

Burkina Faso

Ministère des Enseignements Secondaire,
Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de Ouagadougou

Institut de Développement rural
(I.D.R.)

Ministère de l'Eau

Direction des Etudes et
de la Planification

Projet Petits Barrages du
Sud-Ouest/GTZ

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDE PRESENTE A L'OBTENTION
DU DIPLOME D'INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT
RURAL
OPTION AGRONOMIE**

PAR : Dabouo KAMBOU

**THEME : SYSTEME DE CULTURE ET RENTABILITE
ECONOMIQUE DU RIZ : ETUDECOMPARATIVE
SUR QUELQUES EXPLOITATIONS DE
TIEFORA ET SIDERADOUGOU**

Directeur de mémoire : *Phal MEY*

Maître de stage : *Sa Sylvanus TRAORE*

Juin 1995

R E S U M E

Le riz est une céréale d'une extrême importance pour l'économie burkinabé. Sa place ne cesse de croître dans la balance commerciale du pays et l'accroissement de sa production est indispensable à une meilleure santé de cette balance.

La dévaluation du franc CFA aura sans doute pour conséquence d'aggraver le déficit de la balance commerciale causé par les importations excessives de cette culture.

C'est dans un tel contexte que nous nous sommes intéressés à l'étude de systèmes de culture d'une part à base de céréales et d'autre part à base de céréales plus coton.

Cette étude comparative qui a été menée dans deux villages de la province de la Comoé (Tiéfora et Sidéradougou) et qui a pour objectif de présenter le contraste entre deux systèmes de culture différents a été couplée à une étude économique. Tout ceci a permis de relever les contraintes liées à la production nationale du riz.

Il ressort que :

Le coton est mieux intégré dans le système de culture ayant servi de moteur à la mécanisation agricole que le riz qui est cultivé de façon marginale.

- Hormis les conditions climatiques et les pratiques paysannes, les autres contraintes entravant la production du riz sont : l'inorganisation de la filière - comparativement à celle du coton.
- Du point de vue économique, les niveaux de rendements ont permis à 69 % des producteurs de se procurer des revenus nets positifs.

Cependant quand on regarde de plus près les résultats économiques, il apparaît que c'est au niveau des producteurs de riz que les revenus nets et les indices de productivité du capital sont plus élevés. Les coefficients de variation à ce niveau sont faibles démontrant ainsi une certaine homogénéité de ces variables.

Malgré les contraintes liées à la production du riz, celle-ci demeure plus rentable que celle du maïs et du coton.

La prise en compte de cette situation a permis la formulation de propositions tournant autour de la création d'une structure qui se chargera de la production et de la commercialisation du riz.

Cela permettra d'augmenter la production nationale et par conséquent de réduire notre dépendance vis-à-vis de l'extérieur en riz.

Mots clés

Tiéfora - Sidéradougou - système de culture - riz - coton - autres céréales - contraintes - rentabilité économique.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

A.H.T :	Agrar - und - Hydrotechnik G.mBH.
C.G.P. :	Caisse Générale de Péréquation
C.O. :	Charges opérationnelles
CRPA :	Centre Régional de Promotion Agro-pastorale
C.S. :	Charges de Structure
C.V. :	Coefficient de Variation
E.R.P.A.D:	Etudes et Réalisation de Projets d'Aménagement et de Développement
GTZ :	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit mbH.
GVR :	Groupement Villageois Rizicole
MB :	Marge Brute
MD :	Marge Directe
PEBASO :	Petits Barrages du Sud-Ouest
SOFITEX :	Société de Fibres et Textiles
SONACOR:	Société Nationale de Collecte et du traitement du Riz

LISTE DES SCHEMAS

<u>Schéma n°</u>	Page
1 - Différents niveaux de marges	65

LISTE DES FIGURES

<u>Figure n°</u>	Page
1 - Pluviométries mensuelles de Tiéfora année 1993	18
2 - Pluviométries mensuelles de Tiéfora année 1994	19
3 - Pluviométries mensuelles de Sidéradougou année 1993	24
4 - Pluviométries mensuelles de Sidéradougou année 1994	25
5 - Niveaux de rendements moyens par culture	61
6 - Marges brutes moyennées par culture	72
7 - Marges directes moyennées par culture	77

LISTE DES CARTES

<u>Carte n°</u>	Page
1 - Localisation des zones d'étude	14
2 - Végétation et occupation du sol autour du barrage de Tiéfora	17

LISTE DES TABLEAUX

<u>Tableau n°</u>	Page
1 - Evolution de l'exportation du coton	9
2 - Evolution de l'importation du riz	9
3 - Indicateurs de suivi et variables de mesure	13
4 - Répartition des différentes ethnies dans le village de Tiéfora	15
5 - Pluviométries mensuelles de Tiéfora année 1993	18
6 - Pluviométries mensuelles de Tiéfora année 1994	19
7 - Pluviométries mensuelles de Sidéradougou année 1993	23
8 - Pluviométries mensuelles de Sidéradougou année 1994	24
9 - Inventaire du matériel agricole moderne dans le système à base de céréales	28
10 - Surfaces cultivées dans le système à base de céréales	29
11 - Ratios : riz/autres céréales dans le système à base de céréales	30
12 - Surfaces cultivées/bouche à nourrir dans le système à base de céréales	31
13 - Successions culturales	31
14 - Age des plants au repiquage	34
15 - Calendrier culturel du riz irrigué	39
16 - Calendrier agricole/culture au niveau du système de culture à base de céréales	43
17 - Matériel agricole au niveau du système de culture à base de céréale + coton	44
18 - Surfaces cultivées au niveau du système de culture à base de céréale + coton	45
19 - Ration R = coton/céréales au niveau du système de culture à base de céréale + coton	46
20 - Surfaces cultivées/bouches à nourrir du système de culture à base de céréale + coton	47
21 - Calendrier agricole/culture	54
22 - Rendement des différentes cultures/exploitant	60
23 - Part moyenne de chaque céréale dans la consommation annuelle céréalière par personne et par strate	62
24 - Charges et produits par spéculation	64
25 - MB et MB/somme des charges par exploitant dans le cas du riz pluvial	67
26 - MB et MB/somme des charges par exploitant dans le cas du riz irrigué	68
27 - MB et MB/somme des charges par exploitant dans le cas du coton	69
28 - MB et MB/somme des charges par exploitant dans le cas du maïs	70
29 - MD et MD/somme des charges par exploitant dans le cas du riz pluvial	73
30 - MD et MD/somme des charges par exploitant dans le cas du riz irrigué	73
31 - MD et MD/somme des charges par exploitant dans le cas du coton	74
32 - MD et MD/somme des charges par exploitant dans le cas du maïs	75

REMERCIEMENTS

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

Qu'il nous soit permis à travers ces quelques lignes de présenter nos sincères remerciements à tous ceux et celles qui, d'une manière active ou passive ont aidé à la réalisation de ce travail.

Nos remerciements vont particulièrement à l'endroit de :

- Dr Rolf STEINGRUBER chef du projet PEBASO/GTZ pour nous avoir accepté dans la structure ;
- M. Phai MEY, enseignant à l'IDR et directeur de mémoire dont les conseils m'ont été d'un réel apport dans la collecte et traitement des données ;
- M. Sâ Sylvanus TRAORE, responsable de la cellule agronomique du projet PEBASO/GTZ et maître de stage pour sa grande disponibilité dans l'organisation matérielle et didactique du stage ;
- M. Souleymane SANOU, responsable de la cellule organisation paysanne au projet PEBASO/GTZ pour sa franche collaboration ;
- Ms. Marc LACHARME et Frédéric FAYE enseignants à l'IDR pour les conseils reçus ;
- M. Félix COULIBALY et Madame née LOMPO Céline agents de la plaine de Tiéfora pour leur collaboration sur le terrain.

Nous ne saurions terminer sans adresser un grand merci ;

- Aux valeureux paysans de Tiéfora et de Sidéradougou pour leur constante disponibilité tout le long de notre séjour sur le terrain ; à Mme BOLEHO Delphine secrétaire-comptable au projet PEBASO/GTZ pour son concours à la saisie de ce document ; à M. N. Jean Bosco KAMBOU, pour nous avoir hébergé durant toute la phase de rédaction de ce mémoire.

A tous, je réitère ma profonde gratitude.

S O M M A I R E

<u>Première partie</u>	Page
<u>GENERALITES</u>	
1.1 introduction générale	7
1.2 problématique, hypothèses d'étude	8
1.3 résultats attendus	10
1.4 méthodologie	10
1.5 cadre de l'étude	13
1.6 présentation du projet PEBASO/GTZ	25
<u>Deuxième partie</u>	
<u>SYSTEMES DE CULTURE</u>	
2.1 Introduction	27
2.2 Système de culture à base de céréales	26
2.3 Système de culture à base de céréales + coton	44
2.4 Conclusion sur les systèmes de culture	56
<u>Troisième partie</u>	
<u>RENTABILITE ECONOMIQUE DES DIFFERENTES SPECULATIONS</u>	
3.1 Introduction	58
3.2 Niveaux de rendements	59
3.3 Charges et produits par spéculation	63
3.4 Les différents niveaux de marge	64
3.5 Conclusion	77
<u>Quatrième partie</u>	
<u>IMPACT DU PROJET ET PROBLEMES LIES AU PERIMETRE IRRIGUE DE TIEFORA</u>	
4.1 Introduction	79
4.2 Au plan agricole	79
4.3 Au plan organisationnel	79
4.4 Au plan commercial	80
4.5 Problème liés au périmètre irrigué de Tiéfora	81
<u>Cinquième partie :</u>	
CONCLUSION GENERALE	83

PREMIERE PARTIE :

G E N E R A L I T E S

1.1 - Introduction générale

Confrontés depuis longtemps à de multiples calamités telles que la sécheresse, les invasions acridiennes, les inondations..., les pays d'Afrique subsaharienne sont à la recherche d'une voie pouvant amener à leur décollage économique. Mais avec une démographie galopante, l'autosuffisance alimentaire reste de loin la priorité des priorités.

Malgré de gros efforts menés çà et là par les structures nationales de recherche et de production auxquels s'ajoute l'action conjuguée de plusieurs organismes internationaux, la sécurité alimentaire demeure encore un objectif à atteindre pour bon nombre de pays africains sahéliens (CILSS, 1988).

Partant du constat que l'agriculture pluviale est vulnérable même dans les zones où la pluviométrie est suffisante, de nombreux efforts sont déployés pour une maîtrise partielle ou totale de l'eau.

C'est pourquoi les nouvelles orientations du Burkina Faso en matière d'agriculture consistent à mettre l'accent sur le développement des aménagements hydroagricoles. L'action gouvernementale est de favoriser le développement de l'agriculture irriguée à partir de la mise en œuvre d'un vaste programme de valorisation du potentiel hydroagricole.

La culture irriguée s'avère être une voie essentielle qu'il faut promouvoir pour intensifier l'agriculture. Elle contribue à la réduction du chômage, par la création d'emplois plus ou moins permanents tant en amont qu'en aval de l'irrigation par la collecte, le transport et la commercialisation des produits (IIMI Mars 1994).

Malheureusement, lorsque l'on examine les résultats obtenus à ce jour, il apparaît que cet énorme potentiel reste sous exploité sinon mal exploité et que les infrastructures sont dans un état de dégradation fort avancé.

Pour remédier à cet état de chose, les périmètres devraient pouvoir être rentabilisés. Cependant selon un constat de Dembélé (1988), la filière riz n'était pas rentable lorsque l'on restait dans des fourchettes de rendement de 4 à 5 tonnes par hectare. Ces types de conclusion ont fait que pendant longtemps on s'est interrogé sur la nécessité de promouvoir cette filière, donc la rentabilité économique pour les producteurs, même si la filière était rentable, l'entretien des infrastructures reste l'autre composante d'une exploitation justiciable de ce potentiel hydrique indispensable à l'intensification de l'agriculture.

Cet ensemble de réalités nous amène à nous interroger sur la rentabilité des petits périmètres irrigués en général et celui de Tiéfara en particulier. La détermination de la rentabilité est nécessaire quand on sait que dans le contexte actuel, on prône la gestion des périmètres par les producteurs eux-mêmes et surtout la pérennité de cette autogestion. Cette dernière ne sera effective que si les groupes cibles ont reçu un encadrement efficient. C'est pour atteindre cet objectif que le projet PEBASO/GTZ travaille depuis trois ans dans la plaine rizicole de Tiéfara.

Notre étude dont le thème est "Système de culture et rentabilité économique du riz" ne sera significative nous le pensons, que si les rentabilités des différentes spéculations sont comparées entre elles (riz, grandes céréales et coton).

Notre objectif principal est :

- D'une part de décrire les différents systèmes de culture afin de relever les contraintes liées à la culture du riz.
- Et d'autre part d'analyser la rentabilité économique de la production du riz.

Pour ce faire, nous nous proposons de décrire les différentes pratiques culturelles et de calculer les niveaux de marge liés à chacune des spéculations.

Le présent mémoire, après un exposé de la problématique, des hypothèses d'étude, des résultats attendus et de la méthodologie appliquée, traite trois grandes parties qui sont :

- La présentation du cadre d'étude,
- Les systèmes de culture,
- La rentabilité économique des différentes cultures.

Nous terminerons par l'impact du projet PEBASO/GTZ dans la plaine de Tiéfora.

1.2 - Problématique - hypothèses de l'étude

*** Problématique**

L'introduction du coton a permis aux producteurs d'acquérir un nouvel équipement. Grâce à un circuit de commercialisation bien organisé, le coton a pu jouer un rôle de catalyseur dans le développement du monde rural. Et si cette spéculation a pu jouer ce rôle, c'est grâce à la politique incitatrice à travers la garantie de la commercialisation et aussi à l'approvisionnement des intrants à crédit par la SOFITEX.

Par contre, d'autres spéculations n'ont pas bénéficié de politiques identiques. C'est le cas du riz. Cette culture est peu développée au Burkina Faso bien qu'elle soit connue depuis de longues années déjà. Mais il s'agit d'une céréale d'une extrême importance pour l'économie burkinabé. Malheureusement, cette spéculation n'a pas rencontré des conditions de marché aussi favorable et n'a pas bénéficié d'appui à la production et à la commercialisation aussi efficace que le coton.

Ainsi les quantités locales produites restent faibles par rapport à la demande. La production nationale du riz ne couvre donc qu'une faible partie des besoins. En moyenne, cette proportion est de 26 % environ entre 1985 et 1991 alors qu'elle était de près de 46 % entre 1979 et 1985. De 1979 à 1990, l'accroissement moyen des importations du riz est d'environ 44,4 % ce qui traduit l'ampleur du phénomène (DIALLO, 1990).

Ceci a pour conséquence de déséquilibrer la balance commerciale.

Les tableaux suivants donnent la part de l'exportation du coton et celle de l'importation du riz dans la balance commerciale de 1989 à 1994.

Tableau n° 1 : Evolution de l'exportation du coton.

Année	Quantités (en t)	Valeurs en FCFA (x 1000)
1989	57.067	20.759.712
1990	58.121	22.420.094
1991	83.335	28.739.163
1992	62.219	19.987.704
1993	N.D.	N.D.
1994	53.799	24.553.147

Source : SOFITEX (Bobo)

Tableau n° 2 : Evolution de l'importance du riz.

Année	Quantité (en t)	Valeur en FCFA
1989	84.882,90	11.997.603.498
1990	95.062	11.552.916.234
1991	89.888	11.250.782.435
1992	N.D.	N.D.
1993	76.642	11.649.280.040
1994	53.385	10.544.489.374

Source : C.G.P. (Ouaga)

NB :

- Au niveau du tableau n° 1, nous avons considéré uniquement les exportations, les quantités vendues localement ne sont pas prises en compte.
- Toujours au niveau du même tableau, les valeurs sont celles déduites des valeurs des intrants importées.

N.D. = données non disponibles.

Les quantités de coton exportées sont fluctuantes. En 1989, la quantité était de 57.067 tonnes avec une valeur de 20.759.712.000 FCFA. Par contre cette quantité en 1994 était de 53.799 tonnes avec une valeur de 24.553.147.000 FCFA.

Quant au riz, les quantités importées évoluent "en dents de scie". Ainsi avec une quantité de 84.882,90 tonnes en 1989 et une valeur de 11.997.603.498 FCFA on passe en 1994 à une quantité plus faible de 53.385 tonnes mais avec une valeur de 10.544.489.374 FCFA.

Cela s'explique par le changement de la parité du franc CFA intervenu le 11 janvier 1994. Au cours donc de ces six dernières années, les importations de riz ont représenté environ 50 % des exportations de coton faisant ainsi perdre au trésor public quelque 57 milliards de francs CFA. Avec le changement de parité entre le CFA et le FF, les importations du riz vont coûter plus chères les années à venir.

Dans ces conditions, ne pourrait-on pas mieux organiser la production nationale du riz afin de pallier aux importations excessives ? Le riz ne pourrait-il pas jouer le même rôle que le coton dans le financement de l'intensification de notre agriculture ?

* Hypothèses d'étude.

En vue de répondre aux questions précédentes, notre analyse part de la conviction que:

- Une description des systèmes de culture permet de trouver des solutions aux problèmes liés à la production du riz.
- L'analyse de la rentabilité économique des différentes spéculations est nécessaire pour contribuer à la recherche de solutions aux contraintes liées à l'organisation de la production nationale du riz ; surtout au système de crédits et d'approvisionnement en intrants.
- Par ailleurs, une description sommaire du projet PEBASO/GTZ et de ses services peut nous permettre de faire une évaluation après trois campagnes d'activité et ainsi de voir qu'il est possible de lever les contraintes de la filière.

1.3 - Résultats attendus.

Après cette étude, les résultats auxquels nous devons aboutir sont les suivants :

- Juger la rentabilité économique de la culture du riz par rapport aux autres spéculations. Cela va nous permettre d'avoir des éléments de réflexion qui vont permettre au projet de renforcer le processus de la gestion du périmètre par les producteurs eux-mêmes.
- Formuler des propositions pour permettre une meilleure organisation de la production nationale du riz.

1.4 - Méthodologie.

Pour notre étude, nous avons opté pour une approche comparative. La démarche effectuée du début jusqu'à la fin a été sous tendue par les aspects suivants :

- Entretiens :

Nous avons commencé notre stage d'abord par une prise de contact avec notre maître de stage et le directeur de mémoire. Ces premiers entretiens avaient pour but de discuter sur le thème afin de l'éclaircir et de chercher une démarche pour pouvoir le traiter.

Nous avons reçu pendant ces rencontres des indications pour une recherche bibliographique.

Outre le suivi régulier du maître du stage et du directeur de mémoire, nous avons reçu l'appui d'autres chercheurs et professeurs.

Des entretiens avec des responsables du groupement villageois rizicole des agents sur place et des responsables du projet nous ont permis de comprendre le mode de gestion du périmètre et l'impact du projet.

- Recherche bibliographique

Dans le cadre de notre stage, nous avons effectué une recherche bibliographique. L'objectif visé est d'avoir une connaissance théorique assez exhaustive de la littérature autour du thème à traiter.

Afin de mieux cibler notre étude, nous nous sommes dirigés après sur des ouvrages spécifiques qui caractérisent l'environnement physique, humain et économique de la zone. Cela nous a permis de faire le point sur les travaux déjà réalisés en la matière.

- Typologie des exploitations.

Plusieurs critères peuvent apparaître lors d'une typologie tels que le degré d'équipement des exploitations qui sont des groupes de personnes travaillant sur des champs collectifs, les travaux étant dirigés par un chef d'exploitation. Les autres membres de l'exploitation peuvent cultiver des champs individuels (DEMBELE, 1988), les surfaces emblavées.

A partir de ces critères, réaliser une typologie est indispensable pour procéder à un choix raisonné et pertinent des exploitations à enquêter.

Mais pour notre étude, afin de déterminer les exploitants, nous nous sommes basés sur le critère "SPECULATIONS". Les différentes spéculations cultivées par les producteurs ont donc guidé notre choix. Ce critère est peu stable dans le temps, nous en sommes conscients, mais nous pensons qu'il nous permettra de résoudre notre problème actuel.

Comme nous l'avions déjà souligné, nous avons adopté une approche comparative, ceci nous a amené à retenir deux villages tous situés dans le CRPA de la Comoé.

L'un est situé à 25 km du chef lieu du CRPA (Banfora) = Tiéfora. Ce village a été choisi par la présence d'un périmètre irrigué rizicole où intervient le projet PEBASO/GTZ.

L'autre se trouve à environ 60 kilomètres de Banfora = Sidéradougou. C'est la présence des producteurs qui cultivent le coton, le riz pluvial et les autres céréales qui a guidé le choix de ce village.

Pour déterminer le nombre des différents exploitants, nous nous sommes basés sur une liste exhaustive qui a été mise à notre disposition par les agents sur place. C'est à partir de celle-ci que sont tirées les unités de sondage. Un échantillon de 20 exploitants a été constitué comme suit :

- La première catégorie d'exploitants cultivent du riz irrigué et des autres céréales. Ils sont au nombre de neuf et issus des exploitants du périmètre.
- La deuxième catégorie est celle regroupant des exploitants qui cultivent du coton et des céréales. Ils proviennent des producteurs hors périmètre et sont au nombre de six.

Tous les 15 exploitants viennent de Tiéfoua.

- Quant à la troisième catégorie, elle est composée d'exploitants qui ont des champs de coton, du riz pluvial et des autres céréales. Elle est issue des producteurs de Sédaradougou, leur nombre est cinq.

La méthode d'échantillonnage utilisée est celle dite probabiliste. Le sondage a été fait de façon aléatoire. Ceci peut nous permettre de généraliser les résultats sur toutes les exploitations.

- Enquêtes menées :

C'est au niveau de trois échantillons que le suivi du calendrier agricole, des techniques culturales et de l'utilisation des intrants ont été réalisés.

Ces enquêtes ont permis de déterminer les mécanismes de prise de décisions car la connaissance des techniques culturales pratiquées ne permet pas de comprendre leur raison d'être.

Le questionnaire est structuré comme suit :

- La première partie concerne les données structurelles sur l'exploitation (situation foncière, taille de l'exploitation, main-d'oeuvre, équipement).
- La deuxième partie qui constitue l'essentiel de questionnaire nous donne des informations concernant les itinéraires techniques (travail du sol - semis - repiquage - entretiens des cultures - récolte-calendrier), la production, la destination de la production du riz irrigué .

En somme, l'objectif du questionnaire est de recueillir le maximum de données sur la pratique des producteurs quant à la conduite des différentes cultures.

Les résultats nous fourniront les éléments caractéristiques des systèmes de culture de même que les variables économiques afin de répondre à la troisième partie de notre problème.

Notre étude ayant pour objectif de présenter les composantes de système de culture en fonction des différents types d'exploitation a nécessité un suivi de la campagne.

Cependant notre arrivée tardive sur le terrain ne nous a pas permis d'être précis dans certains domaines tels que le calendrier cultural pour lequel il a fallu faire appel à la mémoire des producteurs. De plus la réticence de certains producteurs a fait que les informations recueillies en terme quantitatif sont souvent limitées.

Mais avec les éléments des réponses obtenus et l'exploitation des données déjà existantes, nous allons tenter de répondre à notre problématique.

Le tableau suivant détaille les indicateurs de suivi et les variables de mesure.

Le tableau n° 3 : indicateurs de suivi et les variables de mesure.

Indicateurs de suivi	Objectifs	Variables de mesure	Moyens
Pratiques culturales	- Décrire les techniques de production dans la conduite des différentes cultures	- Superficie des différentes cultures - Préparation du sol : date - moyens. - Semis : date - moyens - Repiquage (riz irrigué) = date - moyens écartement - nombre de plants/touffe-fumure de fond. - Entretien des cultures . Fumure = date, doses, type . Sarclage, désherbage = date - moyens. - Récolte : date, moyens.	Suivi sur le terrain et enquêtes chez les producteurs.
Carrés de rendement	Connaître des rendements	- Pour le riz irrigué : . Nombre de touffes/m ² . Poids des grains - Pour les autres cultures = poids des grains	Mesures à l'aide de matériels suivants : balance, ruban, corde, piquets.
Comptes d'exploitation	Dégager le niveau de la rentabilité des différentes cultures	- Produits - Charges : . Variables . De structure	Documents comptables et enquêtes chez les producteurs.

