.00
46	21.00	08/06/93	07/07/93	25.00	16.00	15.00	234.00	185.00	79.00	1.52	2216.00
47	19.00	25/06/93	15/07/93	20.00	9.00	22.00	284.00	244.00	86.00	1.61	3307.00
48	18.00	23/07/93	11/08/93	19.00	15.00	18.00	222.00	163.00	85.00	1.55	1892.00
49	18.00	26/07/93	13/08/93	17.00	16.00	12.00	186.00	151.00	81.00	1.30	1596.00
50	20.00	19/06/93	09/07/93	20.00	16.00	18.00	290.00	260.00	90.00	2.08	4874.00

ANNEXE 3: TEXTES JURIDIQUES DE LA PRE-COOPERATIVE DE TIEBELE

COOPERATION PRECOOPERATIF

Commune de NIMAROSSE.....

DU PERIMETRE IRRIGUE DE
TIEBELE

REGLEMENT INTERIEUR

TITRE I - CREATION

ARTICLE 1 - Il est constitué entre les producteurs souscripteurs aux présents statuts, un groupement pré coopératif régie par les textes portant sur les sociétés pré coopératives au BURKINA FASO.

ARTICLE 2 - Le groupement pré coopératif prend la dénomination de Précoopérative ~~Groupement~~ ~~Nimrod~~...des exploitants du périmètre irrigué de Tiébélé.

ARTICLE 3- La précoopérative a pour objet :

- mettre en culture toute la superficie du périmètre,
- assurer l'entretien du périmètre,
- assurer la prise en charge progressive des agents mis à sa disposition.
- Respecter strictement le calendrier agricole et les directives techniques de l'encadrement,
- S'acquitter du recouvrement des redevances à bonne date
- écouler ses produits à travers les structures organisées (groupement coopératives...)
- Signer des conventions d'achat et de vente avec les structures étatiques et para étatiques prévues.
- assurer une bonne gestion du patrimoine ,
- développer l'esprit coopératif.

ARTICLE 4- Le siège social de la précoopérative est Tiébélé
Il ne peut être transféré en aucun autre lieu.

ARTICLE 5- Son ressort territorial se limite à la province du Nahouri.

ARTICLE 6- La durée de la précoopérative est de 99 ans sauf cas de dissolution anticipée suite à une calamité naturelle provoquant la perte des superficies aménagées rendant l'exploitation impossible.

ARTICLE 7- La précoopérative peut adhérer à toute union ou fédération de coopératives répondant à ses objectifs.

ARTICLE 8- L'exercice social commence le 1er janvier et finit le 31 décembre de chaque année.

ARTICLE 9- La précoopérative jouit de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

Elle exerce son activité conformément aux textes en vigueur.

TITRE II - les sociétaires

CHAPITRE I : Adhésion

ARTICLE 10 : La précoopérative est ouverte :

- A tout attributaire de parcelle sur le périmètre irrigué de Tiébélé.

ARTICLE 11 : L'admission est d'office pour chaque attributaire de parcelle sur le périmètre.

ARTICLE 12 : Toute personne physique ou morale doit payer un droit d'entrée fixé à (1.000 F) avant d'acquérir la qualité de membre.

CHAPITRE 2 : Droits et devoirs des membres

ARTICLE 13 : Tout adhérent à la précoopérative a les droits suivants :

- Participer aux assemblées générales et d'y voter sur un même pied d'égalité avec les autres membres ,
- Etre informé lors des A.G sur la marche des affaires de la précoopérative.
- Demander une enquête sur la constitution, l'organisation, le fonctionnement et la situation financière de la précoopérative lorsque les deux tiers (2/3) des adhérents en font la demande écrite au service national chargé de l'action coopérative.
- Demander la convocation d'une assemblée générale extraordinaire lorsque les deux tiers (2/3) des adhérents en font la demande écrite au bureau qui est tenu de convoquer l'A.G dans un délai de 15 jours au plus tard.
- solliciter des prêts,
- effectuer avec la précoopérative toutes opérations prévues par le présent règlement intérieur.

ARTICLE 14 : L'adhésion à la précoopérative entraîne pour le sociétaire les devoirs suivants :

- Obligation de libérer le droit d'entrée de 1.000 F.
- Obligation de se conformer aux dispositions législatives réglementaires, statutaires et aux décisions prises en bonne et due forme par l'A.G ou par le bureau ,
- Engagement à utiliser les services de la précoopérative.
- Répondre solidairement avec les autres membres des engagements de la précoopérative.