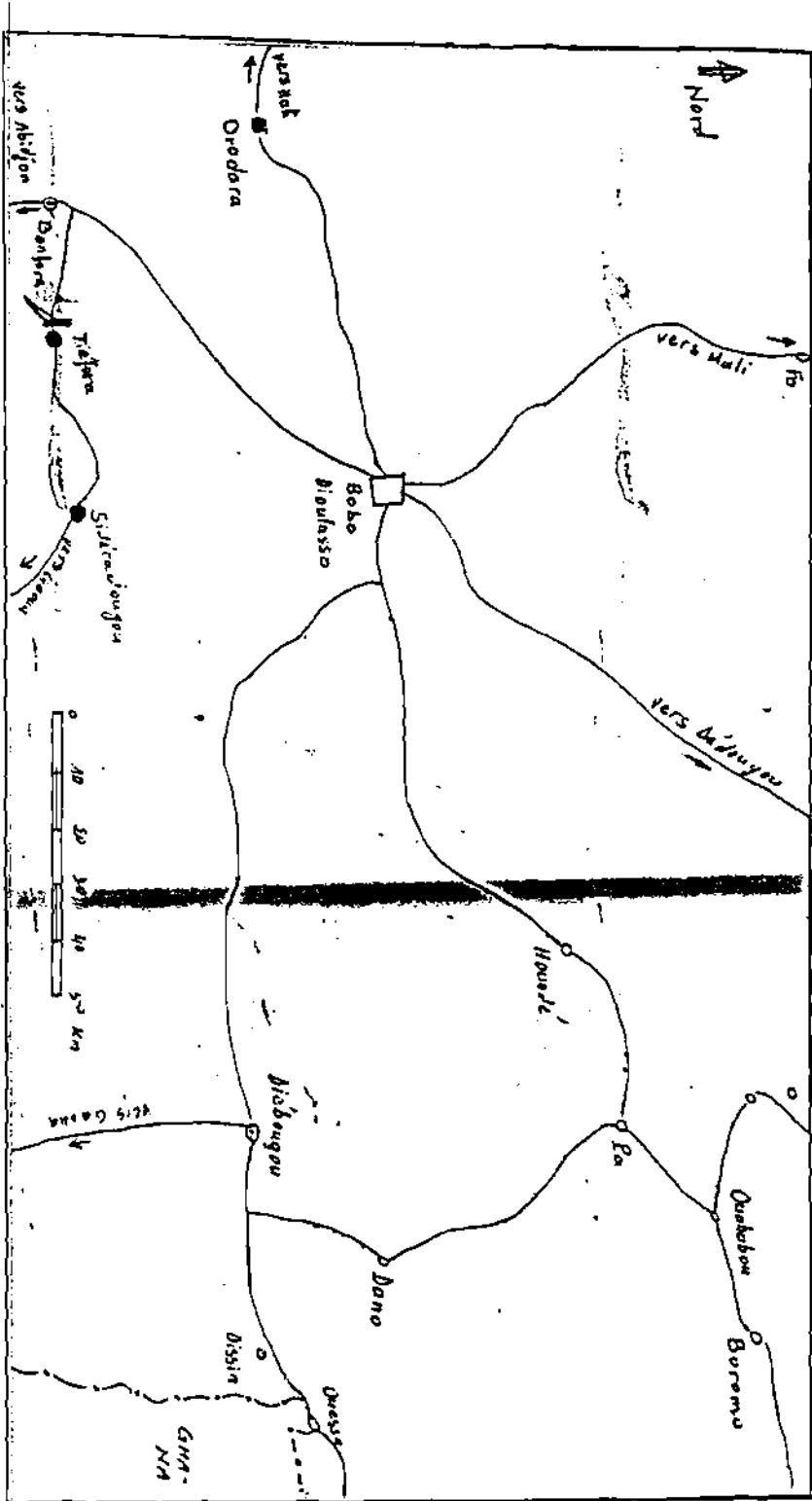
1.5 - Cadre de l'étude

1.5.1 - Situation géographique

Le village de Tiéfora, chef lieu du département est situé à 25 km de Banfora chef lieu de la province de la Comoé. On y accède par la route goudronnée jusqu'à Banfora, puis par une piste assez bien entretenue réhabilitée en 1993 par GAUFF, une société canadienne.

Le périmètre est situé en aval du barrage et à environ un kilomètre du village de Tiéfora (cf. carte n° 1).

Carte n° 1 : Localisation des zones viticole



Légende:

- : capitale économique du Burkina Faso
- : chefs lieu de province
- : chefs lieu de département

- : zones où la vigne a été affectée
- : routes principales
- - - : limites départementales

▲ : barrage chabibitz

1.5.2 - Population

Le département de Tiéfora comporte 28 villages. Le recensement de 1985 dénombrait 30.175 habitants.

On estime actuellement la population à 42.975 habitants avec une densité de 17 habitants par kilomètre carré, contre une moyenne nationale de 29 habitants par kilomètre carré. La taille moyenne des familles est de 5 personnes.

Le tableau suivant donne la répartition des différentes ethnies.

Tableau n° 4 : Répartition des différentes ethnies dans le village de Tiéfora

ETHNIE	POURCENTAGE
Karaboro	85 %
Peulh	8,2
Noumou	1,8
Bambara	1,4
Autres	3,61
Total	100

Source : Dénombrement E.R.P - D

D'après le tableau n° 4, quatre principaux groupes ethniques sont en présence dans la zone. Ce sont les Karaboro qui sont l'ethnie dominante.

Dans le village, deux principaux centres de décision sont à distinguer. Il s'agit du :

- Conseil des anciens : il regroupe les responsables coutumiers et les personnes les plus âgées du village. Ce conseil s'occupe principalement des problèmes de sauvegarde des coutumes et traditions.
- Conseil du village : il regroupe les membres du conseil des anciens, les notables, les chefs de famille et les jeunes ayant une certaine notoriété. Il est présidé par le chef du village.

Ce conseil se penche sur les problèmes fonciers et les règlements de litiges.

Ces centres de décision comportent les personnes influentes du village qui sont par ordre d'importance :

- Le chef du village qui est le premier responsable du village. Il se charge du contrôle social de la population, règle les litiges et maintient la cohésion du groupe.
- Le responsable coutumier qui est le tenant des coutumes et a sous sa responsabilité directe un ou plusieurs adjoints qui assurent ses fonctions en cas d'absence.

* Mouvements de populations :

Les populations de la zone connaissent deux types de mouvements qui sont l'immigration et l'émigration.

- L'immigration est pratiquée par trois groupes ethniques qui sont : les Peulhs, les Dagaras et les Lobis. Les premiers viennent à Tiéfora profiter des atouts et de la sécurité pastorale due à la création dans la région des zones pastorales et agro-pastorales.

On peut noter aussi le cas des éleveurs Peulh transhumants qui séjournent dans la zone, pour ensuite continuer vers la Côte-d'Ivoire.

Quant aux Dagaras et Lobis, ils arrivent dans la zone :

- soit pour s'installer définitivement,
- soit pour travailler comme ouvriers agricoles afin de pouvoir rejoindre la Côte d'Ivoire ;
- soit pour travailler périodiquement comme ouvriers agricoles et rejoindre leur terroir qu'après deux ou trois campagnes agricoles.

– L'émigration est une tendance qui anime surtout les Karaboro. Il s'agit du départ des populations agricoles en destination de terres fertiles de Moussoumourou (15 km de Tiéfora) et de Mangodara. Les migrations saisonnières vers la Côte d'Ivoire concernent encore très peu de populations.

* Religion

Sur le plan religieux, il apparaît une diversité des croyances. Ainsi, la population est composée d'animistes, de protestants, de catholiques et de musulmans. Mais l'animisme est la religion dominante.

* Espace agraire :

L'espace agraire de Tiéfora présente une forme d'habitats groupés. On relève des groupes de concessions disséminés dans le paysage. Ils sont des unités de résidence, regroupant des individus apparentés.

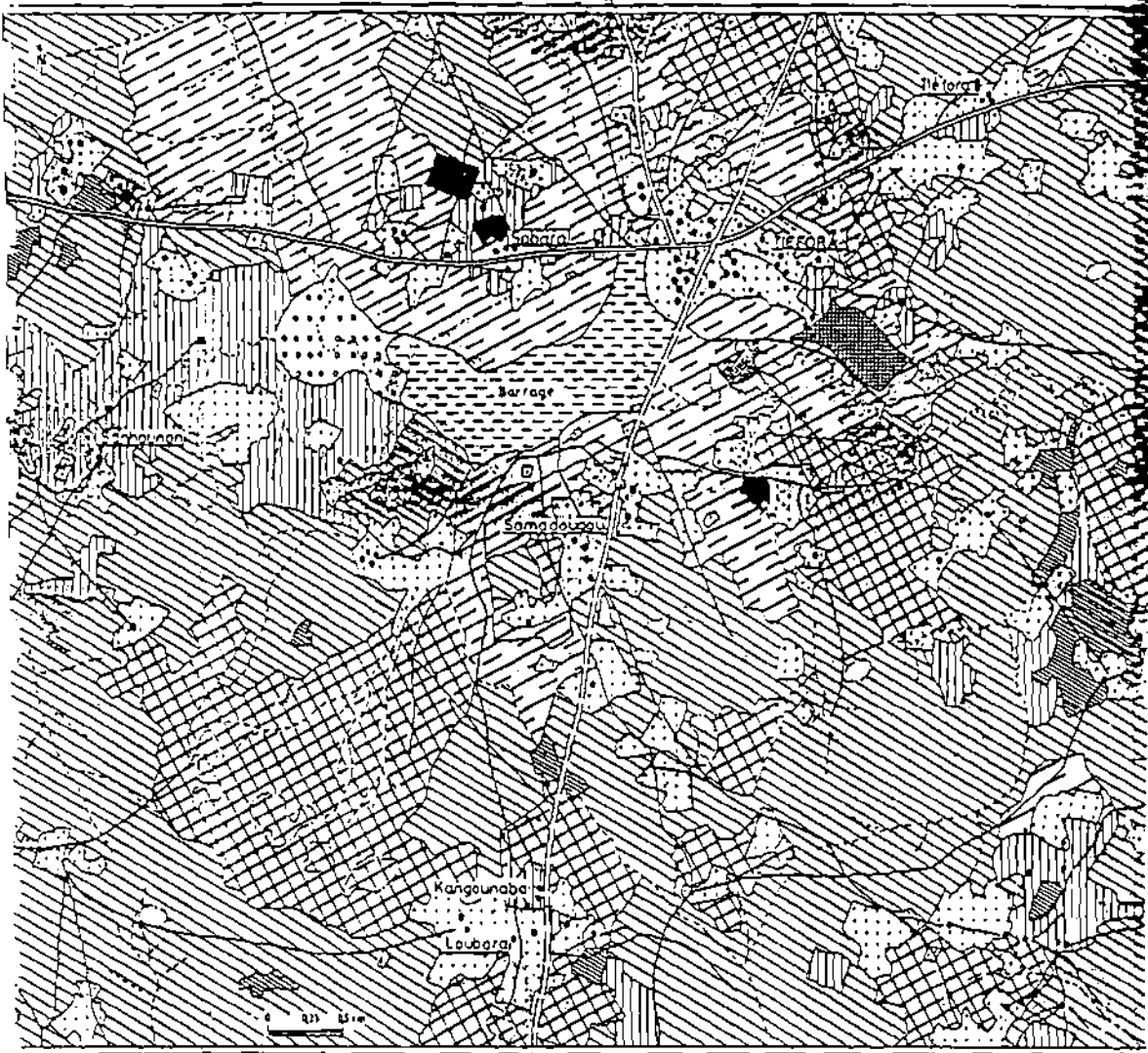
Chaque chef de ménage dispose d'un lopin de terres contigu aux concessions comme champs de case exploités en permanence.

Les champs de brousse comportent généralement du mil, du sorgho, du maïs, du niébé...















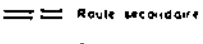



L'exploitation des bas-fonds à des fins rizicoles est une ancienne pratique dans la zone. Le taux d'occupation agricole est de 12,1 % (E.R.P.A.O, 1993) (cf. carte n° 2).

Carte n° 2

VEGETATION ET OCCUPATION DU SOL AUTOUR DU BARRAGE DE TIEFORA



LEGENDE

 Champ	 Savane arborée dense / Forêt claire	 Rivière d'eau	 Habitations
 Jachère	 Savane arborée	 Zone inondable	
 Parcelles rituelles	 Savane arbustive	 Cours d'eau	 Route principale
 Périmètre maraîcher	 Savane arbustive dégradée, ancienne jachère.	 Escarpement	 Route secondaire
 Vergers/Bosquet/Zone boisée		 Butte/Saline	 Piste

1.5.3 - Climat :

Le climat de la zone est de type soudano-guinéen avec une pluviométrie annuelle totale de 974,7 mm en 50 jours (1993). Pour l'année 1994 on a enregistré 1049,2 mm comme pluviométrie annuelle en 52 jours.

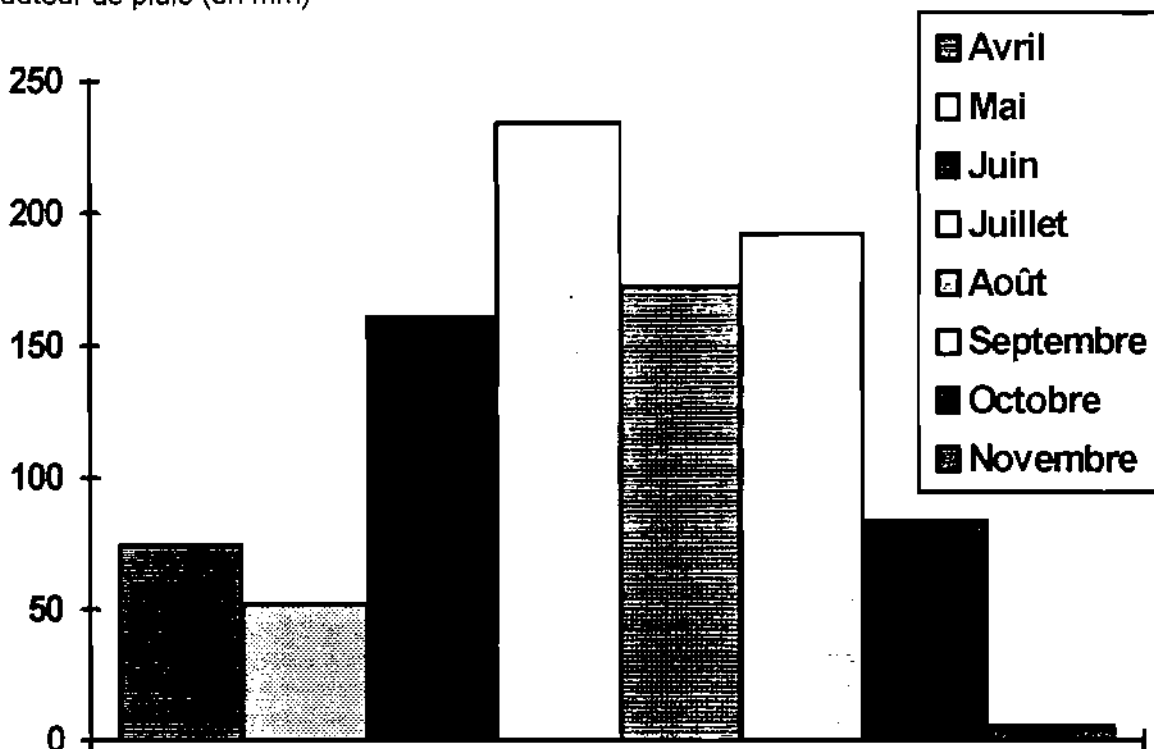
Les tableaux suivants donnent les hauteurs de pluie et le nombre de jours pour les deux dernières années.

Tableau n° 5 : Pluviométries mensuelles de Tiéfora : année 1993

MOIS	HAUTEURS DE PLUIE (mm)	NOMBRE DE JOURS
Avril	74,5	4
Mai	52,0	1
Juin	160,7	10
Juillet	234,1	11
Août	172,7	10
Septembre	192,2	10
Octobre	83,5	3
Novembre	5,0	1
Total	974,7	50

Figure n° 1 : Pluviométrie mensuelle de Tiéfora 1993

Hauteur de pluie (en mm)



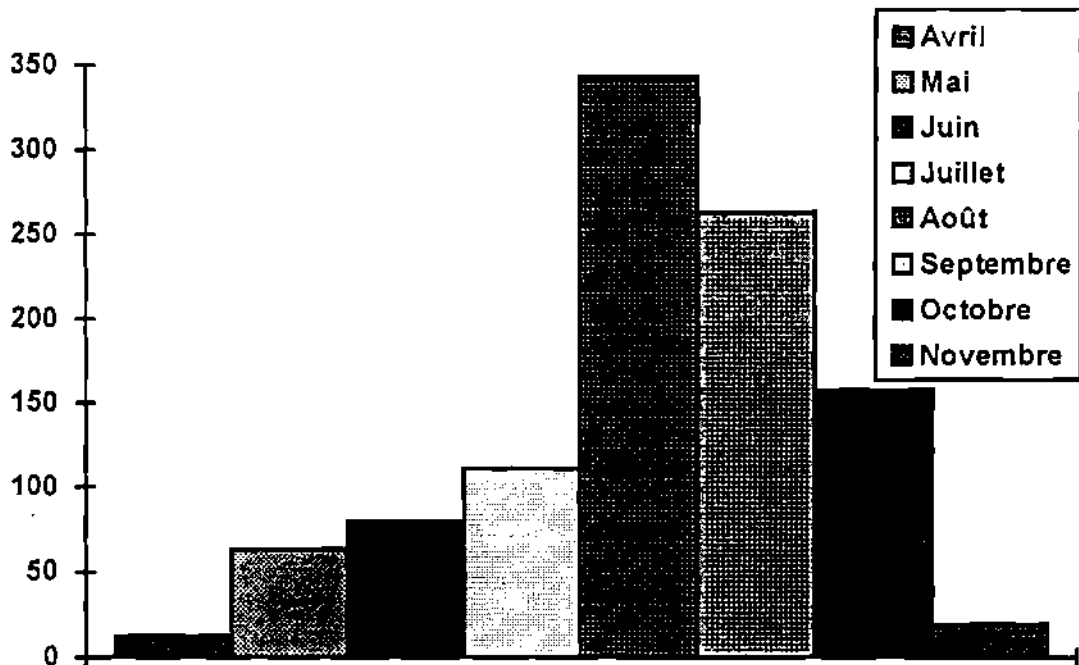
Mois

Tableau n° 6 : Pluviométries mensuelles de Tiéfora : année 1994

MOIS	HAUTEURS (en mm)	NOMBRE DE JOURS
Avril	12,2	2
Mai	63,6	5
Juin	79,7	7
Juillet	111,1	5
Août	343,1	11
Septembre	262,5	12
Octobre	158,0	8
Novembre	19,0	2
Total	1049,2	52

Figure n° 2 : Pluviométrie mensuelle de Tiéfora 1994

Hauteur de pluie (en mm)



Mois

Les variations relatives aux pluviométries sont importantes comme le montrent les différents tableaux.

Cette pluviométrie est irrégulière de sorte que les mois de bonne pluviométrie succèdent aux mauvais mois ; de même que les années de bonnes succèdent aux mauvaises.

1.5.4 - Relief - sols - végétation

(carte n° 2)

Le village de Tiéfora présente un paysage reposant essentiellement sur un modèle vallonné, façonné sur des matériaux argilo-gréseux, ce qui confère à la zone un réseau hydrographique dense, ramifié.

La région est cernée dans sa partie sud par les eaux du LAFENE et du LAFADE dont la confluence des eaux a permis l'implantation du barrage de Tiéfora.

Situé à une altitude moyenne de 286 m, ce village apparaît comme englouti par ces régions riveraines aussi bien au nord (altitude 320m) au Sud-Ouest (altitude 322 m) qu'au sud-est (altitude 299 m).

Selon des études pédologiques (A.H.T., 1987), les sols de la plaine sont des sols hydromorphes à pseudogley d'ensemble, développés sur un matériau alluvial à texture fine à très fine. L'hydromorphie est modérée en surface, mais ce caractère s'accroît en profondeur sous l'influence de la remontée de la nappe. Une caractéristique commune à tous les sols est la présence à faible ou moyenne profondeur (entre 10/30 à 50/80 cm) d'un horizon extrêmement structuré de couleur très claire.

La structure est polyédrique fine ou moyenne avec une très faible cohésion entre les agrégats. On note aussi comme autre caractéristique, la proportion élevée de limons (entre 40 à 70 %) ce qui explique par le substratum géologique des schistes birrimiens dans lequel s'inscrit le bassin versant.

Sur le plan chimique, les caractéristiques de ces sols sont les suivantes :

- Un taux de matière organique moyen (4 à 5 %) et un taux d'azote satisfaisant.
- Un PH faiblement acide en surface et en profondeur.
- Une somme des bases échangeables moyenne, mais avec une légère déficience en potassium échangeable en surface.
- Un complexe absorbant saturé.
- Une déficience en phosphore assimilable.

Les aptitudes de ces sols pour les cultures irriguées sont bonnes.

Sur les collines et à leurs flancs, on a des sols peu profonds gravillonnaires, exposés à une forte érosion hydrique.

La situation géographique, le climat et les sols confèrent au village une végétation de type savane arborée avec quelques strates arbustives et un tapis herbacé.

On y rencontre des espèces ligneuses cultivées en vergers (Mangifera indica, Psidium goyava, Citrus sp), les arbres de cueillette alimentaire et fourragère (Andansonia digitata, Tamarindus indica, Parkia biglobosa, Butyrospermum parkii, Bombax costatum, Lannea sp, Khaya sp, Ficus sp) ainsi que de beaux spécimens d'espèces soudaniennes ou ripicoles en individus isolés ou formations denses.

Ainsi Anogeissus leiocarpus, Mitragyna inermis et Piliostigma reticulatum constituent localement des formations boisées ou des fourrées denses. Aux espèces ligneuses ubiquistes, Combretum miranthum, Guiera senegalensis, Boscia senegalensis, Diospyros mespiliformis, Ziziphus mauritiana, s'ajoutent Cassia siberina, Terminalia sp.

Cette végétation connaît l'action des feux de brousse qui brûlent une partie de la végétation en saison sèche.

Les pluies quelque peu abondantes concourent au maintien de cette végétation. Ceci a permis le développement de l'élevage.

Quant au tapis herbacé, soumis aussi à l'action répétée des feux de brousse, il est dominé par Andropogon gayanus, Pennisetum sp, Eragrostis sp.

Dans la zone, on retrouve l'arbre du Sahel Acacia albida sous lequel les paysans implantent des champs de case.

1.5.5 - Barrage - périmètre - présentation sommaire de Sidéradougou

* Le barrage :

Le projet de construction du barrage était initié par l'ex O.R.D. (Organisme Régional de Développement) l'actuel CRPA (Centre Régional de Promotion agro-pastorale) de la Comoe.

Il doit dans l'ensemble répondre à un objectif de développement régional basé sur les aspects de la promotion socio-économique.

Les caractéristiques techniques du barrage sont :

- Type de l'ouvrage : barrage en terre homogène
- Sur le cours d'eau = LAFADE, construit en 1962.
- Hauteur maximale : 4,5 m.
- Couronnement : longueur = 920 m ; largeur = 3,0 m
- Pendage : amont = 2/l ; aval = 2/l.
- Protection talus : amont : percé ;
- Déversoir central, en béton non-maçonné.
- Longueur du déversoir = 130 m ; débit = 162 m³/s.
- Longueur de la digue de protection : 705 m.

Une prise en aval de la rive gauche du barrage de Tiéfora alimente le canal d'amenée. L'alimentation de ce canal se fait par la manipulation d'une vanne à volant qui permet l'ouverture et la fermeture du tuyau métallique. Le canal d'amenée a une longueur de 0,955 m.

Le barrage de Tiéfora a une capacité de stockage de 1.780.000 m³ (WIEMER et AL, 1992).

Les vocations du barrage sont multiples :

- Agricole, car une bonne partie de l'eau de la retenue est utilisée pour irriguer les cultures.
- Pastorale, parce que le barrage permet l'abreuvement des animaux des habitants sur place et les animaux en transit.
- Humaine, il permet l'alimentation en eau de la population environnante.
- Piscicole, en permettant le développement de la pêche dans la localité.

Depuis la construction du barrage et de l'aménagement du périmètre, les entretiens des différents ouvrages ont été médiocres. Ceci a entraîné un mauvais fonctionnement de ces différents ouvrages.

C'est en 1993 que le projet PEBASO/GTZ a demandé à l'ONBAH (Office National des Barrages et des Aménagements Hydro-agricoles) la réfection du système des canaux et des structures de répartition.

* Le périmètre irrigué de Tiéfora.

Avant l'aménagement, l'actuel périmètre était utilisé aux fins de la riziculture traditionnelle.

Le site comportait environ 1,5 ha de vergers appartenant au chef de canton, ce qui a permis d'ailleurs d'effectuer l'aménagement sans condition de dédommagement de la population.

Le périmètre serait aménagé vers 1971 par la SOTESA, une société italienne.

Les populations riveraines sont donc impliquées dans un nouveau mode d'exploitation agricole.

Bien avant cela, la production du riz était restée traditionnelle et pratiquée dans les bas-fonds inondés.

Depuis l'aménagement du périmètre, le riz a été l'unique culture pratiquée. Les variétés de riz qui se sont développées sont : le Gambiaka, le C.74, l'IR 1529.

Actuellement, grâce au projet PEBASO/GTZ, des nouvelles variétés sont introduites telles que la 44/56, la 44/18 et une campagne humide est initiée.

Tout au début de l'aménagement, 7 hectares étaient exploités. A cette époque 17 exploitants ont été installés avec une moyenne de 0,40 hectare par exploitant.

Actuellement, on compte sur le périmètre 35 exploitants avec une superficie de 16,25 hectares soit une moyenne de 0,46 hectare par exploitant.

Le périmètre de Tiéfora est conçu en système d'irrigation gravitaire par canal, 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.

Le réseau d'irrigation dessert le système parcellaire du périmètre.

Selon le regroupement effectué et la configuration topographique du terrain, le périmètre est divisé en deux blocs :

Le bloc Est regroupe 20 parcelles et le bloc Ouest 15 parcelles.

Les deux blocs sont séparés par la piste centrale. Il existe sur le périmètre un système de drainage destiné à la collecte des eaux sauvages arrivant sur le périmètre. Ce système de drainage est constitué d'un réseau de drainage externe (colature de ceinture) et d'un réseau de drainage intérieur formé par les drains des parcelles.

Des pistes permettent la mise en service du périmètre.

* L'autre localité où nous avons mené notre étude est Sidéradougou.

Ce village est situé sur l'axe Banfora-Gaoua à environ 35 kilomètres de Tiéfora et 60 kilomètres de Banfora (cf. carte n° 1).

Le climat est de type soudano-guinéen, comme celui de Tiéfora. La pluviométrie suffisante permet la culture du riz pluvial dans les bas-fonds aménagés ou non.

Le relevé pluviométrique de 1993 donne une pluviométrie annuelle totale de 940,4 millimètres en 65 jours.

Par contre on a relevé en 1994 un total pluviométrique de 1217,20 millimètres en 78 jours.

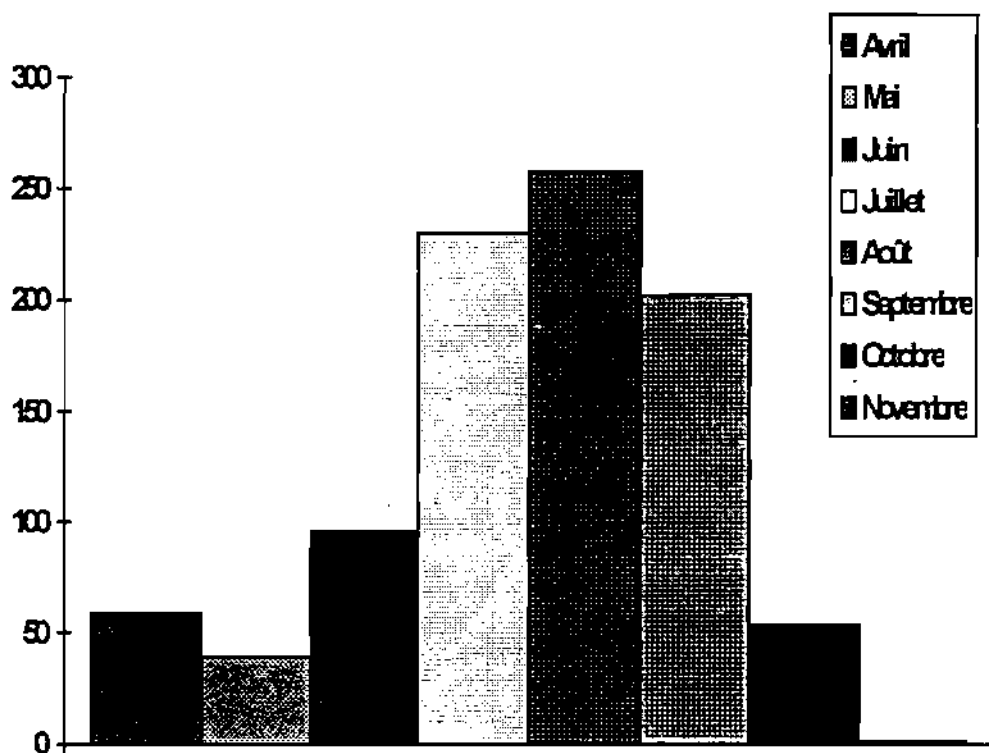
La saison pluvieuse dure 7 à 8 mois et la saison sèche 4 à 5 mois.

Tableau n° 7 : Pluviométries mensuelles de Sidéradougou année 1993

MOIS	HAUTEUR (mm)	NOMBRE DE JOURS
Avril	59,00	6
Mai	39,60	5
Juin	96,30	8
Juillet	230,0	11
Août	258,0	15
Septembre	202,10	13
Octobre	53,90	8
Novembre	1,50	1
Total	940,40	65

Figure n° 3 : Pluviométrie mensuelle de Sidéradoukou 1993

Hauteur de pluie (en mm)

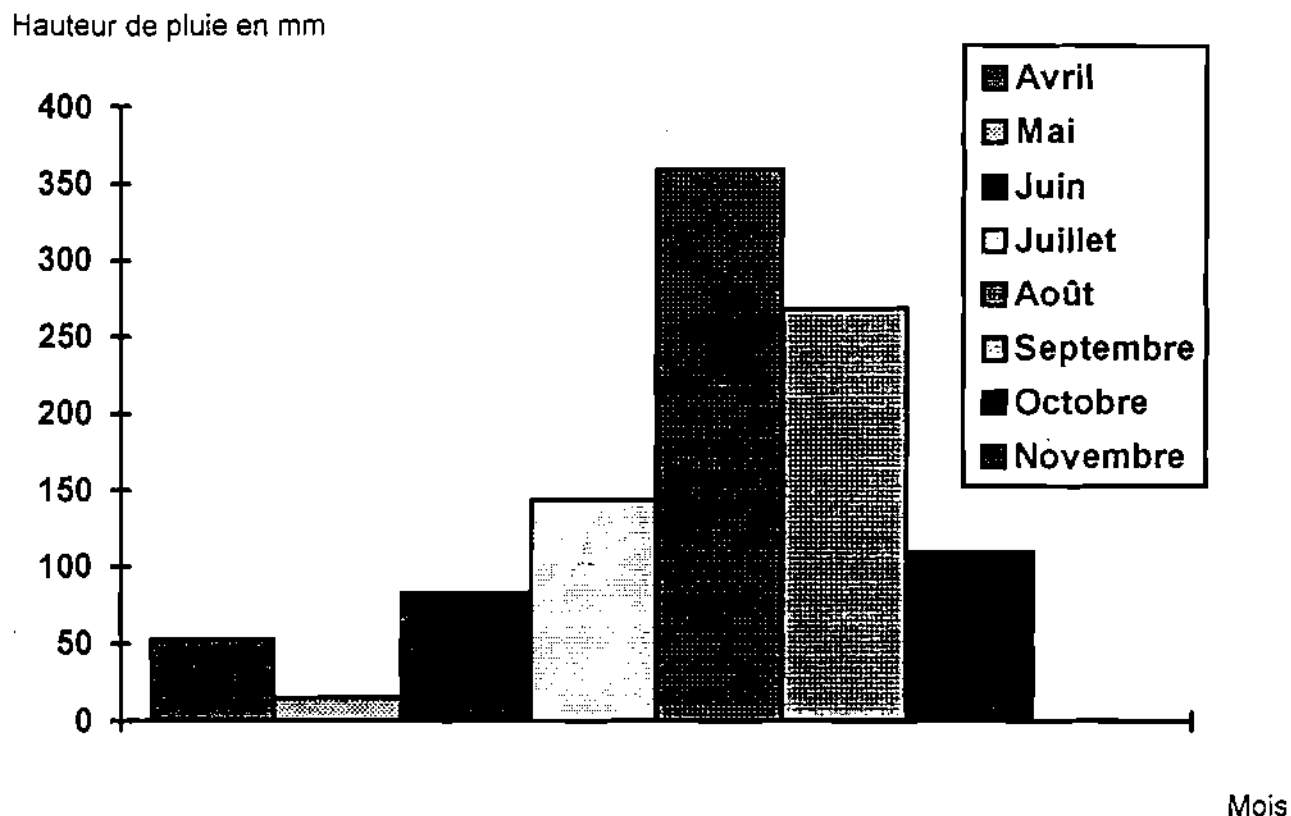


Mois

Tableau n° 8 : Pluviométrie mensuelle de Sidéradoukou année 1994

MOIS	HAUTEUR (mm)	NOMBRE DE JOURS
Avril	53,00	3
Mai	15,00	3
Juin	83,10	6
Juillet	143,30	10
Août	360,80	9
Septembre	268,90	18
Octobre	109,70	16
Novembre	183,5	13
Total	1217,20	78

Figure n° 4 : Pluviométrie mensuelle de Sidéradougou 1994



1.6 - PRESENTATION SOMMAIRE DU PROJET PEBASO/GTZ

Le projet GTZ intitulé "Petits Barrages dans le Sud-Ouest" a pour objectif de promouvoir la petite et la moyenne irrigation.

Ceci permet avec des coûts moins élevés et une gestion simple d'accroître la productivité agricole et de contribuer à la sécurité alimentaire.

Ce projet a une approche pluridisciplinaire, en ce sens que dans son intervention, il prend en compte le volet réhabilitation technique, encadrement tant sur le plan agricole et organisationnel.

L'objectif visé est de conduire les groupes cibles à gérer eux-mêmes leur périmètre et surtout la pérennité de cette autogestion.

Afin d'atteindre cet objectif, le projet continue à intervenir dans quatre domaines formant la base de l'agriculture irriguée. Il intervient dans :

- La mise en état de l'infrastructure hydraulique comprenant la réfection du système des canaux et des structures de répartition.
- La vulgarisation au niveau du groupement ; elle a pour but l'amélioration de la production agricole à travers un paquet technologique transféré aux paysans.
- Le projet intervient aussi par un appui intensif fourni par les animateurs afin de rendre l'organisation plus efficace et de promouvoir l'intégrité et le dynamisme au sein du groupe.
- Un dernier domaine dans lequel le projet intervient est la commercialisation. Cette dernière jouant le rôle central dans la génération des revenus mérite donc une attention particulière.

Dans la partie "impact du projet" nous verrons ce que le projet a pu faire dans ces différents domaines.

DEUXIEME PARTIE :
SYSTEMES DE CULTURE

2.1 - INTRODUCTION

On appelle système un ensemble d'éléments liés entre eux par des relations lui conférant une certaine organisation pour remplir certaines fonctions.

La théorie des systèmes a trouvé dans le milieu rural un vaste champ d'application.

Le système de culture a connu une évolution et par conséquent plusieurs définitions existent.

Le système de culture est l'ensemble des éléments d'ordre écologique, technique, socio-économique et culturel qui détermine la production agricole. (H. DUPRIEZ, 1982)

Le système de culture est un ensemble de parcelles cultivées de façon homogène en particulier soumises à la même succession culturale (Ph. JOUVE, 1984).

Pour décrire les systèmes de culture, nous nous baserons sur les techniques culturales qui déterminent le niveau technologique des exploitations.

Cette variable est issue de la définition de R. BADOUIN (1987). Il intègre dans sa définition de système de culture un certain nombre de variables qui sont :

- L'assolement : c'est la division des terres labourables d'une exploitation en soles, chacune de celles-ci étant consacrée à une culture.
- La rotation : ce sont les successions des cultures au cours d'un certain nombre d'années selon un ordre bien déterminé sur une parcelle.
- L'accès à la terre qui détermine les conditions de production.

L'étude des différents systèmes de culture s'articulera sur les points suivants :

- Les différentes espèces cultivées : c'est l'ensemble des productions de l'exploitation et la superficie accordée à chacune d'elle.
- Les itinéraires techniques : c'est la combinaison logique et ordonnée des techniques culturales permettant de tirer une production. Ils sont représentés par une suite chronologique de l'ensemble des opérations culturales sur une parcelle (travail du sol - semis - repiquage - entretien des cultures - récolte).
- La succession culturale : qui décrit les successions des différentes cultures selon un ordre déterminé sur une parcelle donnée.
- Le calendrier cultural : c'est la succession dans le temps des opérations culturales.

L'étude de système de culture est une étude particulièrement nécessaire. C'est la base de la compréhension de la production agricole d'une zone.

Ainsi, dans la zone d'étude, nous avons décelé deux types de système de culture qui sont :

- Le système à base de céréales
- Le système à base de coton + céréales.

Ce sont les caractéristiques de ces deux systèmes que nous allons décrire.

Cette description sera complétée par une étude de la rentabilité économique des différentes spéculations.

2.2 - SYSTEME DE CULTURE A BASE DE CEREALES

C'est un système sans coton retrouvé chez les exploitants du périmètre irrigué rizicole de Tiéfara. On constate que tous les exploitants du périmètre ne cultivent pas du coton. Même si certains producteurs le pratiquaient, ils ont fini par l'abandonner il y a au moins deux ans de cela. Il convient de souligner que la campagne humide du riz que nous avons suivie est la toute première depuis l'intervention du projet dans la zone.

Ce système est donc caractérisé par une production céréalière pouvant servir de base de comparaison avec le système à coton plus céréales.

Pour ce faire, il convient de présenter les différentes composantes de ce système.

2.2.1 - Matériel agricole

Sur les neuf (9) exploitants enquêtés, nous pouvons dire ce qui suit :

Tableau n° 9 : Inventaire du matériel agricole moderne.
Nombre d'exploitants ayant au moins :

MATERIEL AGRICOLE	NOMBRE D'EXPLOITANTS
1 charrue bovine	6
1 triangle sarcléur	6
1 corps butteur	6
1 charrette	0
1 appareil de traitement	1*
1 batteuse	5**
1 paire de boeufs de trait	3

* l'appareil de traitement est unique et est utilisé par tous les producteurs.

** Les 5 batteuses sont collectives pour 35 producteurs. Ces derniers se sont constitués en groupes de 7 et chaque groupe a une batteuse.

Parmi les neuf exploitants, six sont équipés et possèdent chacun au moins une charrue bovine, un triangle sarcler et un corps butteur ; trois parmi les six possèdent en plus de ce matériel au moins une paire de boeufs.

2.2.2 - Surfaces cultivées

Le tableau suivant donne des renseignements sur les surfaces cultivées en fonction des différentes cultures.

Tableau n° 10 : Surfaces cultivées (en ha)

N° Exploitant	SPECULATION						Total
	Riz	Maïs	Maïs + arachide	Sorgho	Petit mil	Arachide	
1	0,50	1,75	0	0	0	x	2,25
2	0,50	2,00	0	0	0	0	2,50
3	0,50	2,50	0	0	0	0,25	3,25
4	0,50	1,50	0	0	0	0	2
5	0,4133	0,50	1	0	0	0	1,9133
6	0,50	2	0	0	0	0,25	2,75
7	0,50	1	0	0	0	x	1,50
8	0,4133	1	0	0	0	0	1,4133
9	0,50	2	0	1	0	1	4,50
Total	4,3266	14,25	1	1	0	1,50	22,077

x : surfaces petites

En faisant une synthèse, on a la situation suivante :

Superficie (en ha)	P ourcentage d'exploitants
$S \leq 2$	44,4 %
$2 < S \leq 3$	33,3 %
$S > 3$	23,3 %

S = superficie

On peut aussi calculer le ratio : Riz / autres céréales.

Tableau n° 11 : ratio = R = Riz/autres céréales.

N° exploitation	R
1	0,28
2	0,25
3	0,20
4	0,33
5	0,77
6	0,25
7	0,50
8	0,40
9	0,25

Tous les producteurs à l'exception d'un seul, ont accordé aux autres céréales des superficies supérieures au double de celles allouées au riz.

Le tableau n° 10 montre qu'il n'existe pratiquement pas d'association de culture. On note néanmoins mais à faible degré des associations telles que maïs plus arachide. La plupart des parcelles sont exploitées en cultures pures.

Il ressort aussi que la mise en culture dans les différents champs laisse une place de choix aux parcelles de maïs et du riz. En effet ces spéculations occupent respectivement 64,5% et 19,6 % des surfaces emblavées.

Ceci peut s'expliquer par la part importante qu'occupent ces deux cultures.

Le maïs constitue l'aliment de base de la population locale.

Quant au riz, à part l'autoconsommation constitue une source sûre de revenus pour les producteurs. Il peut même être considéré comme culture de rente.

La consommation du sorgho sous forme de tô n'existe pas dans la zone. Il sert plutôt à la fabrication du dolo (bière locale) et à la vente.

En plus des principales cultures apparaissant au tableau n°10, d'autres cultures comme le vandzou et le niébé occupent de petites parcelles.

Toutefois leur importance alimentaire et économique n'est pas à négliger.

Toutes ces spéculations peuvent permettre aux paysans de se procurer des revenus pour pouvoir satisfaire à leurs besoins quotidiens.

Pour exploiter les différentes parcelles les exploitations doivent avoir un nombre d'actifs à la hauteur des surfaces.

Ainsi d'après notre enquête, le nombre de personnes par exploitation varie entre 4 et 18 et le nombre d'actifs entre 2 et 10.

Nous définissons l'actif en fonction de l'âge :

10 - 15 ans = demi actif

15 - 60 ans : actif

> 60 ans : demi actif

Le tableau suivant donne les ratios :

Surfaces cultivées / bouches à nourrir

Tableau n° 12- : surfaces cultivées/bouches à nourrir.

N° EXPLOITATION	RATIO : Surfaces cultivées / bouches à nourrir
1	0,56
2	0,31
3	0,66
4	0,40
5	0,64
6	0,39
7	0,75
8	0,48
9	0,26

55,5 % des exploitations ont un ratio supérieur à 50 %

44,5 % des exploitations ont un ratio inférieur à 50 %

Ces ratios mesurent la capacité de générer des revenus.

Mais comment les différentes spéculations se succèdent sur les parcelles ?

2.2.3 - Successions culturales

Au regard des différentes spéculations mises en place, la succession se déroule en privilégiant les cultures pures.

Comme nous l'avons déjà souligné, depuis l'aménagement du périmètre, le riz est l'unique culture pratiquée dans celui-ci.

Le riz se succède à lui-même chaque année.

A partir de notre questionnaire sur les hautes terres, il est apparu les successions suivantes :

Tableau n° 13 : Successions culturales.

Année	1ère année	2ème année	3ème année
Spéculation	Maïs	Maïs ou sorgho	Arachide ou niébè

Le maïs occupe le champ en première année, car dans la plupart des cas, il bénéficie d'apports d'engrais minéraux.

En deuxième année, le maïs peut se succéder à lui-même ou être remplacé par le sorgho.

En troisième année, c'est l'arachide ou le niébé qui occupe les parcelles.

Bien vrai que d'autres successions intermédiaires peuvent exister, celle décrite précédemment est la plus pratiquée. Elle est donc triennale.

Cette succession n'est pas complexe dû au fait que le sorgho est cultivé par peu d'exploitants, le petit mil n'est pas cultivé et les associations de culture sont rares.

Environ 62 hectares de jachères ont été relevés lors de nos enquêtes. La durée moyenne de ces jachères est de cinq ans.

56 % des producteurs aimeraient agrandir leurs champs mais le matériel agricole leur fait défaut.

Quelles peuvent être les techniques de production utilisées par les producteurs ?

2.2.4 - Itinéraires techniques et calendrier cultural.

Ici, c'est l'itinéraire technique dans son ensemble c'est-à-dire "une suite logique des opérations culturales pratiquées par les agriculteurs pour conduire leurs cultures" (SEBILOTTE, 1978) que nous allons décrire.

Cette composante comprend quatre ou cinq étapes suivant les cultures. Ce sont : la préparation du sol, le semis, le repiquage, les entretiens des cultures et la récolte.

Ces itinéraires se réalisent tout au long de la campagne.

La description se fera dans un premier temps dans la plaine et dans un second temps sur les hautes terres ; et cela c'est compte tenu de la spécificité des techniques de production du riz.

2.2.4.1 - Cas du riz

A - Préparation du sol

La préparation du sol comporte un labour et un hersage. Dans ces conditions, on cherche à :

- augmenter le volume de terre exploré par les racines, donc capable d'accumuler de l'eau et de la restituer à la plante.
- A détruire les mauvaises herbes. (BONNEFOND - MAYER, 1973)

Dans la plaine, toutes les parcelles ont été labourées à la charrue bovine. Les exploitants non équipés en matériel agricole ont fait des locations de labour.

Après la campagne précédente, les producteurs laissent les parcelles s'assécher un certain temps et ils effectuent le labour. Car un sol trop humide ou trop sec est difficile à travailler. Après le labour, le concassage est effectué. Il est manuel.

La mise en boue se fait par des dabas et par piétinement.

Un aspect de la préparation du sol non maîtrisé par les producteurs est le planage. Ce mauvais planage peut avoir des conséquences fâcheuses sur le développement du riz.

En effet, comme l'a déjà souligné TRAORE en 1994, le mauvais planage associé au mauvais drainage a entraîné l'apparition du bronzing due à une remontée des oxydes de fer avec la nappe phréatique. Le bronzing entraîne un brunissement des feuilles du riz.

B - Le semis

Pour le riz irrigué, le semis se fait en pépinière.

La pépinière peut être définie comme étant une parcelle délimitée aménagée spécialement pour la production des plants en vue de leur transplantation ultérieure. La date de semis est en fonction de l'état d'avancement du travail du sol.

Nous avons constaté que les producteurs ne maîtrisent pas tous les paramètres de cette opération primordiale.

Les variétés semées pendant cette campagne sont la 44/56 et la 44/18. Ce sont des variétés sans dormance. Certains producteurs les ont traitées comme les variétés à dormance (aspersion d'eau chaude après le trempage).

Or une température très élevée peut tuer le germe, la température normale de germination est de 13°C ; l'optimale se situe entre 30 et 35°C.

Au dessus de 40°C, la germination est freinée (BONNEFOND - MAYER, 1973).

La dose de semence préconisée par hectare est de 4 tines soit environ 48 kilogrammes (une tine ≈ 12 kg).

La pépinière doit être égale au 1/30 de la surface à repiquer. Ainsi pour un hectare de parcelle à repiquer, il faut environ 350 m² de pépinière.

Mais les producteurs ne respectent ces normes. Les pépinières étaient petites par rapport à la dose de semence (20 à 40 m² pour un hectare).

Ceci ne peut pas entraîner un bon développement des plants.

Le non traitement des pépinières a eu pour conséquence la fonte de semis.

Toutes ces pratiques réunies ont entraîné un manque de plants lors du repiquage.

C - Le repiquage

Cette opération culturale consiste à transplanter des jeunes plants d'une pépinière sur les parcelles de production.

Le repiquage permet de minimiser les risques de verse, d'obtenir une croissance homogène des plants, d'économiser les semences, de réduire la durée d'occupation du sol et par conséquent de diminuer les besoins en eau (ANGLADETTE, 1966, BONNEFOND - MAYER, 1973).

A Tiéfora, les pépinières étant mises en place entre le 17 et 18 juin 1994, la date de repiquage devrait s'étaler du 1er au 7 juillet 1994 soit environ 21 jours de séjour des plants dans la pépinière.

Mais parmi les producteurs enquêtés, 11 % affirment avoir repiqué avant le 7 juillet, 44 % entre le 7 et 18 juillet et 45 % après le 18 juillet.

L'état individuel des pépinières ne permet pas un repiquage groupé. Cette dispersion est due au fait que les plants ont manqué et surtout certains producteurs préfèrent terminer l'installation des cultures sur les hautes terres avant de commencer le repiquage.

Le repiquage est manuel et se fait à l'aide de corde à des écartements de 25 cm x 25 cm. A ces écartements on devrait avoir 16 touffes par m². Mais tous les producteurs n'ont pas respecté ces écartements, puisque sur le périmètre, les densités varient de 12 à 20 touffes par m² avec 2 à 6 brins par touffe.

L'âge des plants au repiquage se présente comme suit :

Tableau n° 14 :Age des plants au repiquage

Age des plants	Pourcentage des producteurs
21 jours	11 %
22 - 32 jours	44 %
> 32 jours	45 %

Les conséquences de telles pratiques sont :

- L'étalement de la période de culture dans le temps
- La dispersion des dates de récolte.

Tout ceci implique le démarrage tardif de la campagne de contre-saison. Le calendrier cultural ne peut donc pas être respecté.

Le nombre de touffes par m² et l'âge des plants au repiquage peuvent avoir des influences sur le rendement.

La densité de repiquage dépend de la fertilité du sol, de la capacité de tallage de la variété et de la durée de son cycle.

Pour le repiquage, les plants trop vieux :

- retardent l'épiaison de talles secondaires et par voie de conséquence donnent des grains mal nourris ou avortés ce qui entraîne une baisse de rendement.
- diminuent le nombre de panicules par plant par conséquent le rendement.