CHAPITRE 3 Perte de la qualité de membres

ARTICLE 15 : Tout membre perd la qualité de membre dans les cas suivants :

- Retrait par remise de sa démission notifiant la décision de l'exploitant à quitter la plaine pour quelques motifs que ce soit
- Décès pour les personnes physiques et dissolution pour les personnes morales ,
- Exclusion prononcée par le bureau pour des motifs graves, notamment dans les cas suivants :
 - . non respect des engagements vis à vis de la précoopérative
 - . violation des dispositions législatives, statutaire et réglementaires
 - . délit de vol et désobéissance à l'ordre établi.
 - . vente illicite de parcelle
 - . non respect du calendrier agricole et des tours d'eau
 - . désobéissance aux conseils techniques de l'équipe d'encairement.

ARTICLE 16 : Pour exclure un membre, le bureau doit :

- Faire connaître par écrit au membre son intention de l'exclure
- Inviter le membre à se faire entendre et lui accorder toute l'attention et la compréhension nécessaires pour prendre une juste décision ,
- Si après cela la décision d'exclure le membre est maintenue, elle est notifiée par écrit à ce dernier dans les quinze jours suivant la décision ,
- Le sociétaire peut saisir le comité de contrôle administratif et en dernier ressort l'Assemblée Générale.

CHAPITRE 4 Les usagers

ARTICLE 17 : La précoopérative peut traiter avec des usagers non membres, toutefois ils ne peuvent prétendre à des emprunts.

ARTICLE 18 : Les usagers participent aux frais de gestion mais ne peuvent pas prendre part à l'administration ni à la gestion de la précoopérative.

ARTICLE 19 : Ils peuvent assister aux A.G. comme observateurs mais ne peuvent pas prendre part aux votes.

TITRE III - ADMINISTRATION

CHAPITRE I - Assemblée générale

ARTICLE 20 : L'assemblée générale est l'organe suprême de la précoopérative. Elle regroupe tous les membres, les décisions sont obligatoires pour tous.

Elle se réunit :

- Tout les trois mois en session ordinaire pour délibérer sur les questions intéressant la vie du groupement (gestion et administration).
- En session extraordinaire chaque fois que des besoins se font sentir sur convocation du bureau ou des (2/3) des membres.

ARTICLE 21 : L'ordre du jour de l'A.G. est proposé par le bureau.

L'assemblée générale prend connaissance et statue sur les rapports annuels fournis par le bureau et le comité de contrôle.

- Elle élit les membres du bureau et des autres comités,
- Elle vote le budget de l'exercice suivant et adopte le programme d'activités ,
- Elle approuve les rapports financiers et décide de l'affectation des résultats de l'exercice; Elle délibère sur toute autre question inscrite à son ordre du jour.

ARTICLE 22 : Les délibérations de l'Assemblée générale sont réputées valables si le nombre des membres présents ou représentés est égal aux deux tiers (2/3) des adhérents; Lorsqu'après une première convocation de l'A.G. le quorum n'est pas atteint, une deuxième convocation a lieu dans les mêmes conditions que la première. Celle-ci se tient quelque soit le nombre de membres présents.

ARTICLE 23 : Les décisions de l'A.G. sont prises à la majorité des suffrages exprimés. En cas de partage égal des voix, celle du président est prépondérante.

Tout coopérateur empêché peut se faire représenter à l'Assemblée générale par un mandataire qui doit être obligatoirement un coopérateur en lui cédant sa carte de membre. Le coopérateur mandaté ne peut disposer que de 2 voix la sienne y comprise.

CHAPITRE 2 - Le bureau

ARTICLE 24 : La précoopérative est administrée par un bureau composé de 6 membres désignés par l'Assemblée Générale.

ARTICLE 25 : Les membres du bureau sont élus pour une durée de 2 ans.

Le renouvellement des membres du bureau se fera au 1/3 des membres. Nul ne peut exercer un mandat sur plus de trois (3) ans.

ARTICLE 26 : En cas de décès, de démission, d'absence non justifiée pendant deux réunions consécutives, le bureau peut provisoirement procéder à leur remplacement et cette décision doit être soumise à la ratification de la plus proche Assemblée Générale.