Après le repiquage, les tâches d'entretien commencent et nécessitent une disponibilité en main-d'oeuvre.

D - Les entretiens du riz irrigué

Les tâches d'entretien concernant le riz irrigué sont les désherbages, les applications des engrais et les traitements phytosanitaires.

Le désherbage est manuel. C'est l'activité la plus contraignante. 50 % des producteurs suivis ont effectué deux désherbages. L'autre moitié n'a pu faire qu'un seul. Non seulement le nombre de désherbages a été réduit mais surtout cette activité n'a pas été faite à temps. Elle a été très tardive à cause de la priorité accordée aux cultures sur les hautes terres. Jusqu'en mi-août, des producteurs n'avaient fini d'effectuer leur premier désherbage.

Cela a eu un effet négatif sur le développement du riz et a donc influencé le rendement ; car après un certain développement des mauvaises herbes, le désherbage n'a plus sa raison d'être.

En ce qui concerne la fumure minérale, les doses préconisées sont :

- + 300 kilogrammes par hectare d'engrais coton 14-23-14-6s-1B à apporter totalement au repiquage.
- + 150 kilogrammes par hectare d'urée (46 %) à fractionner 50 kilogrammes, 15 jours après le repiquage et 100 kilogrammes à l'initiation paniculaire.

Les producteurs ont reçu les quantités nécessaires mais les pratiques paysannes diffèrent des techniques préconisées. Ainsi, pour le NPK :

- + 44 % des producteurs ont mis 300 kilogrammes par hectare.
- + 45 % ont appliqué des doses de 200 à 299 kilogrammes par hectare.
- + 11 % ont mis des doses inférieures à 200 kilogrammes par hectare.

Pour l'urée, la situation se présente comme suit :

- + 55 % des producteurs enquêtés ont mis 150 kilogrammes par hectare.
- + 23 % ont mis des doses de 100-149 kilogrammes par hectare.
- + 22 % ont appliqué des doses inférieures à 100 kilogrammes par hectare.

A côté de ce problème de non respect des doses préconisées, c'est la valorisation de l'engrais apporté qui n'est pas assurée. L'apport souvent tardif de NPK et de l'urée, le mélange NPK plus urée ne répondent pas aux besoins de la plante à des moments particuliers.

Il ressort de notre enquête qu'aucun producteur n'a mis le NPK en totalité comme fumure de fond. Les producteurs fractionnent cet engrais à leur gré, une partie pendant le repiquage l'autre partie après le repiquage voire désherbage.

Le NPK est parfois apporté 15 jours après repiquage ou plus. La première dose d'urée est souvent apportée un mois après le repiquage.

Comme l'a souligné GRET en 1990 : "la plante absorbe les éléments minéraux tout le long du cycle. Mais les rythmes d'absorption varient au cours du temps avec le stade de développement. L'absorption des éléments minéraux par le riz est maximale durant le tallage et le début de la montaison. Ainsi 80 à 90 % de l'azote et du phosphore sont absorbés avant l'épiaison".

Donc un apport tardif d'urée ne répond aux besoins de la plante à un moment donné.

La situation est plus inquiétante pour l'urée. Les parcelles étant envahies par les herbes, les exploitants n'ont pas voulu appliquer l'engrais de couverture (urée). Il fallait désherber d'abord.

Mais étant donné que cette année est exceptionnelle à cause des grosses pluies, les producteurs ont hésité quant à l'épandage de cet engrais de peur qu'il ne soit lessivé par les eaux de pluie.

Attente sur attente, ils ont été surpris par l'épiaison du riz. Il fallait donc épandre l'urée. Ceci a entraîné le non fractionnement de cet engrais par certains producteurs.

La situation se présente comme suit parmi les producteurs :

- + 22 % ont mélangé le NPK et l'urée.
- + 34 % ont mis l'urée en deux tranches
- + 44 % l'ont fait en une seule tranche.

Comme le moment d'application de l'urée, sa dose peut avoir une influence sur les composantes du rendement et sur le rendement.

Ainsi le manque d'azote provoque une diminution du nombre total de talles et le nombre de grains par panicule. Ces éléments étant des composantes de rendement, le manque d'azote affecte celui-ci (ANGLADETTE, 1966 ; BONNEFOND - MAYER, 1973).

Quant aux traitements du décis, ils n'ont pas été du tout fait ou pas faits à temps.

Ainsi 44 % des producteurs n'ont pas traité leurs parcelles. 56 % l'ont fait au moins une fois.

Cela peut expliquer l'apparition des larves de papillons sur le périmètre au mois de septembre 1994.

E - La récolte

En pratique, on considère que l'époque optimum de récolte correspond à la coloration jaune des trois quarts ($\frac{3}{4}$) de la longueur de la panicule. (ANGLADETTE, 1966).

A Tiéfora, la récolte est manuelle et se fait à la faucille. Les plants sont coupés de telle sorte qu'une partie de la paille vient avec les panicules.

Pour la récolte, les producteurs se constituent par affinité. Ils élaborent un calendrier qui leur permet de passer dans chaque parcelle effectuer la récolte.

La récolte et le battage sont confiés aux hommes tandis que le ramassage des germes et le vannage incombent aux femmes.

Après le vannage et le séchage, la quantité à vendre à la SONACOR est prélevée. Le reste servira à l'autoconsommation, à la vente sur les marchés locaux et à faire des dons.

La période de la récolte s'est étalée du 21 novembre au 4 décembre 1994.

On peut résumer les itinéraires techniques comme suit :

Labour-mise en boue-semis-labour-concassage-mise en boue-repiquage-NPK.

- 1er désherbage + 1ère dose d'urée - 2e désherbage + 2è dose d'urée
TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE

- Récolte.

F - Le calendrier cultural

La campagne commence par le nettoyage et le labour au mois de juin (5 au 20 juin).

Le semis en pépinière est groupé : début 17 juin et fin 18 juin.

Le repiquage du riz débute le 10 juillet pour prendre fin le 28 août.

Quant aux tâches d'entretien, elles sont difficiles car souvent bien avant que l'installation de la culture soit terminée, les premières parcelles sont sales et nécessitent un désherbage.

Par rapport aux parcelles sur les hautes terres, celles de la plaine sont désherbées en dernier lieu.

Le désherbage est manuel et se fait par simple arrachage des mauvaises herbes. Il débute en juillet et se poursuit jusqu'en octobre.

L'engrais coton est épandu au repiquage et au désherbage. Les différentes doses d'urée sont appliquées après le premier et le deuxième désherbage.

Les traitements phytosanitaires débutent en juillet et s'achèvent en septembre.

La récolte s'est effectuée entre le 21 novembre et le 4 décembre 1994.

Après la récolte du riz, il faut préparer la campagne de contre-saison (début labour = décembre).

Ici, le seul goulot d'étranglement à relever est le moment du désherbage.

2.2.4.2 - Cas des autres céréales

A - La préparation du sol

Cette tâche est exécutée sur la totalité des parcelles avec quelques variantes. Cette opération comporte un nettoyage et un labour.

Après le ramassage et le brûlage des résidus de récolte, le labour est effectué dès l'apparition des premières pluies.

Pour les exploitants qui ont du matériel agricole complet, le labour est effectué à la charrue bovine. Pour les manuels, ils peuvent faire des locations de labour ou cette opération se fait à la daba.

Tout ceci est valable pour le maïs et le sorgho. Pour les autres spéculations, il s'agit d'un labour superficiel en billons, cela pour assurer la propriété du lit de semence.

Si le terrain est cultivé pour la première fois ou revient à la culture après une jachère de longue durée, il est défriché, en saison sèche de façon relativement poussée.

Pour le sorgho, le sol doit être particulièrement préparé en surface à cause de la petitesse des graines.

En effet, le travail du sol favorise le tallage et augmente le nombre d'épis et de ce fait, augmente le rendement.

Après la préparation du sol, les producteurs procèdent au semis quand les conditions climatiques sont bonnes.

B - Le semis

C'est une activité dont son exécution varie en fonction des cultures. Il est exécuté par toute personne en âge de travailler.

Si la culture doit être entretenue de façon mécanisée, le semis en ligne avec respect des écartements est nécessaire. Ce cas peut s'observer chez le maïs et le sorgho.

Pour les autres spéculations, le semis peut se faire en ligne mais à des écartements très variables ou tout simplement en quinconce.

Les doses de semence sont très variables et sont en fonction des cultures. Compte tenu du tallage, la densité de semis n'a pas la même importance chez le sorgho que le maïs. Chez le sorgho, la dose varie de 9 à 13 kilogrammes par hectare. Le rendement chez le maïs dépendra en grande partie de la réussite du semis car il ne talle pas. La densité de semis varie selon la richesse du sol, la fumure, la pluviométrie et la précocité de la variété. La quantité de semence varie de 16 à 38 kilogrammes.

Les écartements observés sont de l'ordre de 80 cm x 40 cm chez le maïs.

Le semis se fait manuellement à l'aide de corde de semis.

C - Les entretiens des cultures

Cette étape comporte le désherbage et le buttage ou le désherbage seul selon les cas. Il faut joindre à ces activités l'épandage des engrais (NPK et urée) sur les parcelles de maïs.

Le sarclage est la première tâche d'entretien. Sa répétition dépend de la main-d'oeuvre disponible et du degré de l'enherbement. Le sarclage peut venir après un simple arrachage des herbes. Il arrive que des exploitants fassent appel à la main-d'oeuvre extérieure pour cette tâche.

Globalement un arrachage des herbes suivi d'un sarclage manuel est fréquent. Le sarclage mécanique est souvent suivi d'un arrachage des mauvaises herbes. On n'a pas observé de désherbages chimiques.

Après le désherbage vient le buttage qui consiste à rassembler autour des pieds de cultures des buttes. Cette tâche est fréquente sur le maïs.

Sur les parcelles de sorgho, il n'y a pas de buttages. Ce sont uniquement des désherbages (sarclages/ arrachage des mauvaises herbes). Il en est de même sur les autres parcelles (parcelle de niébé, vandzou...).

Il y a aussi la fertilisation surtout sur les parcelles de maïs. Elles reçoivent le NPK et l'urée. Le NPK est épandu après le premier sarclage et l'urée au buttage. Chez les exploitants mécanisés, le NPK est appliqué au 1er sarclage si les mauvaises herbes n'ont pas envahi les parcelles.

Les quantités d'engrais utilisées sur les parcelles de maïs sont :

NPK : 50 à 100 kg/ha

Urée : 25 à 75 kg/ha.

Le sorgho, l'arachide, le niébé n'ont pas reçu d'engrais minéraux. Le sorgho a reçu de la fumure organique.

D - La récolte.

Elle se déroule sur plusieurs mois et cela a cause de l'échelonnement des semis et les cycles des cultures.

Ainsi le niébé, l'arachide, les pois de terre sont récoltés avant les céréales.

Les pieds des céréales sont souvent coupés. La récolte de maïs se fait manuellement en arrachant les épis avec les spaths. La récolte de sorgho intervient à maturité sauf pour quelques variétés à grains sucrés qui peuvent être consommées à l'état pâteux.

La conservation des récoltes se fait soit dans des greniers soit dans des hangars.

Parfois les hangars de maïs sont mal conçus, ce qui entraîne une germination des graines pendant la saison pluvieuse. Les producteurs se voient obligés d'enlever toutes les spaths et de transférer la production dans des greniers.

Après la récolte, les tiges sont soit laissées dans le champ à la divagation des animaux soit emportées pour d'autres usages.

On peut résumer les itinéraires techniques comme suit :

Nettoyage - labour - semis - 1er désherbage + NPK - 2è désherbage - buttage + urée - récolte.

Voyons à présent comment les différentes étapes s'échelonnent dans le temps.

E - Le calendrier cultural.

L'exécution du calendrier cultural implique une hiérarchisation des tâches. C'est pour mieux cerner cette composante qu'un questionnaire a été établi. Il va nous permettre de relever les périodes de pointe et surtout les priorités ces producteurs quant à l'exécution des tâches sur les parcelles.

La saison de culture est relativement courte. La première implication est que le calendrier cultural est très chargé et les différentes cultures se concurrencent pour certains travaux.

Dès l'apparition des premières pluies, les séquences travail du sol - semis... se succèdent sur les parcelles. La campagne commence par le nettoyage et le labour des parcelles dès le mois de mai et ce jusqu'en juin.

Les semis commencent en juin pour prendre fin en juillet.

Les tâches d'entretien débutent par le désherbage en juillet et se poursuivent jusqu'en août.

Ces tâches sont difficiles car souvent bien avant que l'installation des cultures soit terminée, les premières parcelles sont sales et nécessitent un désherbage. Les paysans doivent alors faire un choix entre les cultures.

L'engrais coton est épandu au moment du sarclage ou après sur les parcelles de maïs.

Après les désherbages viennent les buttages effectués dans la plupart des cas en août et septembre. Cette période coïncide à l'enfouissement de l'urée.

Quand les entretiens sont bien faits les producteurs n'attendent que la récolte de ce qu'ils ont semé. La récolte débute en fin septembre pour prendre fin en novembre. C'est pendant cette période que se situe le deuxième goulot d'étranglement.

Tableau n° 16 : Calendrier agricole/culture

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Dec
Maïs												
Travail du sol				=====		=====						
Semis						=====	=====					
Désherbage+NPK							=====	=====				
Buttage+urée								=====	=====			
Récolte										=====	=====	
Sorgho												
Travail du sol				=====	=====							
Semis						=====	=====					
1er sarclage							=====	=====				
2e sarclage								=====	=====			
Récolte											=====	=====
Arachide												
Travail du sol					=====	=====						
Semis						=====	=====					
1er sarclage							=====	=====				
2e sarclage							=====	=====				
Récolte										=====	=====	
Nièbé												
Travail du sol							=====	=====				
Semis							=====	=====				
1er sarclage							=====	=====				
2e sarclage								=====	=====			
Récolte										=====	=====	

Le système ainsi décrit laisse paraître un choix des producteurs en fonction de leurs besoins alimentaires et monétaires. Les céréales occupent donc une bonne place, environ 90% des surfaces emblavées.

D'autres spéculations telles que le niébé, l'arachide ne sont pas oubliées.

Ce privilège accordé aux céréales les fait paraître comme les seules se succédant sur les parcelles.

Quant au calendrier agricole, celui-ci est chargé. Les producteurs s'adonnent ainsi aux différentes tâches de production durant la campagne. Il n'y a pratiquement pas de période morte. Les seules trêves constatées sont les jours de marché, le dimanche pour les chrétiens et les décès pour tout le monde.

A l'exception de ces interruptions involontaires, les producteurs sont chaque fois occupés à faire "quelque chose", surtout avec l'introduction de la campagne humide du riz.

2.3 - Système de culture à base de coton plus céréales.

Les céréales ont représentées ici par le riz pluvial, le maïs, le sorgho et le mil. Dans le sous échantillon de Tiéfora, il n'y a pas de producteurs de riz pluvial.

Le système de culture à Sidéradougou est relativement le même qu'à Tiéfora et ceci est dû au fait que le riz pluvial produit dans les bas-fonds n'intervient pas dans les successions culturales.

Le système de culture que nous allons décrire, concerne donc les exploitants de Tiéfora et de Sidéradougou.

Voyons maintenant les différentes composantes de ce système en commençant par l'équipement.

2.3.1 - Matériel agricole

Le tableau suivant donne le degré d'équipement au niveau des exploitants suivis.

Tableau n° 17 : Inventaire du matériel agricole.
Nombre d'exploitants ayant au moins :

1 charrue	9
1 triangle	8
1 corps butteur	8
1 multiculteur	1
1 semoir	2
1 charrette	5
1 appareil ULV	2
1 appareil TBV	2
1 paire de boeufs de trait	9

Sur les 11 exploitants enquêtés, huit (8) sont équipés et possèdent au moins chacun une charrue bovine, un sarcler, un butteur et une paire de boeufs de trait.

Par rapport aux exploitations du système décrit précédemment, on a un pourcentage plus élevé des producteurs équipés (= 73 % contre 33 %).

Le matériel agricole est diversifié avec la présence de multicultureurs, de semoirs et de charrettes.

Quant aux appareils de traitement, sur les 4, 2 sont individuels et les deux autres sont collectifs par groupement villageois.

Si les exploitants de ce système sont plus équipés, c'est grâce à la culture du coton.

2.3.2 - Surfaces cultivées.

Le tableau suivant récapitule les surfaces cultivées en fonction des spéculations.

Tableau n° 18 : surfaces cultivées (en hectare)

N° exploitation	SPECULATIONS						Total
	Coton	Maïs	Sorgho	Petit mil	Riz	Arachide	
1	1	1,50	0	0	0	0,50	3
2	0,50	0,75	0	0	0	0,25	1,50
3	0,50	1,50	0	0	0	-	2
4	3	3	0	0	0	-	6
5	2	7	3	0	0	0,25	12,25
6	0,50	0,50	0	0	0	0	1
7	1,50	1,50	0	0	0,20	-	3,20
8	3	1	0	0	0,20	0,25	4,45
9	3	1	0	0	0,25	0	4,25
10	1,50	1	0	0	0,20	0	2,70
11	2	2	0	1	0,20	0	5,20
Total	18,50	20,75	3	1	1,05	1,25	45,55

En résumé, la situation se présente comme suit :

Superficie (en ha)	% d'exploitants
$S \leq 2$	27,27 %
$2 < s \leq 3$	18,18 %
$S > 3$	54,55 %

S = superficie

On s'aperçoit donc que dans ce système, plus de 50 % des producteurs ont cultivé une superficie supérieure à 3 hectares contre plus de 23 % dans le système à base de céréales. L'équipement agricole peut expliquer cet état de fait.

On peut aussi calculer les ratios :

Coton/céréales

Tableau n° 19 : ratio = R = Coton/céréales

N° exploitation	R
1	0,66
2	0,66
3	0,33
4	1
5	0,20
6	1
7	0,88
8	2,5
9	2,4
10	1,25
11	0,63

Un résumé nous donne la situation suivante :

Ratio ®	% de producteurs
R < 50 %	18 %
50 ≤ R < 100 %	37 %
R ≥ 100 %	45 %

45 % des producteurs possèdent un ratio coton/céréales supérieur ou égal à 100 %. Ceci confirme ce que nous avons dit plus haut, à savoir que l'introduction du coton a sans doute permis aux producteurs d'augmenter leurs surfaces cultivables.

Le tableau n° 18 montre que les différentes cultures sont marquées par le coton autour duquel s'articulent les céréales faisant partie des habitudes alimentaires.

Néanmoins, les céréales restent les cultures dominantes malgré la place de choix accordée au coton.

Les superficies accordées au coton sont plus élevées que celles allouées au riz (18,5 ha contre 5,37 ha).

La superficie destinée au coton représente environ 41 % des superficies emblavées et est à peu près 57 % dans le cas des céréales.

La mise en culture dans les différents champs laisse une bonne place aux parcelles de maïs et du coton. Ils occupent à eux deux environ 86 % de la surface totale.

La culture du coton peut permettre aux producteurs d'obtenir un revenu suffisant, ce qui a pour but d'éponger le crédit d'équipement et celui des intrants. Ce revenu permet aussi la satisfaction des besoins quotidiens.

D'autres spéculations comme le sorgho, le riz, l'arachide, le niébé ... intervenant dans l'alimentation sont aussi des sources de revenu qui aident les paysans à satisfaire les différents besoins.

Le sorgho est surtout utilisé pour la préparation du dolo.

A ces différents champs communs, il faut ajouter les champs individuels. Les champs des femmes fournissent les condiments.

Tableau n° 20 : superficies cultivées / bouches à nourrir.

N° exploitation	Ratio = superficies cultivées/bouches à nourrir
1	0,50
2	0,50
3	0,29
4	0,33
5	0,61
6	0,33
7	0,53
8	0,45
9	0,71
10	0,54
11	0,26

Ici, le nombre de "bouches à nourrir" par exploitation varie entre 3 et 20 et le nombre d'actifs entre 2 et 12.

Le tableau suivant donne les ratios : surfaces cultivées/bouches à nourrir.

- 54,5 % des exploitations ont un ratio supérieur à 50 %.
- 45,5 % possèdent un ratio inférieur à 50 %.

A un pourcentage près, on a les mêmes ratios que dans le système à base de céréales.

Après l'identification des différentes cultures, il importe maintenant de voir comment les cultures se succèdent dans le temps.

2.3.3 - Successions culturales.

Nous avons une production céréalière à côté de laquelle s'est développée la culture du coton. La succession intègre donc la production cotonnière à celle des céréales. C'est là, une différence fondamentale avec le système de culture décrit précédemment.

Le coton vient toujours en tête de rotation, et la succession est triennale. Ceci peut s'expliquer par le fait que les parcelles de coton sont fertilisées de façon systématique, et surtout que les cultures qui viennent après la culture du coton bénéficient des arrières effets de la fertilisation.

On peut résumer la rotation comme suit :

coton - maïs - sorgho ou mil. On peut aussi avoir d'autres successions telles que coton - maïs - maïs ou coton - maïs - arachide.

Le premier type est le plus pratiqué et répond aux prescriptions des structures d'encadrement.

Quant aux autres spéculations, elles sont produites sur de petites parcelles, ce qui fait que l'on ne les voit pas apparaître dans la rotation.

Comme nous l'avions déjà souligné, le riz pluvial n'intervient pas dans les successions de cultures. Il est reconduit sur la même parcelle chaque année.

Mais quels sont les moyens technologiques mis en oeuvre pour assurer la production ?

2.3.4 - Itinéraires techniques et calendrier cultural.

Compte tenu du fait que le coton soit plus intégré dans les systèmes de culture que le riz, nous n'allons donc pas distinguer deux cas dans la description des itinéraires techniques comme précédemment. Elle sera faite de façon globale.

L'itinéraire technique ici comprend quatre étapes qui sont : la préparation du sol, le semis, les entretiens et la récolte.

A - La préparation du sol.

Chronologiquement, la première opération intervenant dans l'installation d'une culture est la préparation du sol.

Elle consiste en un ensemble d'opérations devant satisfaire à deux préoccupations essentielles :

- Confectionner un profil cultural aussi favorable que possible au développement des racines pour les permettre d'explorer le volume maximum du sol ;
- Réaliser un "lit de semence" dans l'horizon superficiel pour que la levée soit régulière et rapide que possible.

Le travail du sol varie en fonction des cultures et du degré d'équipement. Il en est de même pour le temps mis pour cette opération.

En effet, la rapidité de la mise en place des cultures dans les exploitations en culture motorisée et attelée est le facteur qui explique en grande partie le niveau des rendements observés (FAURE, 1992).

81 % des exploitants ont labouré leurs champs de riz, de coton, de maïs, de sorgho et de mil à la charrue bovine. Les autres l'ont fait manuellement.

Pour l'arachide, le niébé et le vandzou, le travail du sol est manuel et se résume à un labour superficiel.

Avant tout labour, il faut d'abord nettoyer les différentes parcelles.

Sur les parcelles de céréales, les pieds déjà abattus lors de la récolte sont rassemblés et brûlés.

Sur les parcelles de coton, on a un volume important de tiges et de branches. L'arrachage se fait à la daba et les résidus sont brûlés sur place pour satisfaire à des mesures de protection phytosanitaire.

Le travail du sol sur les parcelles de riz pluvial est un peu compliqué. Car après le labour, il faut concasser pour émietter la terre. Ce concassage, fait le plus souvent à la main est difficile, surtout quand le sol est sec.

B - Le semis

C'est une opération culturale importante dont la réussite est nécessaire pour obtenir une bonne récolte.

Le début du semis dépend de l'arrivée des premières pluies. Ici aussi, les modes de semis varient en fonction des cultures.

Sur les parcelles de coton, il est réalisé à l'aide de corde de semis à des écartements 80 cm x 25 cm.

Le semis mécanique est observé chez deux exploitants sur les parcelles de riz pluvial.

Les distances entre lignes sont de 80 cm et 25 cm.

Dans les deux cas, le semis est direct et se fait soit en paquets, soit en lignes continues. Les variétés FKR 33 et TOX 728 ont été semées.

Pour les autres spéculations comme le maïs, le sorgho et le mil, elles sont semées en paquets. Si l'exploitant compte sarcler et butter ces parcelles de façon mécanisée, il respecte les écartements ; sinon le semis se fait à des distances variables.

Dans la plupart des cas, les premiers semis sont ceux du coton. La fourchette des dates préconisées par l'encadrement s'étend du 20 mai au 20 juin. Après viennent les autres semis (sorgho, mil, maïs ...).

Mais cette tendance n'est pas générale, car on peut observer parfois des semis de coton qui sont intercalés aux semis de céréales.

Les densités des semis sont fonction de :

- L'espacement entre lignes.
- L'écartement des paquets sur lignes.
- Nombre de plants par paquet.

Les doses de semences utilisées par hectare et par spéculation sont :

- Coton : 40 à 50 kg
- Maïs : 22,5 à 32 kg
- Sorgho : 13 kg

- Riz pluvial : 90 à 200 kg
- Petit mil : 8,5 kg

La préparation du sol et le semis représentent une somme de travaux importante qu'il convient de rentabiliser au maximum. Il est donc nécessaire que les jeunes plants se développent et produisent des bons rendements.

Cet objectif est atteint par la destruction des plantes adventices.

C - Les entretiens des cultures.

Souvent, bien avant que l'installation des cultures soit terminée, les premières parcelles sont sales et nécessitent un sarclage. Les différentes tâches d'entretien comprennent le désherbage, le buttage et le traitement phytosanitaire. Il faut ajouter à cela l'application de NPK et d'urée.

Les entretiens sur les parcelles du riz pluvial se résument aux désherbages, 2 au maximum. Ceci peut s'expliquer par la marginalisation de ces parcelles. Il n'y a pas de traitement phytosanitaire sur le riz pluvial.

Le NPK est appliqué tout juste avant le semis avec des quantités variant de 125 à 250 kg par hectare.

Quant à l'urée, son application se fait après le premier désherbage. Aucun fractionnement de cet engrais n'est observé. Cela s'explique par les faibles doses appliquées (25 à 63 kg par hectare).

Sur les parcelles de céréales, les tâches d'entretien sont un peu différentes. En effet, pour le maïs, deux sarclages sont effectués. Souvent, on procède à un arrachage manuel des herbes avant de sarcler.

L'épandage de NPK se fait pendant le sarclage si les mauvaises herbes ne sont pas très grandes ou après dans le cas contraire. Les quantités de NPK appliquées varient de 33 à 150 kg par hectare.

Après les sarclages, il y a le buttage, servant en même temps à l'enfouissement d'urée. Les quantités d'urée apportées sont de l'ordre de 16 à 50 kg par hectare.

Deux sarclages sont suffisants pour entretenir les parcelles de sorgho.

Les parcelles de petit mil subissent à peu près les mêmes traitements que les parcelles du maïs. Mais nous n'avons pas relevé d'épandage d'urée. La dose de NPK par hectare est de 75 kg.

Les parcelles de coton reçoivent comme entretiens deux sarclages, suivis de buttage. Il faut ajouter aussi l'utilisation d'intrants (engrais et produits de traitement).

Le NPK est enfoui entre les sarclages (doses variant de 75 à 100 kg par hectare).

Les désherbages sont suivis d'un démarrage du cotonnier pour ne laisser que deux à quatre pieds par poquet.

Le buttage permet au cotonnier de renforcer son port. On butte après le démarrage, lorsque la plante a une hauteur suffisante permettant de remonter la terre jusqu'au niveau des cotylédons.

Souvent, par manque de temps, les paysans mélangent l'urée et le NPK avant de les épandre. Ceci pose le problème de valorisation des engrais apportés.

Il n'y a pas de temps précis pour les désherbages. Ils dépendent de l'enherbement des parcelles et de la disponibilité en main d'oeuvre.

Ces tâches d'entretien constituent une période de pointe. Donc les parcelles seront sarclées par priorité. Le coton considéré comme une plante moins résistante à l'envahissement par les mauvaises herbes que les céréales est sarclé en première position.

Une autre tâche d'entretien est la protection phytosanitaire du cotonnier.

La protection vulgarisée au Burkina Faso est de type traitement sur calendrier.

Le premier traitement doit être réalisé 45 jours après la levée et les traitements suivants sont espacés de 14 jours.

Un minimum de quatre (4) traitements doivent être respectés. Le cinquième traitement peut être effectué ; il dépend de l'état de la végétation et de la pression parasitaire.

Pour la campagne que nous avons suivie, le nombre de traitements varie entre 3 et 5.

Les doses à appliquer sont :

- 3 litres par hectare pour les produits de type ULV huileux.
- 1 litre + 9 litres d'eau par hectare pour les produits de type TBV

Actuellement, la méthode de lutte étagée ciblée (LEC) est en pré-vulgarisation. Cette forme de lutte raisonnée prévoit l'application des doses variables selon le niveau de parasitisme. Il s'agit d'interventions partielles sur seuils qui font appel à des comptages de parasites (LENDRES, 1991).

Une fois les différents entretiens terminés, les producteurs s'apprêtent pour les récoltes. Il faut récolter à temps afin d'éviter les dégâts aux champs.

D - La récolte

C'est une activité parfois contraignante. Elle est réalisée manuellement et très pénible pour le coton. Elle peut entraîner l'allongement de la campagne jusqu'en janvier. Tout le monde y participe. Pendant ce temps, il faut avoir une main-d'oeuvre à la hauteur des surfaces emblavées.

Le maïs, le sorgho et le mil ont leurs pieds abattus pendant la récolte. Le maïs, récolté est transporté par divers moyens à la maison et stocké dans les hangars après le séchage.

Quant aux autres spéculations, une fois séchées, sont rentrées dans des greniers.

La situation est particulière en ce qui concerne la récolte du riz pluvial. On note le plus souvent des entraides occasionnant des dépenses non négligeables.

Le vannage est une activité féminine, tandis que la fauche et le battage sont réservés aux hommes. Le riz vanné est séché puis réparti selon les destinations (autoconsommation, vente...).

Quant à la récolte du coton, elle consiste à passer au moment opportun entre les lignes et à cueillir le coton. Le coton, une fois récolté fait l'objet d'un transport dans des sacs, sur des charrettes... et est stocké dans le village en attendant la période de vente. Lors de la vente, le coton sera classé en plusieurs choix. Le paysan a donc intérêt à cueillir son coton avec le plus de soins possibles.

Pendant toute la période de récolte, les paysans vident le village le matin et ne reviennent que tard dans la soirée.

On peut en général donner l'itinéraire suivant dans ce système de culture.

Sur les parcelles du riz pluvial :

Labour - concassage - NPK - semis - 1er désherbage - urée - 2e désherbage - récolte.

Sur les parcelles coton :

Nettoyage - labour - semis - 1er désherbage - NPK - traitement phytosanitaire - 2e désherbage - buttage + urée - récolte.

Sur les parcelles de céréales et autres :

Nettoyage - labour - semis - 1er désherbage - (NPK) - 2e désherbage - buttage + (urée).

Quelles sont les stratégies que les producteurs utilisent pour réaliser toutes ces tâches ? C'est l'objet du paragraphe suivant qui traite du calendrier cultural.

E - Le calendrier cultural.

C'est à travers ce calendrier que nous pourrions juger le degré d'occupation des producteurs. En effet, l'introduction du coton a permis l'agrandissement des champs. Cela suppose toujours qu'aux périodes de pointe, des priorités doivent être faites.

La campagne démarre chez tout le monde par le nettoyage des parcelles qui peut durer environ deux mois (avril et mai).

Les différents travaux du sol (labour-concassage...) commencent en mai et peuvent s'étendre jusqu'en juillet.

Les différents semis suivent ces travaux.

Les producteurs débutent les semis sur les parcelles de coton et de riz en juin. Pour les autres spéculations, le semis commence au mois de juin pour se terminer en juillet.

C'est aussi en juillet que les différents entretiens démarrent. Ils s'achèvent en septembre.

Le démarrage du cotonnier se fait durant les sarclages (juillet). C'est en ces moments que le NPK est épandu ; mais sur les parcelles de riz, cet intrant est appliqué en juin.

L'urée est enfoui lors des buttages (août-septembre).

Les traitements phytosanitaires sur les parcelles de coton démarrent en juillet et peuvent durer trois mois.

Après ces entretiens, les récoltes commencent en septembre pour prendre fin en janvier.

Le calendrier prend donc fin courant janvier. Il faut donc attendre avril pour le début d'une nouvelle campagne.

Nous proposons ci-contre le calendrier agricole par culture.

Tableau n° 21 : Calendrier agricole par culture.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Nov.	Déc.
Coton : Travail du sol Semis Sarclages + NPK Buttages + urée Protection phyto Récolte					—————	—————	—————	—————	—————			—————
Mais : Travail du sol Semis Désherbage + NPK Buttage + urée Récolte					—————	—————	—————	—————		—————		
Riz : Travail du sol NPK + semis Désherbage Epannage urée Récolte					—————	—————	—————	—————		—————		
Sorgho : Travail du sol Semis 1er sarclage 2e sarclage Récolte					—————	—————	—————	—————			—————	—————
Petit mil : Travail du sol Semis NPK + sarclage Buttage Récolte						—————	—————	—————	—————			—————
Arachide : Travail du sol Semis 1er sarclage 2e sarclage Récolte						—————	—————	—————		—————	—————	—————
Nièbé : Travail du sol Semis 1er sarclage 2e sarclage Récolte							—————	—————	—————		—————	—————

Le système de culture que nous venons de décrire a comme caractéristiques essentielles, la culture du coton qui s'est greffée aux autres cultures.

Mais avec l'introduction du coton, les paysans assurent d'abord l'autosuffisance alimentaire par une place de choix accordée aux céréales. Elles occupent la moitié des surfaces emblavées.

D'autres spéculations comme le niébé, l'arachide, l'oseille sont cultivées. Elles peuvent constituer des sources de revenus.

L'introduction du coton a pour autre conséquence l'apparition de cette culture tant dans l'assolement que dans la rotation.

Les céréales se succèdent au coton. La succession dans la majorité des cas est triennale.

Les pratiques technologiques sont modernes grâce à la culture du coton. Elle a permis l'acquisition du matériel agricole, lequel peut permettre une augmentation des surfaces.

La culture du coton a surchargé le calendrier agricole. Mais comme nous venons de le voir, diverses stratégies sont utilisées par les producteurs afin de pouvoir concilier les différentes tâches sur les parcelles.

Système marqué par le coton, il présente l'aspect d'une agriculture peu intensive avec un niveau d'utilisation d'intrants moyen.

2.4 - Conclusion sur les systèmes de culture.

Au terme de cette étude basée sur les différents systèmes de culture nous pouvons retenir ce qui suit :

- Partant du constat d'une différence de typologie des cultures entre les deux systèmes, il apparaît une diversité au niveau des successions culturales, des itinéraires techniques et des calendriers culturaux.
- Dans les deux systèmes décrits, on observe une prédominance des parcelles exploitées en cultures pures.

Si dans le système à base de coton plus céréales, le coton constitue une source de revenus la plus sûre, le riz dans le système à base de céréales paraît jouer ce même rôle. Cependant les superficies accordées à ces cultures sont très inégales. En effet 16,5 hectares sont alloués au coton (11 producteurs enquêtés) contre 8,6 hectares au riz (14 producteurs). De plus leur circuit commercial est différent.

Dans le système à base de céréales ces dernières se succèdent à elles-mêmes sans que le riz irrigué n'intervienne effectivement. Par contre dans le deuxième système que nous avons décrit, les céréales viennent après le coton sans que le riz pluvial produit dans les bas-fonds n'intervienne dans la rotation. Le coton est devenu une production qui s'est imposée à toutes les exploitations.

La succession culturale dans les exploitations cotonnières s'explique en partie par la recherche d'une maximisation du revenu tout en garantissant une autosuffisance alimentaire. Chez les exploitations céréalières, on arrive à avoir deux céréales à savoir le riz irrigué et le maïs.

Dans tous les cas, les producteurs veillent à maintenir une diversité de leur production en minimisant ainsi les risques et en optimisant l'usage des facteurs de production.

Les différents calendriers culturaux sont chargés. Les périodes de pointe se situent au moment du désherbage et de la récolte. La culture du coton exige une main-d'oeuvre importante surtout pendant la récolte. Il en est de même pour le riz lors du désherbage.

Qu'il s'agisse du riz pluvial ou irrigué, les tâches d'entretien (désherbages) ne sont pas faites à temps et leur nombre est réduit. Il existe donc des difficultés d'entretien du riz. Ces difficultés peuvent en partie s'expliquer par le fait que cette spéculation ne soit pas inscrite dans les successions sur les parcelles comme le cas du coton. Les parcelles du riz sont dans la plupart des cas marginalisées.

Par contre le coton, culture introduite s'insère bien dans le système de culture. Ceci peut s'expliquer par le paquet technologique qui a suivi son introduction (équipement en matériel agricole, adoption de nouvelles techniques culturales).

Dans le contexte actuel où on prône le développement de la production nationale du riz, cette culture peut aussi permettre un décollage du monde rural si la production est soutenue de façon efficace comme le coton. Cette production doit être soutenue depuis sa culture jusqu'à la commercialisation. Elle pourra mieux s'insérer dans les systèmes de culture.

Cette étude a permis de :

- Relever les contraintes liées à la production du riz.
- Mettre en évidence la diversité dans les modes de conduite des cultures.

Les systèmes de culture s'intègrent dans des systèmes économiques. Or la rentabilité économique est le moteur de vie de tout système. Il importe donc à présent de fixer les idées sur les revenus engendrés par les diverses spéculations aux producteurs. C'est l'objet de la partie suivante que nous avons intitulée : "rentabilité économique des différentes spéculations".

3ème PARTIE :

**RENTABILITE ECONOMIQUE DES DIFFERENTES
CULTURES**

3.1 - Introduction

Après la description des différents systèmes de culture, nous allons tenter à présent d'avoir une approche économique de la culture du coton, du riz et des autres céréales.

Pour cette étape, il s'agira de calculs économiques qui nous permettront de juger la rentabilité des différentes cultures.

En effet si l'introduction d'une culture devait permettre un décollage de l'agriculture, le coton a été l'un des éléments fondamental de cette approche dans le monde rural.

Comme le coton, on a essayé d'appliquer des politiques semblables vis-à-vis d'autres spéculations comme le riz, l'arachide... mais ces tentatives sont vaines.

Le cas des céréales, maïs, sorgho, mil est différent.

Ces cultures ont bénéficié des technologies introduites dans le cadre de la culture cotonnière. Mais le problème qui se pose est la fluctuation des prix. Ainsi ces fluctuations peuvent s'exprimer par :

- Une saturation de la demande en année de pluviométrie suffisante qui conduit à une baisse importante des prix.
- Une demande moyenne à forte en année de pluviométrie déficitaire ou trop abondante se traduisant par un niveau de prix élevé mais instable.

Nous allons donc voir laquelle des différentes cultures est plus rentable.

Pour cette étude nous travaillerons sur les données :

- D'une double campagne de riz irrigué (campagne de contre-saison et campagne humide).
- d'une campagne de coton.
- d'une campagne de riz pluvial.
- d'une campagne de maïs.

Les autres céréales, mil et sorgho ne seront prises en compte dans notre étude, et cela pour la simple raison que le nombre de producteurs qui ont cultivé ces céréales est très limité (1 pour le mil et 2 pour le sorgho). On ne pourra donc pas avoir des moyennes significatives.

- 20 producteurs qui ont cultivé du maïs
- 09 producteurs qui ont cultivé du coton
- 14 qui ont cultivé du riz. Parmi ces 14, 5 ont fait du riz pluvial et 9 du riz irrigué.

Au départ on a suivi 11 producteurs cotonniers. Mais avant les récoltes, des boeufs ont saccagé les parcelles de deux producteurs. Ils ont récolté des quantités très faibles 75 et 24 kilogrammes par hectare. Pour ne pas biaiser nos résultats économiques, nous avons préféré soustraire ces deux paysans de notre sous échantillon.

Aussi, les carrés de rendement posés dans les parcelles nous ont permis d'obtenir une estimation de la production. De cette estimation, on va calculer les différents niveaux de marges qui permettront de connaître le niveau de revenu par spéculation.

Cette étude comprend trois parties.

- Le niveau de production par hectare.
- Les charges et les produits par spéculation.
- Les différents niveaux de marge.

3.2 - Niveaux de rendements

A Tiéfara comme à Sidéradougou, les producteurs privilégient les exploitations des champs en cultures pures. Néanmoins les rendements sont très variables entre ces deux villages et variables aussi au sein d'un même village. On peut expliquer cet état de fait par l'hétérogénéité des producteurs suivis (producteurs manuels et mécanisés) et aussi par des conditions climatiques de plus en plus mauvaises.

Ainsi, pour les céréales (maïs), les rendements sont compris entre 680 et 2942 kilogrammes avec une moyenne de 1222 kilogrammes sur les 20 producteurs. Mais les moyennes dans les deux zones sont de 1400 kilogrammes à Sidéradougou et 1370 à Tiéfara.

Cette disparité de rendement peut s'expliquer en partie, comme on l'a déjà mentionnée plus haut par la mauvaise pluviométrie de l'année. Cette pluviométrie était faible en juin et trop abondante en septembre. Or nous savons que l'eau est un facteur essentiel de rendement. Pour le maïs, les besoins sont intenses surtout 15 jours avant et 15 jours après la floraison.

Sur les cotonniers suivis, les rendements du coton sont compris entre 168 et 899 kilogrammes avec une moyenne de 550,7 kilogrammes. Pourtant les moyennes dans les deux villages sont de 1387 à Tiéfara et 1000 kilogrammes à Sidéradougou. La moyenne générale est nettement en dessous des deux moyennes. Cette faiblesse de rendement peut en partie s'expliquer par les grosses pluies en août et septembre qui ont handicapé la production du coton.

Quant aux rendements du riz, ils sont inégaux selon les types de riziculture : riz irrigué et riz pluvial.

Ainsi les rendements du riz pluvial varient de 1170 kilogrammes à 3969 kilogrammes avec une moyenne de 2654 kilogrammes calculée sur 5 exploitations. Or la moyenne de la zone (Sidéradougou) est de 2500 kilogrammes. Dans ce cas, le rendement moyen de la campagne est nettement supérieur au rendement de la zone. Ces rendements acceptables sont dus au fait que le riz a été semé en juin, la période critique c'est à dire la nouaison s'est déroulée durant une époque où les pluies sont fréquentes. Mais d'autres facteurs ont dû aussi influencer sur les rendements tels la fertilisation - le désherbage...).

Les rendements du riz irrigué ont été très disparates entre la campagne de contre-saison et la campagne humide.

En effet, pendant la campagne sèche, les rendements oscillent entre 3267 et 7792 kilogrammes et une moyenne de 5299 kilogrammes, moyenne calculée sur 9 producteurs. Si pour cette campagne, la règle selon laquelle les rendements du riz avec repiquage sont légèrement plus élevés qu'en semis direct est confirmée, les rendements de la campagne humide infirment cette règle.

Les rendements obtenus en campagne humide sont très bas par rapport à ceux de la contre-saison. Le rendement le plus bas est de 250 kilogrammes et le plus élevé est de 3250 kilogrammes. La moyenne est de 1394 kilogrammes calculée toujours sur les 9 producteurs soit une baisse de 3905 kilogrammes.

Les causes de cette chute de rendement sont multiples :

- Même si les parcelles du riz en saison humide sont plus difficiles à entretenir qu'en saison sèche, ces parcelles n'ont pas été désherbées à temps.
- Les engrais n'ont pas été mis en totalité et aussi pas au moment opportun.
- Les inondations du périmètre au moment où le riz était en épiaison ont entraîné la formation de beaucoup d'épillets vides. La conséquence directe est la baisse des rendements.

De ces différents constats, l'on peut établir le tableau suivant récapitulant l'ensemble de la production par hectare, par culture et par exploitation.

Tableau n° 22 : Rendement des différentes cultures par exploitation

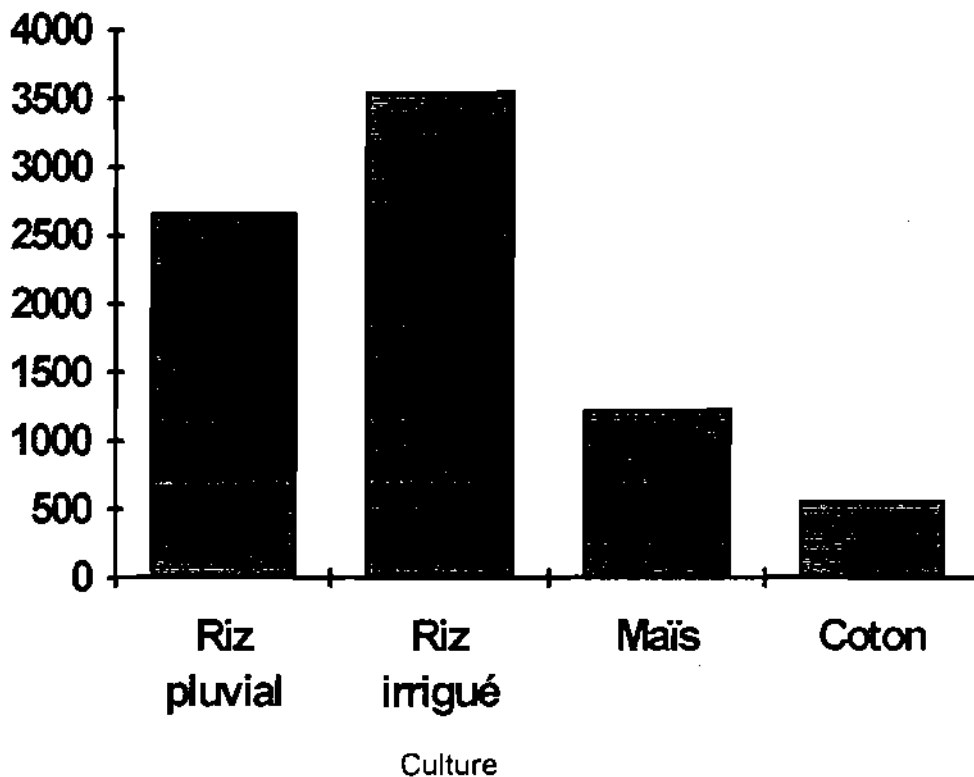
Nom et prénom de l'exploitant	Rendement (kg/ha)			
	riz pluvial	Riz irrigué	Maïs	Coton
DAGNOGO Amadou	3.530	-	680	699
DAGNOGO Bassirima n° 2	3.969	-	1.033	370
DAGNOGO Bafilika	1.950	-	918	-
BARRO Bassory	2.652	-	941	899
TOURE Keletigui	1.170	-	2.800	675
TOU Pandé	-	2.621	693	-
SORY N'Tiguina	-	2.699,5	763	-
KONE Brama n° 1	-	4.261	161	-
SORY Klofogo	-	2.444,5	781	-
SORY Iraché	-	5.136	1.145	-
KONE Brama n° 2	-	4.013	2.942	-
KONE Sibiri n° 2	-	3.296	1.166	-
TOU Drissa	-	4.521	1.275	-
SAGNON Robert	-	2.929	975	-
SAGNON Kalifa	-	-	1.531	168
SORY Sidi	-	-	1.562	442
KONE Soungalo	-	-	860	879
DABIRE Romain	-	-	750	318
COULIBALY Yacouba	-	-	1.593	506,5
SORY Tabakali	-	-	975	-
Moyenne	2.654	3.546,8	1.222,2	550,7
C.V. (en %)	42,9%	21,2	51,4	46

C.V. = coefficient de variation.

A partir des moyennes calculées, nous allons dresser la figure suivante. Cela nous permettra de mieux apprécier ces moyennes.

Figure n° 5 : Les niveaux des rendements moyens par culture

Rendement moyen (kg/ha)



Au regard de ce tableau, le rendement moyen le plus bas est celui du coton, le plus élevé est celui du riz irrigué.

Cette différence de rendement entraîne-t-elle une différence au niveau des revenus ? C'est l'objet du troisième paragraphe.

Mais en attendant d'y arriver, voyons sans beaucoup rentrer dans le détail la destination des différentes productions.

La production du maïs est destinée en priorité à la consommation des ménages, même si le surplus dégagé est vendu sur les marchés locaux à différentes époques. Il est abondant après les récoltes, cette offre diminue considérablement en saison sèche où ceux qui ont cette céréale peuvent faire de bonnes affaires. La vente du surplus leur permet d'acquiescer d'autres revenus dont l'importance varie en fonction notamment des prix.

Le coton est en grande partie vendu à la structure de collecte qu'est la SOFITEX. Le reste de cette production est transformé au niveau du village en bandes de cotonnade.

Quant au riz, mise à part son autoconsommation, constitue une source sûre de revenus pour les producteurs. A Sidéradougou, des paysans spéculent sur cette production. En effet, tout juste après la récolte, des producteurs achètent le riz paddy à un prix inférieur à 95 FCFA par kilogramme. Ils stockent cette quantité durant un certain temps ; puis ils la revendent à la SONACOR à 95 FCFA le kilogramme.

A Tiéfora, les 2/3 de la production du riz sont vendus à la SONACOR conformément au règlement intérieur du groupement villageois rizicole et le reste (1/3) à plusieurs destinations.