ARTICLE 27 : Le bureau est composé comme suit :

- Un président
- Un vice président
- Un trésorier
- Un trésorier adjoint
- Un secrétaire
- Un secrétaire adjoint

ARTICLE 28 : Toute vacance au sein du bureau est comblée pour la durée du mandat par l'Assemblée générale qui suit.

ARTICLE 29 : Le bureau se réunit au moins une fois par mois sur convocation du président . Toute fois, en dehors de ces réunions périodiques le trésorier a la possibilité de proposer une réunion du bureau pour traiter des problèmes urgents.

ARTICLE 30 : Le président du bureau représente la Société vis à vis de l'Etat, des administrations publiques ou privées, des tiers de la justice. C'est à sa requête ou contre lui que sont intentées toutes actions judiciaires.

Il est chargé de :

- Veiller à l'organisation de la précoopérative, l'application du règlement intérieur, résolutions des A.G. et réunions du bureau,
- Convoquer et de présider les A.G. et les réunions du bureau ,
- d'établir avec les autres membres du bureau le rapport d'activités et financiers ,
- De signer tout document de la précoopérative.

ARTICLE 31 : Le vice président seconde le président et le remplace en cas d'absence ou d'empêchement.

ARTICLE 32 : Le secrétaire est chargé de rédiger les P.V. des réunions du bureau et de l'A.G., préparer et lancer les convocations des réunions, tenir les registres des membres.

ARTICLE 33 : Le trésorier est chargé de toutes les opérations financières et comptables liées aux activités de la précoopérative. De ce point de vue il est co-signataire des pièces financières avec le président.

ARTICLE 34 : La fonction de membre de bureau est gratuite. Toutefois, les dépenses encourues par un administrateur dans l'exercice de ses fonctions autorisées et ratifiées par le bureau doivent lui être remboursées.

ARTICLE 35 : Le bureau exerce les pouvoirs qui lui sont confiés par l'A.G.

ARTICLE 36 : Le bureau assure le rôle du comité de crédit de la pré-coopérative. Il est chargé :

- D'examiner la situation morale et financière de l'emprunteur et des avaliseurs, les motifs de la demande ainsi que de la capacité de l'emprunteur à rembourser,
- De voir si les engagements des emprunteurs sont respectés.
- De prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer que les sommes prêtées sont remboursées.

ARTICLE 37 : Le bureau planifie le travail du personnel et répartit les tâches supplémentaires aux autres membres grâce à la mise en place d'un certain nombre de commissions.

ARTICLE 38 : Les membres des différentes commissions de travail sont désignés par l'A.G. de la précoopérative.

CHAPITRE 4 Les commissions.

ARTICLE 39 : La commission approvisionnement.

: La commission approvisionnement se compose de (5 membres) désignés par l'A.G. Elle a pour rôle d'apporter les matières et produits nécessaires aux activités de la précoopérative.

- Satisfaire les besoins des membres.
- * - Maintenir les frais les plus bas possible.

ARTICLE 40 : La commission production

La commission production se compose de (5 membres) désignés par l'A.G. Elle a pour tâches de :

- Préparer le plan de campagne agricole à soumettre au bureau
- Proposer les variétés à utiliser
- Déterminer les surfaces à emblaver
- Etablir le cadendrier culturel

Le premier souci de cette commission en matière de production est la rentabilité (Produire plus en utilisant le minimum de ressources).

ARTICLE 41 : La commission conditionnement et commercialisation.

La commission conditionnement et commercialisation est chargée de la collecte, du conditionnement et de la vente des produits.

ARTICLE 42 : La commission maintenance

- La commission maintenance est chargée de :
- La bonne utilisation du matériel
- L'entretien du matériel.

ARTICLE 43 : La commission de contrôle interne.

La commission de contrôle interne se compose de (3) membres désignés par l'A.G. parmi les membres ordinaires de la précoopérative.

ARTICLE 44 : La commission de contrôle interne est chargée de :

- Vérifier les livres, caisses et biens, s'assurer que les opérations sont conformes avec le présent règlement intérieur et les décisions de l'A.G.
- Contrôler les décisions du bureau en matière de crédit
- Faire le rapport de ses observations et soumettre les recommandations au comité de contrôle administratif s'il le juge à propos.
- convoquer une A.G. extraordinaire si le bureau ne donne pas suite à ses recommandations, si la sécurité des membres est en danger à cause de la mauvaise administration.
- Faire le rapport de son mandat à l'A.G.
- Contrôler la régularité et l'exactitude des informations données dans les rapports de gestion du bureau.