Selon les enquêtes que nous avons menées sur la campagne de contre-saison, les différentes destinations du tiers restant peuvent se résumer comme suit : 1% est utilisé comme semence et stocké de façon convenable par les paysans. Les autres 29% se répartissent comme suit :

Autoconsommation familiale	77 %
Dons	16 %
Ventes sur les marchés locaux	3,84 %
Main d'oeuvre	3 %
Echange	0,16 %

Les prix de vente du kilogramme du riz paddy sur les marchés locaux varient entre 71 FCFA et 125 FCFA à Tiéfora contre 71 à 113 FCFA à Sidéradougou.

Les prix les plus élevés sont observés au mois d'octobre 125 FCFA par kilogramme supérieur au prix que la SONACOR achète le paddy.

Les pourcentages ci-dessus montrent que le riz est beaucoup consommé par les exploitants (77 % du paddy).

Des enquêtes effectuées auprès des familles non productrices du riz montrent qu'elles en consomment et cela grâce aux divers dons et à l'achat sur les marchés locaux.

Donc le riz dans la zone n'est plus considéré comme un aliment de luxe.

Des études faites non pas en milieu rural mais en milieu urbain par THIOMBIANO ont aboutit aux mêmes résultats. Toutes les catégories sociales consomment du riz.

Le tableau suivant donne la part moyenne de chaque céréale dans la consommation annuelle.

Tableau n° 23 : Part moyenne de chaque céréale dans la consommation annuelle céréalière par personne et par strate.

Strate part de chaque céréale (en % kg)	Pauvres	Moyens	Riches
Mil	18	16	11
Sorgho blanc	19	14	10
Mais	22	25	19
Riz	36	36	38
Blé	5	9	22

Source : T. THIOBIANO, les déterminants de la consommation urbaine à Ouagadougou, série notes et travaux n° 3, centre Sahel, février 1989.

A Tiéfora, nous pouvons dire que le riz joue deux principaux rôles. Il a un rôle monétaire et alimentaire.

Pour apprécier les avantages monétaires tirés de la production du riz, nous allons à présent nous intéresser aux calculs de rentabilité économique. Ces calculs nous permettront d'apprécier la rentabilité des différentes cultures.

Avant cela, voyons les différentes charges et produits affectés à chaque culture.

3.3 - Charges et produits par spéculation.

On distinguera deux grands ensembles de charges qui sont :

- Les charges opérationnelles (C.O.) liées à la production d'une spéculation précise lors d'une campagne agricole donnée. Ce sont les charges correspondant à l'emploi des facteurs variables de production. Ces charges appelées charges variables apparaissent, augmentent, diminuent et disparaissent avec l'activité concernée.
- Les charges de structure ou charges fixes (C.S ou C.F.), ce sont les charges qui correspondent à l'emploi des facteurs fixes de la production qui constituent l'appareil de production. Ces charges sont liées à l'appareil de production, elles sont communes à deux, plusieurs ou toutes les productions. Elles ne disparaissent pas automatiquement avec les activités de production dont il est question.

Les produits sont exclusivement constitués par les valeurs brutes de la production.

Après cela, voyons à présent les différentes charges et produits liés aux spéculations.

Tableau n° 24 : Charges et produits par spéculation.

Spéculations	Produit	Charges opérations (C.O.)	Charges de structures (C.S)
Riz irrigué	Valeur brute de la production	- NPK - Urée - Furandane - décis - Semence - Main-d'oeuvre extérieur	- Amortissement du matériel agricole + frais de réparation - Amortissement des boeufs de trait + frais d'entretien. - Redevance eau
Riz pluvial	Valeur brute de la production	- NPK - Urée - Semence - Main-d'oeuvre extérieur	- Amortissement de matériel agricole + frais de réparation - Amortissement des boeufs de trait + frais d'entretien - Entretien de la plaine
Coton	Valeur brute de la production	- NPK - Urée - Produit ULV ou TBV - Semence - Main-d'oeuvre extérieure	- Amortissement du matériel agricole + frais de réparation - Amortissement des boeufs de trait + frais d'entretien.
Maïs	Valeur brute de la production	- NPK - Urée - Semence - Main-d'oeuvre extérieure	- Amortissement du matériel agricole + frais de réparation - Amortissement des boeufs de trait + frais d'entretien.

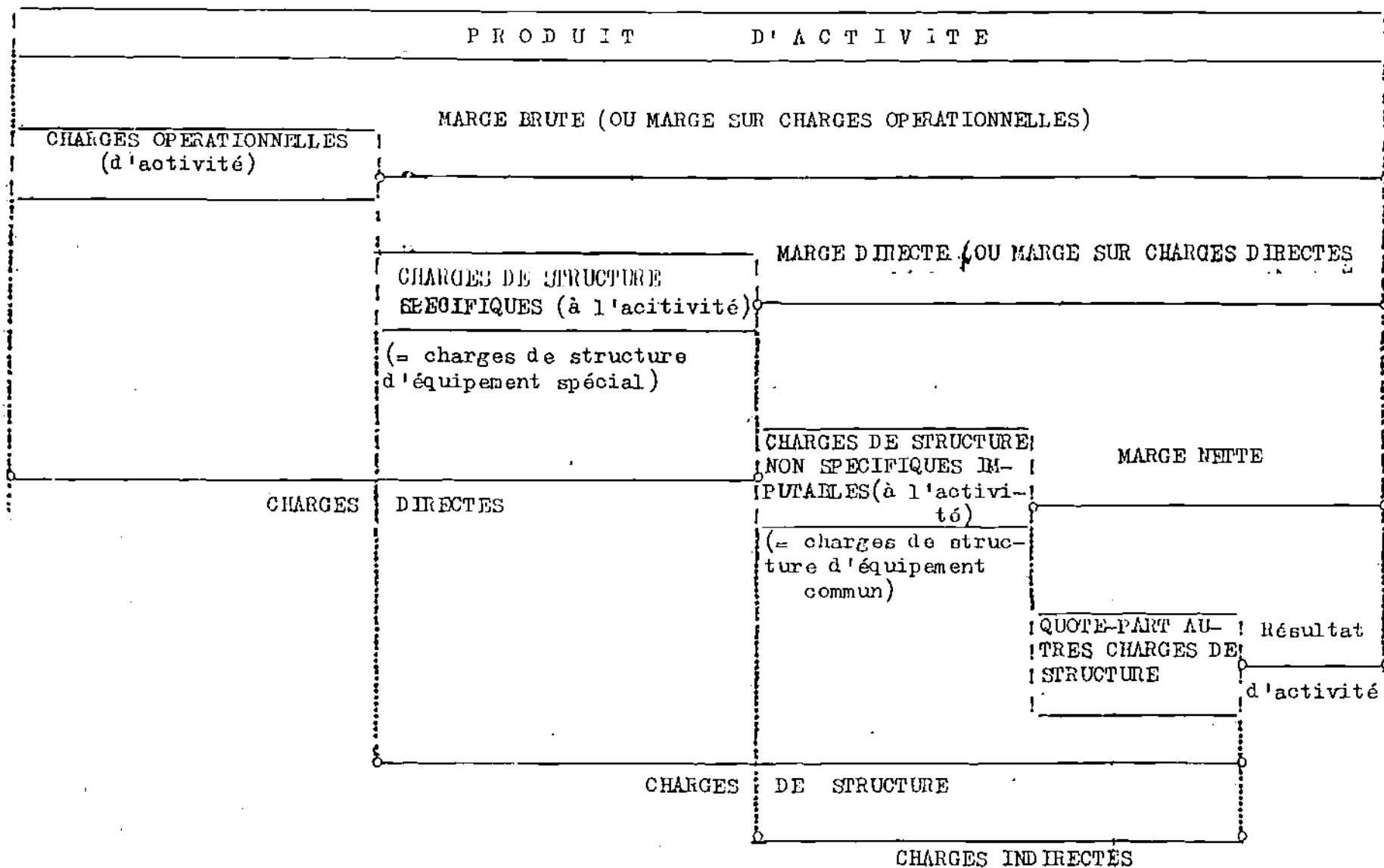
Les charges sont fonction des spéculations. Les charges et les produits vont nous permettre de calculer les différents niveaux de marges.

3.4 - Différents niveaux de marges.

Il existe plusieurs niveaux de marges. Ici, nous allons utiliser les marges brutes et les marges directes. Nous allons nous baser sur la définition de MARSHALL (1981) et de RETHORE, et al (1989) pour les différents calculs.

Le schéma n° 1 résume les différents niveaux de marge.

Schéma n° 1 : Différents niveaux de marge.



Mais avant d'entrer dans le vif du sujet, il y a lieu de rappeler ce qui suit :

- Le matériel agricole moderne est amorti sur dix ans.
- Le matériel traditionnel est amorti sur cinq ans.
- L'amortissement du matériel peut être affecté à une production donnée (cas des appareils de traitement, des batteuses...).
- Les boeufs de trait sont amortis sur cinq ans.
- Le degré d'utilisation du matériel agricole est identique chez tous les producteurs.
- Les charges de structure sont affectées aux cultures en fonction des surfaces et du nombre de passages du matériel agricole sur la parcelle.
- La main-d'oeuvre familiale n'est pas prise en compte dans les calculs.
- L'amortissement des ouvrages (sur le périmètre irrigué de Tiéfora) n'est pas pris en compte bien vrai que la redevance eau prise en compte ne couvre qu'une faible partie de l'amortissement.
- Compte tenu de notre arrivée sur le terrain après le démarrage de la campagne agricole, il nous a été difficile d'avoir ces données fiables sur les temps des différents travaux. Par conséquent, on n'en fera pas cas. Mais nous sommes conscients que ces données pouvaient nous fournir des informations supplémentaires pour mieux apprécier la rentabilité des cultures.
- Sur les prix :
 - * Le prix d'achat du kilogramme de coton est de 112 FCFA le premier choix et 80 FCFA pour le deuxième choix.
 - * Le prix au producteur du riz paddy est de 95 FCFA par kilogramme.
 - * Pour le maïs, nous avons choisi d'homogénéiser les prix d'achat aux producteurs. De l'enquête de marché menée par le CRPA, on remarque que les moyennes annuelles à Tiéfora et à Sidéradougou sont très proches ; 45 FCFA par kilogramme à Tiéfora et 45,4 FCFA par kilogramme à Sidéradougou. Nous avons donc utilisé 45 F par kilogramme comme base de calcul.
 - * Pour les intrants :
 - Le kilogramme de NPK et d'urée coûte 95 FCFA.
 - Le furadan : 1420 FCFA par kilogramme.
 - Le décis : 680 FCFA par boîte de 50CC.
 - Chez les cotonniers, le taux à crédit est de 13 % sur les intrants.

- Les calculs seront faits par hectare. Le franc utilisé est le FCFA.

Après tous ces éclaircissements, calculons à présent les niveaux de marges.

A - La Marge Brute (M.B.)

Elle sera calculée sur chaque culture. Nous aurons la MB par hectare et la MB sur somme des charges.

- Cas du riz pluvial

Le tableau n° 25 donne la MB par hectare et la MB sur somme des charges par exploitant.

Tableau n° 25 : MB et MB/Somme des charges par exploitant

Nom-prénom de l'exploitant	Product° brute (PB)	C.O	MB	CS	Total charges	MB/Total charges
DAGNOGO Amadou	335.350	70.875	264.475	9978	80 853	3,27
DAGNOGO Bassirima	377.055	74.375	302.680	10732	85 107	3,56
DAGNOGO Bafilika	185.250	78.825	106.425	9550	83 375	1,20
BARRO Bassory	251.940	69.400	182.540	21.865	91 265	2,00
TOURE Kèlètigui	111.150	67.146	44.004	16.910	84 056	0,52
Moyenne	252.149	72.124,2	180.024,8	13.807	85 931,2	2,11
C.V. (%)	-	-	59,6	-	-	61,9

C.V = Coefficient de variation.

La marge brute varie entre 44.004 F et 302.680 F, avec une moyenne de 180.025 F. Le coefficient de variation est de 59,6 %. Toutes les marges brutes sont positives. La valeur de la production est donc suffisante pour rémunérer les facteurs de production (charges opérationnelles).

Quant à l'indice de productivité du capital, il varie de 0,52 à 3,56 avec une moyenne de 2,11. Il est donc supérieur à 1, ce qui signifie que l'exploitation de la parcelle du riz pluvial est très satisfaisante.

Le coefficient de variabilité est de 61,9 %. La variation au niveau des marges brutes est plus faible qu'au niveau des indices.

- Cas du riz irrigué :

Le calcul sera fait sur la moyenne des deux campagnes du riz irrigué :

Tableau n° 26 : MB et MB/ somme des charges par exploitant.

Nom-prénoms de l'exploitant	P.B.	C.O.	MB.	C.S.	Charges	MB/charges
TOU Pandé	248.995	114.883	134.112	18.863	133.246	1,01
SORY N'Tiguina	256.453	75.300	181.153	72.997	148.297	1,22
SORY Klofogo	232.228	77.480	154.748	25.728	103.208	1,50
KONE Brama n° 1	404.795	77.630	327.165	43.700	121.330	2,70
SORI Iraché	487.920	69.280	418.640	26.142	95.422	4,39
KONE Brama n° 2	381.235	82.330	298.905	18.363	100.693	2,97
TOU Drissa	429.495	67.530	361.965	24.641	92.171	3,93
SAGNON Rober	278.255	80.980	197.275	18.863	99.843	1,98
KONE Sidiki n° 2	313.120	68.730	244.390	31.692	100.422	2,43
Moyenne	336.944	79.340	257.594,7	31.165,4	110.514,7	2,46
CV (%)			38,5			47,7

Les marges brutes, toutes positives prouvent donc que la PB est supérieure aux charges utilisées. Elles sont très disparates. La marge brute la plus basse est de 134.112 F et la plus élevée 418.640 F. La moyenne est de 257.595 F, le coefficient de variation qui est de 38,5 % montre que les marges brutes sont assez homogènes. La dispersion n'est pas très grande.

Les indices de productivité sont tous supérieurs à 1 et varient entre 1,01 et 4,39 avec une moyenne de 2,46 et un coefficient de variabilité de 47,7 %.

Les indices montrent que la production de riz est à même de supporter l'ensemble des charges y afférentes en dégagant par la même de quoi financer d'autres activités de production et partant une capacité d'autofinancement fort appréciable.

- Cas du coton

Tableau n° 27 : MB et MB/somme des charges par exploitant

Nom-prénoms de l'exploitant	PB	CO	MB	CS	CS+CO	MB/CO+CS
Dagnogo Amadou	78.288	50.925	27.363	31.546	86.471	0,33
Dagnogo Bassinma 1	41.440	37.080	4.360	23.102	60.182	0,07
Dabiré Romain	35.616	48.680	-13.064	3.404	52.084	- 0,25
Barro Bassory	100.688	36.413	64.275	27.486	63.899	1,01
Touré Kèlètiguï	75.600	43.745	31.855	14.275	58.020	0,55
Sory Sidi	49.504	26.940	22.564	28.883	55.823	0,40
Coulibaly Yacouba	63.448	35.905	27.543	7.968	43.873	0,62
Sagnon Kalifa	18.816	35.530	-16.714	3.864	39.314	- 0,42
Koné Soungalo	98.448	33.680	64.768	22.024	55.704	1,16
Moyenne	62.427,6	38.766,4	23.661	18.061,3	56.818,9	0,39
CV (%)			123,1			135,3

Dans le cas du coton, la marge brute oscille entre - 16.714 F et 64.768 F avec une moyenne de 23.661 F et un coefficient de variabilité de 123 %.

Les marges brutes sont très hétérogènes, c'est ce qui explique le fort coefficient de variation.

Quant aux indices de productivité du capital, ils varient entre -0,42 et 1,16 avec comme moyenne 0,39, le coefficient de variation est de 135 %.

2 exploitants sur les 9 ont des revenus négatifs, c'est ce qui explique que les indices calculés au niveau de ces exploitations sont négatifs. Le CV, 135 % indique qu'il y a une grande disparité au niveau de ces indices.

- Cas du maïs :

Tableau n° 28 : MB, MB/ CO+CS par exploitant

Nom-prénoms de l'exploitant	P.B.	C.O.	M.B.	C.S.	CS + CO	MB/CS+CO
Dagnogo Amadou	30600	16778	13822	2667	22199	0,62
Dagnogo Bassirima n° 2	46485	16830	29655	6862	23692	1,25
Dagnogo Bafilika	41310	22815	18945	2267	25482	0,73
Barro Bassory	42345	21240	21105	17175	38415	0,55
Touré Kèlètigui	126000	26378	99622	31228	57606	1,73
Tou Pandé	31185	15800	15385	1203	17003	0,90
Sory N'Tiguina	34335	13315	21020	54545	67860	0,31
Kone Brama n° 1	47745	4606	43139	16560	21166	2,04
Sory Klofogo	35145	6333	28812	40850	47193	0,61
Sory Iraché	51525	8564	42961	6299	14863	2,89
Koné Brama n° 2	132290	23080	109310	1321	24401	4,48
Koné Sibiri n° 2	52470	12298	40172	10556	22854	1,76
Tou Drissa	57375	9572	47803	14195	23767	2,01
Sagnon Robert	43875	10940	32935	1600	12540	2,62
Sagnon Kalifa	68895	5777	63118	1200	6977	9,05
Sory Sidi	70290	28330	41960	22336	50666	0,83
Koné Soungalo	38700	5964	32736	5785	11749	2,79
Dabiré Romain	33750	50440	- 16690	1204	56444	- 0,32
Coulibaly Yacouba	71685	8406	63279	2950	11350	5,57
Sory Tabakali	43875	16906	26969	29000	45905	0,59
Moyenne	54994	16218,6	38802,9	12205,2	29302,3	2,05
C.V. (%)			74			106,9

Les marges brutes varient entre -16.690 F et 109.310 F. La moyenne calculée est de 38.803 F. Le C.V. est de 74 %.

Ici, à l'exception d'un seul exploitant, tous les autres ont des revenus leur permettant d'éponger toutes les charges opérationnelles. Mais c'est la variabilité au sein des différentes marges qui est élevée (74 %). Ces marges sont donc très hétérogènes.

En calculant les indices de productivité du capital, on s'aperçoit que la moyenne est de 2,05 avec un CV de près de 107 %. Les extrêmes relevés sont -0,32 et 9,05.

Ce CV montre encore la grande variabilité qui existe au niveau des indices.

En comparant maintenant les marges moyennes des différentes cultures on peut dire ce qui suit :

- $MB_{m\ ri} > MB_{m\ rp} > MB_{m\ m} > MB_{m\ c}$ avec

$MB_{m\ ri}$ = marge brute moyenne du riz irrigué

$MB_{m\ rp}$ = marge brute moyenne du riz pluvial

$MB_{m\ m}$ = marge brute moyenne du maïs

$MB_{m\ c}$ = marge brute moyenne du coton.

- Les CV calculés varient entre 38,5 % et 123 %. Ainsi au niveau du riz irrigué, le CV est très faible (38,5 %). Ceci veut dire que les MB calculées à ce niveau sont plus homogènes que dans le cas du riz pluvial (59,6 %), du maïs (74 %) et du coton (123 %). Ces CV peuvent s'expliquer aisément par les conditions dans lesquelles les différentes cultures sont pratiquées. En effet, dans la culture du riz irrigué, on maîtrise mieux les paramètres (irrigation, traitements phytosanitaire, épandage engrais ...) même si les inondations sont peu maîtrisables, que dans la culture des autres spéculations.

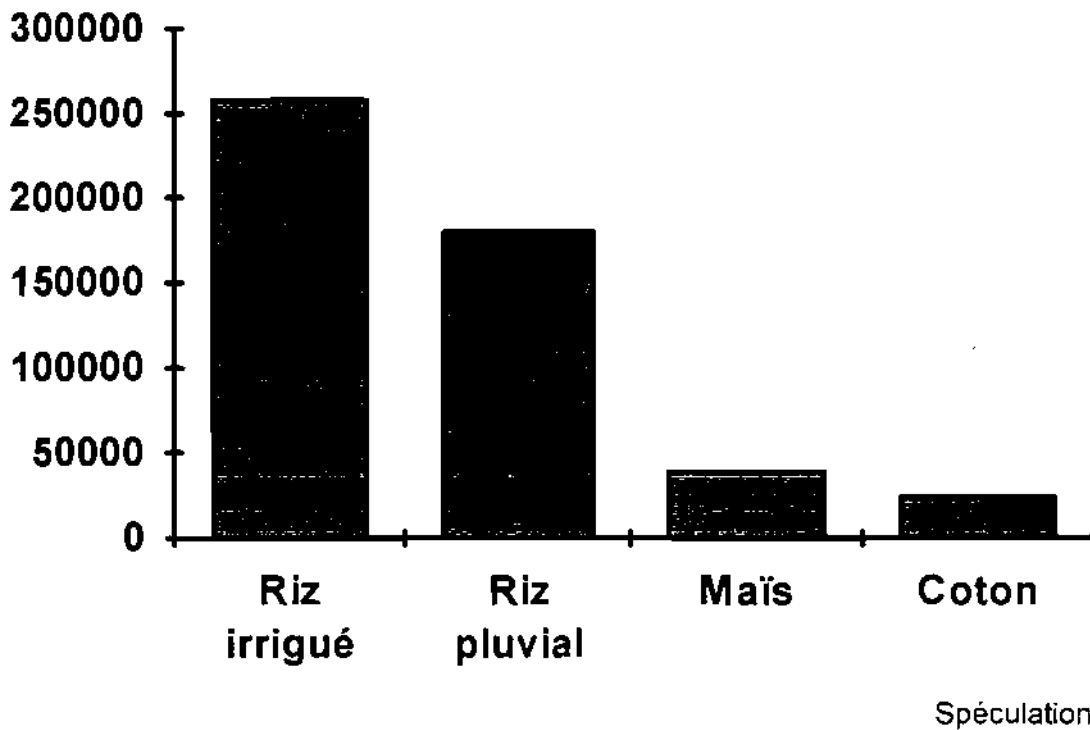
Les pratiques des autres cultures sont influencées par le climat et par les décisions des exploitants (date de semis - date de désherbage ...) qui sont des facteurs importants de rendement donc de productivité. Ceci explique les fort CV relevés au niveau de ces cultures.

Les indices de productivité du capital nous permet d'apprécier la rentabilité de l'exploitation. Plus ils sont élevés, plus ils sont satisfaisants. Ici encore, c'est au niveau du riz irrigué que nous avons le plus grand indice, 2.46 avec un CV de 47,7 %, viennent ensuite le riz pluvial 2,11 avec un CV de 61,9 %, le maïs 2,05 avec un CV de 106,9 % et le coton 0,39 avec un CV de 135,3 %.

Les trois indices 2.46, 2,05 et 2,11 sont satisfaisants, ils sont supérieurs à 1, les marges de sécurité sont élevées dans ces conditions. Mais la culture du riz irrigué est la plus efficiente. Les différents CV peuvent aussi s'expliquer par les conditions dans lesquelles les différentes cultures sont conduites. En comparant aussi les efficacités, on aboutit à la même conclusion, la culture du riz est plus rentable que les autres cultures. En représentant les marges moyennes sur une figure on a la situation suivante.

Figure n° 6 : Les marges brutes moyennes/culture

niveau moyen
de MB (en FCFA)



Pour mieux apprécier encore la rentabilité des différentes cultures, nous passons maintenant aux calculs des marges directes (MD)

B - La Marge Directe (MD).

Le calcul nous permettant d'avoir la MB est :

$$MD = MB - CS$$

- Cas du riz pluvial

Nous allons dresser le tableau suivant qui va nous permettre de calculer les MD et les indices de productivité du capital.

Tableau n° 29 MD et MD/CO + CS et par exploitant

Nom-prénoms de l'exploitant	MB	CS	MD	CS+CO	MD/CO+CS
Dagnogo Amadou	264475	9978	254497	80853	3,14
Dagnogo Bassirima n° 2	302680	10732	291945	85107	3,43
Dagnogo Bafilika	106425	9550	96875	88375	1,09
Barro Bassory	182540	21865	160675	91265	1,76
Touré Kèlétigui	44004	16910	27094	84056	0,32
Moyenne	180024,8	-	166217,3		1,9
CV (%)	59,6	-	65,8		69,8

La MD oscille entre 27.094 F et 291.948 F. La moyenne calculée sur les cinq producteurs est de 166.217,8 F avec un coefficient de variation de 65,8 %. Toutes les MD sont positives ce qui veut dire le revenu net tiré est suffisant pour éponger toutes les charges. Mais le CV devient plus grand dû au fait que les CS sont très variables d'une exploitation à l'autre.

Les indices diminuent. Les extrêmes deviennent 0,32 et 3,43 avec comme moyenne 1,9 et un CV de 69,8 %. Le CV est plus élevé, montrant ainsi qu'au niveau des efficacités, il y a beaucoup de disparités. Mais tous les indices sauf un sont supérieurs à 1. Ils sont donc satisfaisants. La marge de sécurité existe toujours.

- Cas du riz irrigué.

Tableau n° 30 : MD et MD/CO+CS et par exploitant

Nom - prénom de l'exploitant	MB	CS	MD	CS+CO	MD/CS+CO
Tou Pandé	134112	18363	115749	133246	0,87
Sory N'Tiguina	181153	72997	108156	148297	0,73
Sory Klofogo	154748	25728	129020	103208	1,25
Koné Braman n° 1	327165	43700	283465	121330	2,34
Sory Iraché	418640	26142	392498	95422	4,11
Koné Braman n° 2	298905	18363	280542	100693	2,79
Tou Drissa	361965	24641	337324	92171	3,66
Sagnon Robert	197275	18863	178412	99842	1,79
Koné Sibiri n° 2	244390	31692	212698	100422	2,12
Moyenne	257594,7		226429,3		2,18
CV (%)	38,5		43,3		54,1

Après la soustraction des charges de structures, le revenu net le plus bas est de 108156 F et le plus élevé est de 392.498 F, la moyenne est de 226.429 F avec un CV de 43,3 %. L'augmentation du CV indique qu'il y a plus de dispersion des MD au niveau des exploitants. Elles deviennent de plus en plus hétérogènes.

Quant aux indices de productivité du capital, ils évoluent entre 0,73 et 4,18 avec une moyenne de 2,18 et un CV de 54,1 %.

Ces indices ont baissé, suivis d'une augmentation du CV montrant ainsi l'augmentation de la dispersion de ces indices. Mais dans l'ensemble ils sont satisfaisants.

- Cas du coton

Tableau n° 31 : MD et MD/CO+CS

Nom-prénom de l'exploitant	MB	CS	MD	CO+CS	MD/CO+CS
Dagnogo Amadou	27363	31546	- 4133	82471	- 0.05
Dagnogo Bassinma n° 2	4360	23102	- 18742	60182	- 0.31
Dabiré Romain	- 13064	3404	- 16458	52084	- 0.32
Barro Bassory	64275	27486	36739	63899	0.58
Touré Kèlétigui	31855	14275	17530	58020	0.30
Sory Sidi	22564	28883	- 6319	55823	- 0.11
Coulibaly Yacouba	27543	79680	19575	43873	0.45
Sagnon Kalifa	- 16714	3864	-20578	39314	- 0.52
Koné Soungalo	64768	22024	42744	55704	0.77
Moyenne	23661	18061,3	5599,8	568189	0.09
CV (%)	123,1		432,6		500

Ici, 55,5 % des exploitants possèdent des revenus nets négatifs. Les CS ont entraîné une baisse notable des MD.

Au niveau des marges directes :

Extrême : - 20.578 F, 42.744 F

Moyenne : 5600 F

CV : 432,6 %

Le CV trop élevé prouve qu'il y a une très grande hétérogénéité au niveau des exploitants. Les MD sont très disparates. Ceci peut s'expliquer par le fait que les charges de structure créées par l'introduction du coton varient considérablement d'une exploitation à l'autre.

Au niveau des ratios : MD/CO+CS

Extrême = -0,52 ; 0,77

Moyenne = 0,09

C.V. = 500 %

Les indices de productivité du capital deviennent peu satisfaisants. Ce qui veut dire que la sécurité dans l'exploitation des parcelles de coton devient faible. En plus le CV atteste que ces indices sont extrêmement variables.

- Cas du maïs :

Comme pour les autres spéculations, nous allons dresser un tableau qui récapitule les MD et les MD/CO+CS.

Tableau n° 32 : MD et MD/somme de charges par exploitant

Nom-prénom de l'exploitant	MB	CS	MD	CS+CO	MD/CS + CC
Dagnogo Amadou	13822	2667	17156	22199	0,50
Dagnogo Bassirima n° 2	29655	6862	22793	23692	0,96
Dagnogo Bafilika	18945	2667	18278	25482	0,64
Barro Bassory	21105	17175	3930	38415	0,10
Touré Kèlètigui	99622	31228	68394	57606	1,19
Tou Pandé	15385	1203	14182	17003	0,83
Sory N'Tiguina	21020	54545	-33525	67860	-0,49
Koné Braman n° 1	43139	16560	28579	21166	1,26
Sory Klofogo	28812	40850	-12038	47193	-0,26
Sory Iraché	42961	6299	36579	14863	2,47
Koné Brama n° 2	109310	1321	107969	24401	4,43
Koné Sibiri n° 2	40172	10556	29616	22854	1,30
Tou Drissa	47803	14195	33608	23767	1,41
Sagnon Robert	32935	1600	31335	12540	2,45
Sagnon Kalifa	63118	1200	61918	6977	8,87
Koné Soungalo	32736	5785	26951	11749	2,29
Dabiré Romain	-16690	1204	-17894	51644	-0,35
Coulibaly Yacouba	63279	2950	60329	11350	5,32
Sory Tabakali	26969	29000	-2031	45905	-0,04
Sory Sidi	41960	22336	19624	50666	0,39
Moyenne	38802,9		25292,8		1,66
CV (%)	74		127,9		136,7

A partir du tableau n° 32 nous tirons les conclusions suivantes :

- La moyenne des MD est de 25.292,8 F, le CV est de 127,9 % ; la plus basse MD est de -3352 F et la plus élevée est de 107 989 F. L'augmentation de CV est directement liée aux charges de structure qui sont très dispersées d'une exploitation à l'autre.
- Les indices de productivité du capital ont baissé, les deux extrêmes sont -0,49 et 8,87. la moyenne est de 1,66 et le CV 136,7 %. Le CV est élevé prouvant aussi la tendance à l'hétérogénéité des MD. 20 % des exploitations sont déficitaires. Les autres sont plus ou moins rentables.

Ces différents tableaux nous ont permis de montrer que les MD et les indices de productivité du capital sont très variables au sein d'une même spéculation.

Mais qu'en est-il exactement entre les différentes cultures.

En comparant uniquement la moyenne des différentes MD, on peut affirmer que :

$MD_{m\ ri} > MD_{m\ rp} > MD_{m\ m} > MD_{m\ c}$ avec :

$MD_{m\ ri}$ = MD moyenne du riz irrigué

$MD_{m\ rp}$ = MD moyenne du riz pluvial

$MD_{m\ m}$ = MD moyenne du maïs

$MD_{m\ c}$ = MD moyenne du coton

Les charges de structure ont diminué les revenus des producteurs. Les CV calculés au niveau des MD varient entre 43,3 et 432,6 %. Ces CV ont augmenté mais de façon disproportionnelle, car la différence entre les CV sont de 4,8 au niveau du riz irrigué, 6,2 au niveau du riz pluvial, 309,6 au niveau du coton et 53,9 au niveau du riz. Cela montre que l'homogénéité des MD est plus conservée au niveau des producteurs du riz que ceux du maïs et du coton. Surtout au niveau du coton c'est l'hétérogénéité totale. On peut expliquer cet état de fait comme dans le cas des MB et en plus le coton a nécessité un entretien régulier. Les charges de structure inhérentes à cette culture sont donc par conséquent élevées.

L'hétérogénéité relevée au niveau du maïs peut s'expliquer par l'hétérogénéité des exploitations suivis (manuels mécanisés), les CS sont donc très différentes.

Les indices de productivité du travail comme toute attente ont baissé. Mais plus l'indice est élevé et plus il est satisfaisant. Ici encore, c'est au niveau du riz irrigué que l'on enregistre le plus grand indice 2,18 avec un CV de 54,1 % viennent ensuite le riz pluvial 1,9 avec un CV de 69,8 %, le maïs 1,66 avec un CV de 136,7 et le coton 0,09 avec un CV de 500 %.

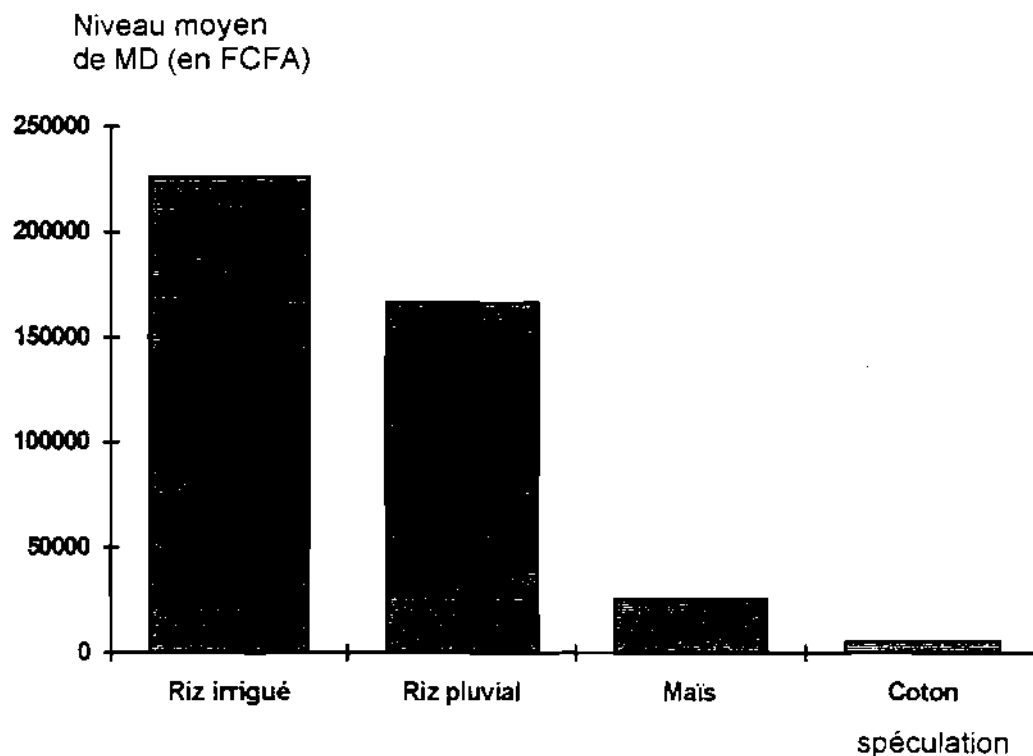
Les trois indices 2,18, 1,9, 1,66 et 0,09 sont tous positifs, donc toutes ces cultures dégagent des revenus nets positifs. Mais ces revenus sont plus appréciables au niveau du riz et du maïs. La culture du riz demeure toujours la plus efficiente.

La variation du CV est plus importante au niveau du maïs. Ce qui veut dire que les indices sont devenus beaucoup hétérogènes.

En somme, la culture du riz demeure toujours plus rentable que les autres cultures.

La figure suivante donne les niveaux moyens des marges directes par culture.

Figure n° 7 : Marges directes moyennes par culture



3.5 - Conclusion

Grâce à la culture du coton, les paysans ont adopté de nouvelles technologies, mais les rendements relevés au niveau de cette culture sont faibles et varient entre 168 à 879 kilogrammes par hectare.

C'est plutôt, les céréales (maïs) qui ont bénéficié des technologies introduites grâce aux arrières effets de la fertilisation du coton et du travail du sol. Ainsi, les rendements du maïs sont plus appréciables 680 à 2992 kilogrammes par hectare. Ce qui peut engendrer un surplus, qui injecté dans le marché permet un gain de revenus monétaires.

Le riz, n'ayant pas bénéficié de politiques aussi efficaces que le coton demeure une culture prometteuse avec des rendements variant de 1170 à 5136 kilogrammes par hectare.

Les rendements moyens par hectare des différentes cultures pour cette campagne agricole sont :

- 551 kilogrammes pour le coton
- 1222 kilogrammes pour le maïs
- 2654 kilogrammes pour le riz pluvial
- 3547 kilogrammes pour le riz irrigué.

Si la place du coton dans le système de culture paraît indéniable car il a été à l'origine de la création de charges nouvelles, certains producteurs sont obligés de vendre les céréales afin de supporter ces charges.

Globalement, la vente du coton permet à 44 % des producteurs de se mettre à l'abri des besoins monétaires en remboursant tous les crédits et en supportant toutes les charges.

Dans le cas du maïs, 20 % des exploitations sont déficitaires.

Par contre le riz permet à tous les producteurs de tirer un revenu net suffisant pour éponger toutes les charges. Que cela soit au niveau des MD ou MB, les exploitants qui cultivent le riz sont plus en sécurité dans le domaine financier que les autres.

Dans les conditions de notre étude, les marges et les indices de productivité du capital sont plus homogènes au niveau du riz qu'au niveau des autres cultures. On peut donc classer les cultures par ordre de rentabilité croissante comme suit :

Coton - maïs - riz.

Même si la rentabilité de la culture du coton est maintenue, l'énorme investissement de la main-d'oeuvre qu'il réclame et en retour les faibles revenus procurés font que cette culture devient de moins en moins attractive.

Plusieurs paysans se trouvent confrontés au problème de remboursement du crédit accordé par la SOFITEX que la récolte du coton ne leur permet pas d'honorer. Cette culture risque donc de passer en dessous de la limite de rentabilité.

Malgré le fait que la culture du riz soit marginalisée elle demeure rentable, même si des calculs ultérieurs doivent être faits en tenant compte de l'augmentation du prix d'achat du paddy et des intrants.

Le projet PEBASO/GTZ intervenant sur le périmètre irrigué de Tiéfara a pour objectif final d'améliorer cette rentabilité. Quel est donc son impact sur le périmètre ? C'est l'objet de la partie suivante.

QUATRIEME PARTIE :

**IMPACT DU PROJET ET PROBLEMES LIES AU
PERIMETRE IRRIGUE DE TIEFORA.**

4.1 - INTRODUCTION

Le projet PEBASO/GTZ intervient dans la plaine de Tiéfora, il y a quatre ans. Son objectif final est d'accroître les revenus des producteurs en fournissant à ces derniers un encadrement efficace. Cela permettra aux producteurs de pouvoir gérer leur périmètre dans le futur.

Il s'agira ici, de déterminer l'impact, c'est-à-dire l'ensemble des modifications imputables aux actions du projet. Cette évaluation vise à apprécier partiellement les résultats déjà acquis, elle fournit donc un bilan partiel. Elle se fera au plan agricole, organisationnel et commercial.

4.2 - Au plan agricole.

La vulgarisation au niveau du groupement villageois rizicole (GVR) a pour but l'amélioration de la production agricole par le biais du transfert du paquet technologique aux paysans. On peut citer l'utilisation des semences améliorés et adaptés, la 44/56 et la 44/18 qui ont des rendements potentiels de 7 à 10 tonnes par hectare, la mise en oeuvre de technologies modernes (semis - repiquage à des écartements appropriés...), l'application plus ou moins correcte des intrants agricoles.

Ainsi, le projet a réussi à augmenter considérablement la production agricole avec un rendement moyen de 5 tonnes par hectare contre 2 tonnes par hectare avant son intervention (plan d'opération, 1995). La valeur de la production brute s'est accrue. De 190.000 FCFA comme moyenne et par exploitant, on est passé à 475.000 FCFA comme moyenne et par exploitant soit un pourcentage d'augmentation de 150 %.

Aussi, l'introduction de la campagne humide du riz a permis aux paysans d'avoir deux entrées de revenus dans la même année.

La qualité du travail agricole de même que celle de la production s'est fortement améliorée démontrant ainsi le formidable potentiel agricole au niveau du périmètre irrigué de Tiéfora. Mais il faut noter que les rendements varient d'une campagne à une autre et d'une exploitation à une autre.

Les résultats acquis au plan agricole sont liés en partie à une bonne organisation du G.V.R.. Nous allons voir ce qui a été fait sur ce plan.

4.3 - Au plan organisationnel

Le GVR, créé en 1971 n'a pas fonctionné correctement jusqu'en 1994. C'est vingt trois (23) années après son existence que le bureau a été renouvelé et cela grâce au projet.

Un appui intensif est fourni par l'animateur afin de rendre l'organisation plus efficace et de promouvoir le dynamisme du groupement. C'est ainsi que le GVR s'est mieux organisé en se munissant de règlements définissant les droits et les devoirs de ses membres. Le règlement d'irrigation et le programme d'entretien sont élaborés.

Le fonds pour l'entretien par le paiement de la redevance eau est créé. Quant au fond de roulement sa création est en cours.

Des cours d'alphabétisation de base et des formations en comptabilité simplifiée ont également eu lieu.

Ces résultats montrent qu'il est possible de faire prendre en charge la gestion du périmètre par les producteurs eux-mêmes.

Une bonne application des thèmes techniques couplée à une organisation efficace des producteurs permet une amélioration de la production.

Mais il ne suffit pas de produire, il faut pouvoir vendre la production. Qu'est-ce que le projet a pu faire dans ce domaine ?

4.4 - Au plan commercial

Le premier souci des producteurs est de produire. Mais la commercialisation pose souvent des problèmes. Or c'est celle qui joue le rôle central dans le gain des revenus. Elle mérite donc une attention particulière.

Le projet a réussi à mieux organiser le GVR pour la vente du riz. Elle se fait de façon collective à la SONACOR. L'avantage de cette pratique est qu'elle permet aux producteurs d'avoir un revenu sûr et une "grosse masse d'argent". Actuellement, la vente du riz ne pose pas de problème, car il existe un marché réel qu'est la SONACOR. Mais le retard de paiement des producteurs peut retarder le démarrage des campagnes. C'est ce qui a amené le projet à travailler à la mise en place d'un fonds de roulement permettant le financement des deux campagnes.

Grâce à la formation en gestion financière du comité commercial et d'approvisionnement, ce dernier est actuellement apte à jouer le rôle d'intermédiaire entre le GVR et ses partenaires (Projet - Direction des intrants et de la mécanisation agricole, SONACOR...).

Mais comme nous l'avions déjà souligné au début, ce ne sont que des résultats partiels. Il faudra attendre quelques ans après la fin du projet et faire une évaluation rétrospective. Cela va permettre de confirmer ou d'infirmer les présents résultats.

Malgré les différents acquis, le périmètre de Tiéfora souffre de beaucoup de maux. Dans le paragraphe qui va suivre, nous allons relever les problèmes liés à ce périmètre.

4.5 - Problèmes liés au périmètre irrigué rizicole de Tiéfora.

Ces problèmes sont de plusieurs ordres :

- Application des textes.

Le règlement intérieur qui rassemble les règles adoptées en vue de régir le fonctionnement interne de l'organisme (MILTON - manuel n° 82) n'est pas appliqué correctement.

- * Le calendrier et les pratiques culturales ne sont pas respectés par tous les producteurs. Ainsi le désherbage n'a pas été fait à temps à cause des travaux sur les hautes terres. Les doses et les périodes d'application des intrants n'ont pas été respectées (cf. 241). Mais ici, il faut souligner que cela n'est que le résultat du suivi d'une seule campagne de notre part qui avait ses contraintes.

- * Les entretiens des ouvrages :

Dans le règlement intérieur, à l'article 23, il est stipulé que tout membre du GVR doit entretenir les canaux d'irrigation et les diguettes. En réalité, durant la campagne suivie, les canaux et les diguettes ont été entretenus, mais d'une façon très médiocre. En effet, les canaux sont envahis par les hautes herbes et sont sales. Certains producteurs ont implanté de petites parcelles de maïs, des pépinières de manguiers sur la piste centrale.

- * L'économie de l'eau

De nombreuses pertes d'eau existent tant au niveau du parois que du plafond sur certains tronçons. La perte par infiltration est importante, on peut affirmer que 30 % de l'eau amenée dans la tête morte sont perdus (A.H.T., 1987). Les jardiniers installés le long du canal d'amenée utilisent l'eau pour irriguer leur parcelles.

Pour assurer une meilleure gestion de cette eau, il importe d'arriver à une organisation beaucoup plus efficace des différents tours d'eau.

Le règlement d'irrigation élaboré lors de la présente campagne ne fonctionne pas de façon correcte et aussi les canaux secondaires d'irrigation sont défectueux. Les paysans sont donc obligés d'irriguer les parcelles casier par casier, ce qui entraîne un problème de valorisation des engrais.

Tous ces problèmes évoqués sont liés en grande partie à la non application des textes par certains producteurs.

En réalité, l'application de ces textes de façon correcte se heurte aux anciennes habitudes. C'est pourquoi, le projet doit travailler à changer les anciennes pratiques des producteurs.

En outre, les sanctions prévues aux articles 23 - 25 du règlement intérieur doivent être appliqués de façon rigoureuse (cf. Règlement intérieur à l'annexe).

- Manque de liquidité

Le manque de liquidité au niveau des paysans est bien connu et représente une contrainte qui empêche le bon déroulement des campagnes. C'est un cercle vicieux qu'il faut interrompre si l'on veut sortir de cette impasse.

La solution est la constitution d'un fonds de roulement par les paysans. Le fonds de roulement créé ne permet pas encore aux producteurs de pouvoir sortir de cette impasse.

Cela est dû au retard de paiement des producteurs par la S O N A C O R. Cette structure qui achète le riz paddy peut mettre facilement trois mois pour pouvoir régler les producteurs. Pendant ce temps, la campagne doit démarrer, mais par manque de liquidité, les paysans ne peuvent pas payer les différents intrants. La conséquence est le retard dans l'exécution du calendrier cultural.

Dans de telles conditions, le projet peut intervenir en préfinançant les intrants. Le crédit sera remboursé à la fin de la campagne. Nous pensons que la constitution d'un deuxième fonds de roulement résoudrait le problème.

- Répartition des revenus après la vente du riz.

Cette question loin d'être propre aux riziculteurs, est une réalité quotidienne qui milite en défaveur d'une utilisation judicieuse des revenus tirés de la vente des produits agricoles. Il s'agit là d'un problème de gestion des revenus qui est trop souvent négligé par les développeurs et qui cependant a toute son importance dans un contexte de gestion pérenne des exploitations.

Pour se soustraire à cette réalité, il arrive que les autres membres de l'exploitation vendent clandestinement une certaine quantité des récoltes sans pour autant porter préjudice au fonctionnement harmonieux de celle-ci.

Mais dans la plupart des cas, les chefs d'exploitation ignorent cette pratique. Ce n'est que le jour des pesées qu'ils constatent que la quantité à vendre à la SONACOR ne peut plus être atteinte.

Ces problèmes peuvent trouver des solutions en :

- Construisant un magasin de stockage. Ainsi après le battage et le séchage, la quantité à livrer à la SONACOR sera mise en sacs et stockée.
- Sensibilisant les producteurs pour une bonne gestion de leur revenu qui n'est pas aussi négligeable (cf. rentabilité économique des cultures = les niveaux de marge).

Malgré tous ces problèmes, nous pouvons affirmer que le travail qui reste à faire sur le périmètre irrigué de Tiéfara est la consolidation de l'ensemble des acquis et non plus de l'apprentissage.

CINQUIEME PARTIE :

CONCLUSION GENERALE

L'étude que nous venons de mener nous a permis de vérifier nos hypothèses de départ. Elle nous a donc permis d'une part de comparer deux systèmes de culture. L'un à base de céréales et l'autre à base de céréales plus coton et d'autre part de comparer la rentabilité économique des différentes cultures.

Après cette étude nous pouvons retenir ce qui suit :

Au niveau des systèmes de culture :

Le coton, tout en permettant une acquisition du matériel agricole et d'une utilisation de façon courante des intrants, bénéficie d'un entretien plus suivi. Il est bien intégré dans le système de culture et est même à la base de la rotation.

Les céréales venant après cette culture sur les parcelles bénéficient des arrière effets de la fertilisation et du travail du sol.

Mais le riz, cultivé de façon marginale, souffre d'un manque d'entretien et l'utilisation des intrants est médiocre (surtout au niveau du riz pluvial). Les paysans ont donc du mal à intégrer la culture du riz dans leur système de culture.

Au niveau de la rentabilité économique :

Au plan économique, la comparaison des différentes variables laisse paraître ce qui suit :

- L'introduction du coton a permis des gains de rendement surtout au niveau du maïs. Le rendement moyen de cette spéculation est de 1222 kilogrammes par hectare.
- Le riz, malgré son insertion difficile dans le système de culture procure des rendements satisfaisants : 3547 kilogrammes par hectare pour le riz irrigué et 2654 kilogrammes pour le riz pluvial.
- Lorsque l'on compare les différents niveaux de marge, la MB et la MD calculées au niveau du riz sont largement supérieures à celles des autres spéculations. En outre le CV étant plus faible au niveau du riz, nous pouvons affirmer que les revenus des producteurs à ce niveau sont plus homogènes que ceux procurés par les autres cultures. Cette faible hétérogénéité peut s'expliquer par la maîtrise des paramètres de production surtout au niveau du périmètre.
- Lorsque l'on regarde les indices de productivité du capital, on s'aperçoit qu'ils sont plus élevés au niveau du riz, et faibles au niveau des autres cultures. Or un indice élevé prouve que l'exploitation de la parcelle est satisfaisante. On peut donc dire que la culture du riz est plus rentable que la culture des autres spéculations, surtout le coton, en dépit des gros efforts fournis par la SOFITEX afin d'augmenter sa production.