Elle peut à tout moment opérer tout contrôle jugé opportun.

ARTICLE 45 : Les membres de la commission de contrôle sont élus pour une durée de deux ans. Ce mandat est renouvelable deux fois consécutivement.

CHAPITRE 5 - Ressources et biens

ARTICLE 46 : Le capital social de la précoopérative est composé de parts sociales d'une valeur nominale de ...

ARTICLE 47 : Outre le capital social, les ressources de la précoopérative Proviennent :

- Des recettes d'activités de toutes sortes
- Des droits d'adhésion de 1.000 F
- Des dons, légs et subventions
- Des emprunts.

ARTICLE 48 : L'utilisation des ressources de la caisse est décidée par l'A.G

CHAPITRE 6 - La gestion.

ARTICLE 49 : La gestion de la précoopérative est confiée au bureau

CHAPITRE 7 - Dissolution - liquidation

ARTICLE 50 : En plus des conditions prévues par les textes en vigueur, la précoopérative ne peut être dissoute qu'après délibération d'une A.G. extraordinaire réunissant au moins 3/4 des membres. Cette assemblée se prononce à la majorité des 3/4 des voix.

ARTICLE 51 : En cas de dissolution l'A.G. nomme un liquidateur cette nomination met fin aux pouvoirs des dirigeants.

RESUME

Face à la crise des finances publiques et la persistance des aléas climatiques fragilisant la production agricole, le développement des petits périmètres irrigués en aval des barrages avec l'implication des populations dans l'effort d'aménagement est une alternative souple et moins coûteuse pour l'augmentation et la diversification de la production agricole.

Le périmètre irrigué de Tiébélé, aménagé en 1992, en est un exemple. Sa gestion a été confiée aux producteurs organisés en groupement pré-coopératif.

Afin de cerner la situation de ce périmètre après deux ans de fonctionnement, une enquête auprès de 76 exploitants et des mesures de débits d'eau dans les canaux à l'aide d'un moulinet ont été effectuées. Les différentes analyses effectuées se rapportent:

- à l'organisation des producteurs;
- au système d'irrigation;
- à la production du riz et la rentabilité.

L'analyse des données recueillies montre que le groupement pré-coopératif est confronté à des problèmes d'organisation. Les textes juridiques sont ignorés par les usagers et ne prévoient pas de règles d'entretien ni de gestion de l'eau. L'entretien du réseau est insuffisant et la répartition de l'eau reste inégale entre producteurs; la répartition des tâches entre les membres n'existe pas encore et les organes de la pré-coopérative ne fonctionnent pas normalement.

L'adaptation du réseau à un système d'irrigation par rotation qui ne lui est pas propre a introduit des perturbations dans le fonctionnement normal de celui-ci. Les débits d'entrée du périmètre fixés à 89 l/s pour le premier bloc ou 64 l/s pour le second étaient très inférieurs aux besoins des blocs.

Le système d'irrigation proportionnel (système prévu lors de l'aménagement du périmètre) par contre permet une gestion simple de l'eau sur le canal primaire. Toutefois, il était perturbé dans son application par un temps d'irrigation assez court et par l'instauration de sous-groupes d'irriguants à l'intérieur de chaque unité secondaire. La suppression de ces sous-groupes et le prolongement du temps d'irrigation à 10 heures par jour devrait permettre une gestion plus efficace de l'eau de la retenue.

La production du riz est handicapée par les repiquages tardifs, les faibles densités de repiquage et les faibles doses de fumure utilisée. Un repiquage précoce (avant le 20 juillet) à des densités de 20 à 25 touffes avec des doses d'azote supérieures à 150 kg/ha permet d'obtenir des rendements élevés.

La culture du riz demeure rentable sur le périmètre avec un seuil de rentabilité un peu moins de 1.200 kg/ha. Cependant le revenu net par exploitant n'est réellement incitatif qu'à partir de rendements supérieurs à 3,834 t/ha.

Des études sur la gestion de l'eau à la parcelle et sur les systèmes de production sont des perspectives utiles à une meilleure compréhension du fonctionnement du périmètre.

MOYTS CLES: Tiébélé; groupement pré-coopératif; gestion et entretien du périmètre irrigué; système d'irrigation par rotation; système d'irrigation proportionnel; facteurs limitants de la production du riz; rentabilité.