Ici encore, le C.V. montre que la dispersion des revenus au niveau du riz est moindre par rapport à celle des revenus au niveau des autres cultures. Cela nous reconforte dans l'idée que la culture du riz au niveau des périmètres aménagés, n'est pas soumise aux aléas climatiques.

En somme, malgré la marginalisation de la culture du riz, elle demeure toujours plus rentable que la culture du maïs et du coton.

Ainsi, une meilleure organisation de la filière permettra aux producteurs du riz d'être plus en sécurité dans la production et cela pourra augmenter la production nationale du riz. Ceci devait nous permettre sinon d'atteindre l'autosuffisance en riz, du moins de réduire la forte dépendance vis-à-vis du marché extérieur.

Au plan national, beaucoup d'actions ont été menées pour améliorer la production nationale du riz. On peut citer :

- * L'aménagement des périmètres rizicoles (Bagré - Vallée du Kou, Sourou ...).
- * L'organisation du monde paysan (création de groupement villageois, coopératives...).
- * L'encadrement des paysans est fourni par les agents des CRPA (formation des paysans dans tous les domaines (agricole, hydraulique, organisationnel...).
- * L'introduction de nouvelles variétés de riz.

Néanmoins, la production nationale reste faible. Ce qui oblige la CGP à importer de grandes quantités pour assurer l'alimentation de la population.

Afin d'accroître la production nationale du riz, nous formulons les propositions suivantes :

- La formation des producteurs tant sur le volet agricole qu'organisationnel doit se poursuivre. L'objectif visé à long terme est la substitution aux structures d'assistance technique, aux organisations publiques d'encadrement, des organisations paysannes capables de gérer leur périmètre.
- A cause de la dévaluation du franc CFA, les intrants vont coûter très chers les années à venir. Ainsi le compostage de la paille du riz, permet d'avoir des engrais organiques. Ils permettent de lutter contre le bronzing présent dans les périmètres et surtout de réduire les quantités des engrais minéraux et par conséquent, les charges opérationnelles.
- L'acquisition des intrants et du matériel agricole pose d'énormes difficultés ; dans ce cas, il convient de faciliter l'accès au crédit.
- Si le coton a pu jouer le rôle de support à l'obtention des intrants et du matériel agricole, le riz peut bien jouer ce rôle, compte tenu de sa rentabilité très satisfaisante. Cela est conditionné par la création d'une structure parfaitement organisée comme la SOFITEX et qui va s'occuper de la production et de la commercialisation du riz.

La SONACOR existe déjà, mais dans la plupart des cas, son rôle se limite à la collecte, au décoricage et à la vente du riz.

Elle ne s'occupe pas ou très peu de ce qui se passe à l'amont de la production.

La création d'une telle structure doit être couplée à une protection de la production nationale. Cette protection peut s'articuler sur les aspects suivants :

- * Assurer un prix permettant une rémunération suffisante des producteurs du riz sans autant trop avantager ceux-ci par rapport aux producteurs de céréales traditionnelles.
- * Maintenir un prix à la consommation ne pesant pas trop lourd sur la consommation des ménages.

(JACQUIER, M ; THENEVIN, P. 1992)

Toutes ces propositions peuvent nous permettre d'atteindre l'autosuffisance en riz. Car aujourd'hui, nous ne pouvons parler de développement sans prendre en compte l'atteinte de l'autosuffisance alimentaire que tous les pays sahéliers cherchent à atteindre sans pour autant consentir les efforts nécessaires.

Les cultures de rente apportent des devises à la balance commerciale du pays sans que pour autant nous ne soyons à mesure d'assurer notre alimentation quotidienne. Dans ces conditions, nous serons des éternels assistés.

Nous espérons que la dévaluation du franc CFA entraînera des changements dans la politique de la production nationale du riz. Peut être aussi que le riz local sera plus compétitif. Il faudra mener des calculs minutieux pour confirmer cette idée.

B I B L I O G R A P H I E

- 1 - ANGLADETTE, A. 1966
Le riz GP Maisonneuve et Larose
Paris 926 p.
- 2 - BADOUIN, R. 1987
L'analyse économique du système productif en agriculture. "Cahier des sciences humaines". Vol 23 n° 3-4 ORSTOM, page 357 à 375.
- 3 - BELEM, C. 1985
Coton et système de production dans l'Ouest du Burkina Faso. Doctorat de 3ème cycle. Université P. Valéry. Montpellier/CIRAD 344 p.
- 4 - BONNEION, R ; MAYERJ. 1973
Les rizicultures paysannes. Améliorations possibles. République française. Secrétariat d'Etat aux affaires étrangères 216 p.
- 5 - DEMBELE, S. 1988
Aménagement hydroagricole et riziculture.
La situation au Burkina Faso
Rapport technique Doc. Ronéot 56 p + annexes.
- 6 - DEMBELE, S. 1988
Etude de système de production pratiquant les cultures irriguées. Orientation pour Recherche/Développement F.A.O/PNUD/INERA. 134 p + annexes
- 7 - DEMBELE, S. 1989
Evaluation du périmètre de Bagré
Système de production rizicole et leçon d'une expérience pilote Oct. 1989
PNUD/FAO/RKF 87/001 91p + annexes
- 8 - DIALLO, A. 1990
Filière céréalière au Burkina Faso.
Mémoire de maîtrise ès Sciences Economiques
Université de Ouagadougou 115 p + annexes.
- 9 - DUPRIEZ, H. 1982
Paysans d'Afrique noire.
Edition Terre et Vie
- 10 - FAURE, G. 1991
Système de production et petite motorisation
INERA - 53 m + annexes.
- 11 - HARTOG, T. 1981.
La culture du coton dans l'Ouest Voltaïque.
Un exemple de dynamisme mossi et de l'opposition des stratégies et modernes. Cahiers du "luto" n° 2.

- 12 - JACQUIER, M. ; THENEVIN P., 1992.
Propositions d'un système de protection pour les filières sucrières et céréalières au Burkina Faso.
- 13 - JOUVE, P. Déc. 1989
Quelques réflexions sur la spécificité et l'identification des systèmes agraires. Dynamique des systèmes agraires "Cahier de la Recherche/Développement" n° 20 page 5 à 16.
- 14 - JOUVE, P ; CLOUET, Y ; 1984
La fonction diagnostique dans la démarche. Recherche/Développement, les différentes échelles à considérer, les finalités : Diagnostics sur le fonctionnement des systèmes agraires. "Cahier de la recherche/Développement" n° 34 page 5 à 9.
- 15 - KABDAOGO, A. Juin 1994
Gestion et maintenance d'un périmètre irrigué (cas de Tiébélé - Province du Nahoun).
Mémoire de fin d'étude d'ingénieur agronome IDR 1994 81 p + annexes.
- 16 - LENDRES, P. 1992
Pratiques paysannes et utilisation des intrants en zone cotonnière. Burkina Faso INERA/SOFITEX 78 p + annexes
- 17 - MARSHALL, E. 1981
Le raisonnement économique des décisions de l'agriculteur document INERA n° 39
- 18 - MILTON, D. Manuel, coopératives agricoles. Principes de gestion. N° 82, 83 p.
- 19 - RETHORE, A ; RIQUIER, D. 1989
Gestion de l'exploitation agricole.
Eléments sur la prise de décisions
Paris "Techniques et Documentation" Lavoisier 250 p.
- 20 - SE BILLOTE, U. 1978
Itinéraires techniques et évolution de la pensée agronomique. C.R. - Agri-Fr., 64 (11) 906 - 914.
- 21 - THIOMBIANO, T. Fév. 1989.
Les déterminants de la consommation urbaine à Ouagadougou.
Série notes et travaux n° 3. Centre sahel Université de Laval.
- 22 - TRAORE, S. S. ; 1994
Rapport de campagne de contre-saison 1993-1994. 14 p.
- 23 - TRAORE, S. S. 1992
Système de culture et impact économique de la production cotonnière. Etude comparée sur quelques exploitations de deux villages du Sud-Ouest du Burkina Faso, Dimolo et Kayao.
Mémoire de fin d'études d'ingénieur agronome IDR 1992 96 p
- 24 - WEIMER, H. J, et Al. 1992
Petits Barrages du Sud-Ouest.
Etude agro-économique. Burkina Faso 1992 121 p + annexes.

Autres documents consultés.

- 1 - A.H.T, 1987 Etude de factibilité du site de Tiéfora
ESSEN Allemagne 1987 page 1 à 9.
- 2 - CGP Rapports annuels 1989-1994
 CGP Ouagadougou. Burkina Faso.
- 3 - CILSS, 1988 Plan céréalier du Burkina Faso
 Phase I Diagnostic - Bilan.
- 4 - ECO/ERPAD, Mai 1993
 Etude agro-sociologique sur les systèmes d'exploitation agricole autour de
 trois périmètres hydroagricoles de Dissin, Tiéfora et Yaramoko.
 TOME III - Tiéfora 85 p.
- 5 - GRET, 1990
 Manuel d'agronomie tropicale appliquée à l'agriculture haïtienne.
 Paris, 1990
- 6 - I.I.M.I, Mars 1994, Bulletin du Réseau d'Irrigation Afrique de l'Ouest
 N° 004 Mars 1994 - 43 p
- 7- PEBASO/GTZ, 1995
 Plan d'opération page 9 à 11.
- 8 - Règlement intérieur du GVR de Tiéfora, 1994.
- 9- SOFITEX Bilan annuels 1989 - 1994
 SOFITEX Bobo-Dioulasso - Burkina Faso.

A N N E X E S

1 - GUIDE D'ENQUETES

2 - EVOLUTION DES PRIX DES CEREALES

3 - REGLEMENT INTERIEUR DU GVR DE TIEFORA

1 - GUIDE D'ENQUETE

Village :

Nom du chef d'exploitation :

Nombre des membres :

Nombre
d'actifs

Autochtone

Migrant : ethnie, date d'installation

Age :

DONNEES STRUCTURELLES

Foncier

- Superficie totale :

Principales cultures :

superficie

1
2
3
4

- Possibilité d'étendre les terres ?
- Situation des différentes parcelles ?
- Age des différentes parcelles ?

Main-d'oeuvre extérieur :

	Riz	Maïs	Sorgho	Mil	Coton
Nombre					
Origine					
Coût					
Moment					

Equipement

Matériel moderne

Type	Nombre	Date d'acquisition	Modalité + prix	Etat
Tracteur				
Charrue asine				
Charrue bovine				
Multiculteur				
Triangle sarcleur				
Corps butteur				
Multiculteur				
Rayonneur				
Senoir				
Herse				
Charrette				
Appareil ULV				
Appareil TBV				
Appareil cosmos				

Code modalité :

- 1 - comptant
- 2 : crédit agricole
- 3 : don
- 4 : héritage

Code état :

- a : fonctionnel
- b : non fonctionnel

Matériel traditionnel

Outil	Nombre	Coût d'achat	Durée campagne
Faucille			
Machette			
Dabas (petite)			
Larges dabas			

Traction animale

Animal	Nombre	Sexe	Date d'achat	Date de mise en travail	Prix	Mode de paiement
Bovins						

Code sexe :

- 1 : mâle
- 2 : femelle

Code paiement :

- a) comptant
- b) tempérament

Alimentation animaux de trait

	Quantité par an	Coût par an
Paille-fouin		
Cultures fourragères		
Soins		
Aliments bétail (son-mélasse...)		
Compléments (pierre à lécher, sel...)		

ITINERAIRES TECHNIQUES

Pour chaque spéculation

Différents travaux et matériel utilisé

Différents travaux	Manuel	Mécanisé	Motorisé
Travail du sol			
Semis			
Repiquage			
Démarrage			
Désherbage (nombre)			
Buttage			
Epannage			
Traitement			
Récolte			
Buttage			

*** Pour le riz irrigué :**

- Comptage :

du nombre de touffes par m²
du nombre total de talles par touffe
du nombre de panicules par m²

- Observation sur :

le planage
le drainage
la préparation de la pépinière
l'âge des plants au repiquage

Les intrants utilisés

Type	Quantité par ha	Coût par ha	Origine	Mode-moment d'application
NPK				
Urée				
Insecticide				
Semence				

Fumure organique

Composition	Préparation	Quantité par ha	Coût par ha	Mode-période d'application

Calendrier cultural

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travail du sol												
Semis												
Resemis												
Repiquage												
Démarrage												
Désherbage												
Epannage												
Buttage												
Traitement phytosanitaire												
Récolte												
Battage												

Différentes périodes de pointe ?
 Différentes rotations observées ?
 Existence de jachères ? Durée moyenne ?

Production par hectare

	1994 - 1995
Riz irrigué	
Riz pluvial	
Maïs	
Coton	
Sorgho	
Mil	

Destination de la production du riz irrigué

	Vente SONACOR	Vente marchés locaux	Autre consommations	Dons
Quantité				
Prix unitaire				

2 - EVOLUTION DU PRIX DES CEREALES (EN FCFA/KG)

(Tiéfora, janvier- décembre 1994)

Période	Riz paddy	Maïs	Sorgho rouge	Petit mil
Janvier	78	44	55	47
Février	-	47	59	53
Mars	-	53	59	53
Avril	104	50	55	59
Mai	104	44	55	59
Juin	104	44	55	59
Juillet	104	47	63	129
Août	113	53	71	71
Septembre	113	44	71	71
Octobre	125	38	71	74
Novembre	104	31	63	71
Décembre	104	47	71	71

Evolution du prix des céréales (en FCFA/kg)

(Sidéradougou, janvier - décembre 1994)

Période	Riz paddy	Maïs	Sorgho		Petit mil
			blanc	rouge	
Janvier	67	44	55	55	47
Février	-	44	63	59	59
Mars	83	47	59	59	53
Avril	-	47	47	47	53
Mai	78	47	59	59	59
Juin	100	44	55	59	71
Juillet	100	47	94	86	53
Août	104	53	59	63	65
Septembre	108	50	94	86	88
Octobre	113	53	78	78	74
Novembre	67	47	59	55	76
Décembre	78	25	59	63	50

3 - REGLEMENT INTERIEUR DU GVR DE TIEFORA

REGLEMENT INTERIEUR DU G.V RIZICOLE DE TIEFORA

Article 1 :

Le règlement intérieur régissant le groupement Pré-précoopératif de Tiéfora a été amendé adapté pour la 2ème fois en A.G du 11-04-94. Il est créé entre les exploitants du périmètre aménagé de Tiéfora un groupement pré-coopératif.

Article 2 :

Le groupement pré-coopératif a pour objectif toutes activités économiques sociales et culturelles visant à améliorer le lieu de vie de ces membres et de la communauté.

Article 3 :

- a) La circonscription territoriale comprend le village de Tiéfora.
- b) Le groupement pré-coopératif prend le nom de groupement villageois de Tiéfora. (G.V.R)
- c) Son siège social est établi dans le village de Tiéfora.

Article 4 :

Peuvent adhérer tous ceux qui utilisent l'eau le long du canal primaire. Par contre tous ceux qui possèdent une parcelle sur le périmètre doivent adhérer obligatoirement. Le groupement pré-coopératif rejette toute forme de discrimination basée sur l'ethnie, la religion, le sexe ou l'appartenance politique. Il doit œuvrer dans les cadres nationaux de développement.

Article 5 :

La démission ou l'exclusion d'un membre ne le libère pas de ses engagements. Il est responsable des crédits contractés pendant la campagne en cours. Mais son départ du groupe ne lui donne aucun droit sur les biens ni sur ses cotisations. Le nouveau contribuable sera responsable des crédits collectifs (moyen et long terme).

Article 6 :

Les domaines d'action sont : la riziculture, le maraîchage et l'investissement humain.

Article 7 :

L'assemblée élue en son sein, un bureau composé membres :

- 1 Président
- 1 Vice Président
- 1 Secrétaire
- 1 Secrétaire Adjoint
- 1 Trésorier
- 1 Trésorier Adjoint
- 2 Responsables à l'organisation et à l'information
- 2 Commissaires aux comptes.

Article 8 :

Le Président convoque et dirige les réunions et A.G. Il rend compte au bureau ou à l'A.G. les missions effectuées.

Article 9 :

Le Secrétaire doit établir et tenir à jour : un registre des membres et des parts sociales et un registre des procès verbaux de la réunions.

Article 10 :

Le Trésorier doit tenir un cahier de caisse où toutes les opérations financières sont mentionnées. A chaque séance, des commissaires aux comptes, il doit mettre à la disposition tous les documents comptables.

Il donne la situation de la caisse au bureau et au membres à chaque A.G. ordinaire.

Article 11 :

Le bureau se réunit le 15 de tous les mois pour réfléchir sur la vie du groupe.

Article 12 :

Aucune sortie d'argent ne peut se faire sans l'accord des 2/3 des membres du bureau.

Article 13 :

Les traites d'argent sont contre signés par le Président, le Secrétaire et le Trésorier. En cas d'absence de l'un d'eux, la signature de toute personne désignée par le bureau est valable.

Article 14 :

Le bureau et les comités exercent leur fonction gratuitement. Ils ne peuvent percevoir que le remboursement des frais encourus dans l'exercice de leur fonction sur présentation des pièces justificatives.

Le bureau est élu tous les deux ans et leur mandats n'est renouvelable qu'une seule fois consécutivement.

Article 15 :

La part sociale est fixée à 1 000 Frs payable en une seule fois.

Article 16 :

Le groupement pré-coopératif se réunit une fois par trimestre en A.G. ordinaire pour délibérer sur les affaires intéressant la vie du groupe. (gestion, administration, production). Il peut aussi tenir des A.G. extraordinaires en cas de besoin.

Article 17 :

L'assemblée générale ne peut délibérer valablement que si les 3/4 des membres sont représentés.

Article 18 :

Sauf cas de force major, tout membre est tenu d'assister personnellement au réunion.

- Celui qui s'absente 2 fois de suite paye une amende de 1 000 Frs et si cela continue, il est expulsé du périmètre la campagne suivante. Aux travaux collectifs, on peut se faire remplacer, mais le remplaçant doit être à mesure de faire le travail en question si non vous être considéré comme absent et doit payer l'amende prévue à l'article 19.

Article 19 :

Il est fixé 8h 30 pour le début de réunion et 9h pour les travaux collectifs.

Les retards aux réunions et aux travaux collectifs sont amodiés à 100 Frs.

Les absences non justifiées aux réunions, 250 Frs d'absence et 500 Frs pour les travaux collectifs.

Article 20 : L'entretien du réseau :

La grande digue du barrage sera nettoyée 1 fois/an et le canal primaire à chaque début de campagne les canaux et piste à la demande. Celui qui ne nettoie pas son canal et diguette à la date fixée par le comité eau sera pas servi en eau d'irrigation.

Article 21 :

Les bénéfices que rapportent les activités du G.V.R peuvent être utilisés dans les domaines suivants :

- La réalisation des infrastructures collectives
- La formation au profit des membres
- Les investissements au profit du village (puits,

P.S.P école etc...)

Article 22 :

Les droits des membres :

- Il a droit à l'exploitation de la parcelle
- au vote et à la parole
- à l'obtention des facteurs de production au comptant ou à crédit
- à l'eau d'irrigation conformément à l'organisation mise en place par le comité eau.
- Droit de regard sur la gestion des biens de la pré-coopérative.

Article 23 :

Les obligations des membres :

Il doit, assurer le gardienage du périmètre

- débarrasser le canal de tout objet pouvant gêner le passage de l'eau
- Entretien des canaux et diguettes conformément au textes.
- Suivre les conseils émanants des services d'encadrement.
- Rembourser ces dettes à la date fixée. En cas de décès sa parcelle sera remise aux héritiers s'ils en font la demande au comité chargé de la distribution.

Ces

- Le nouveau attributaire de la dite parcelle est responsable des crédits collectifs (moyens et long terme).
- Il doit respecter le calendrier agricole adopté en A.G.
- Il ne doit pas apporter de nouvelles variétés de riz dans le périmètre
- Il doit payer la redevance eau. Ces fonds seront versés dans un compte spécial et ne serviront que pour des réparations sur le périmètre et l'ouvrage.
- Il ne plantera pas d'arbres ni de légumes aux abords de la piste centrale du périmètre.

Article 24 :

Les agents d'encadrement ont droit de regard sur toute la gestion de la pré-coopérative.

Article 25 :

Indisciplines et fautes graves nécessitant soit :

- 1 amende,
- 1 avertissement ou,
- 1 exclusion.

Le refus de répondre à une convocation du bureau ou de l'A.G. ou du service d'encadrement.

- Le non respect du calendrier agricole
- La non participation aux réunions, A.G. et travaux collectifs.
- Le refus de commercialiser ces produits à la coopérative.
- De payer ces dettes à la date fixé.
- Des modification sur l'ouvrage et le périmètre sans l'avis des services d'encadrement.
- Toutes actions contraire à la bonne marche du G.V.R.
- Le refus d'entretenir les canaux et diguettes.
- Le mauvais entretien de la parcelle.
- Les propos malveillants, les menaces, les coups et blessures.

Toutes ces fautes seront examinées par le bureau ou l'A.G. et seront sanctionnées selon leur gravité.

Toute exploitant expulsé du périmètre ne pourra réadhérer sous aucune forme.

Article 26 :

Toutes les fautes non mentionnées dans le présent R.I feront l'objet d'un examen par le bureau et seront sanctionnées comme il se doit.

Article 27 :

Aucun article de ce R.U ne peut être modifié ni changé que par l'A.G.

Article 28 :

Le présent règlement intérieur est mis en application dès son adoption en A.G.

Le Président



Le Secrétaire

~~Handwritten signature~~
- Coulibaly Toroba

TABLE DES MATIERES.

	Page
- RESUME	1
- LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	2
- LISTE DES TABLEAUX	3
- LISTE DES SCHEMAS	4
- LISTE DES FIGURES	4
- LISTE DES CARTES	4
- REMERCIEMENTS	5
- SOMMAIRE	6
- <u>PREMIERE PARTIE : GENERALITES</u>	
1.1 - Introduction générale	7
1.2 - Problématique - hypothèses d'étude	8
1.3 - Résultats attendus	10
1.4 - Méthodologie	10
- Entretiens	10
- Recherche bibliographique	11
- Typologie des exploitations	11
- Enquêtes menées	12
1.5 - Cadre d'étude	13
1.5.1 Situation géographique	13
1.5.2 Population	15
* Mouvements de population	16
* Religion	16
* Espace agricole	16
1.5.3 - Climat	18
1.5.4 - Relief - sols - végétation	20
1.5.5 - Barrage - périmètre - présentation sommaire de Sidéradougou	21
1.6 - Présentation sommaire du projet PEBASO/GTZ	25

<u>- DEUXIEME PARTIE : SYSTEMES DE CULTURE</u>	Page
2.1 - Introduction	27
2.2 - Systeme de culture a base de cereales	28
2.2.1 - Matériel agricole	28
2.2.2 - Surfaces cultivées	29
2.2.3 - Successions culturales	31
2.2.4 - Itinéraires techniques	32
2.2.4.1 - Cas du riz	32
A - La préparation du sol	32
B - Le semis	33
C - Le repiquage	34
D - Les entretiens du riz irrigué	35
E - La récolte	37
F - Le calendrier cultural	37
2.2.4.2 - Cas des autres céréales	40
A - La préparation du sol	40
B - Le semis	40
C - Les entretiens des cultures	41
D - La récolte	41
E - Le calendrier cultural	42
2.3 - Système de culture à base de céréales + coton	44
2.3.1 - Matériel agricole	44
2.3.2 - Surfaces cultivées	45
2.3.3 - Successions culturales	47
2.3.4 - Itinéraires techniques et calendrier cultural	48
A - La préparation du sol	48
B - Le semis	49
C - Les entretiens des cultures	50
D - La récolte	51
E - Le calendrier cultural	52
2.4 - Conclusion sur les systèmes de culture	56

- TROISIEME PARTIE : RENTABILITE ECONOMIQUE DES DIFFERENTES SPECULATIONS

3.1 - Introduction	58
3.2 - Niveaux de rendements	59
3.3 - Charges et produits par speculation	63
3.4 - Differents niveaux de marges	64
A - La Marge Brute	67
- Cas du riz pluvial	67
- Cas du riz irrigué	68
- Cas du coton	69
- Cas du maïs	70
B - La Marge Directe	72
- Cas du riz pluvial	72
- Cas du riz irrigué	73
- Cas du coton	74
- Cas du maïs	75
3.5 - CONCLUSION	77

- QUATRIEME PARTIE : IMPACT DU PROJET ET PROBLEMES LIES AU PERIMETRE IRRIGUE DE TIEFORA

4.1 - Introduction	79
4.2 - Au plan agricole	79
4.3 - Au plan organisationnel	79
4.4 - Au plan commercial	80
4.5 - Problemes liés au périmètre irrigué de Tiefora	81
- Application des textes	81
- Manque de liquidité	82
- Répartition des revenus après la vente du riz.	82

- CINQUIEME PARTIE : CONCLUSION GENERALE

- BIBLIOGRAPHIE	86
- ANNEXES	89