

04/0057

**REPUBLIQUE DU MALI**

**Ministère de l'Agriculture**

**Compagnie Malienne pour le Développement des fibres Textiles**

**(C.M.D.T.)**



## **LE PROJET MALI SUD III**

---

**L'APPUI A LA RECHERCHE INSTITUTIONNELLE  
ET LE PROGRAMME DE RECHERCHE  
D'ACCOMPAGNEMENT**

**Août 89**

## Table des matières

<b>1.</b>	<b>LES OBJECTIFS ET LA JUSTIFICATION DE LA RECHERCHE .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.</b>	<b>Les éléments déterminants pour l'orientation de la Recherche à l'avenir .....</b>	<b>5</b>
1.1.1.	Sur le plan des thèmes.....	5
1.1.2.	Sur le plan de la démarche .....	5
<b>1.2.</b>	<b>La recherche et la recherche d'accompagnement.....</b>	<b>6</b>
1.2.1.	Une recherche agronomique adaptée.....	6
1.2.2.	Une recherche d'accompagnement intégrée au développement .....	7
<b>2.</b>	<b>L'EXPERIENCE DE MALI SUD II ET SES LEÇONS.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1.</b>	<b>Les contributions de la Recherche Agronomique .....</b>	<b>7</b>
2.1.1.	L'organisation de la recherche agronomique .....	7
2.1.2.	Les résultats obtenus .....	8
a/	Dans le domaine de la recherche thématique .....	8
b/	Dans le domaine de la recherche sur les systèmes de production.....	9
<b>2.2.</b>	<b>La contribution de la recherche d'accompagnement .....</b>	<b>9</b>
2.2.1.	L'organisation .....	9
2.2.2.	Les résultats obtenus .....	12
<b>3.</b>	<b>LA STRATEGIE EN MATIERE DE RECHERCHE .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.</b>	<b>Les priorités et les éléments de stratégie.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2.</b>	<b>Les objectifs et les perspectives.....</b>	<b>12</b>
3.2.1.	Les perspectives de la Recherche thématique.....	13
a/	La recherche cotonnière .....	13
b/	La recherche sur les cultures vivrières et oléagineuses .....	14
3.2.2.	Les perspectives de la Recherche sur les systèmes de production.....	14
3.2.3.	Les perspectives de la recherche d'accompagnement .....	15
<b>3.3.</b>	<b>L'organisation .....</b>	<b>16</b>
3.3.1.	Les relations avec la recherche institutionnelle .....	16
3.3.2.	La recherche d'accompagnement.....	16

<b>4.</b>	<b>L'ESTIMATION DES COUTS .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1.</b>	<b>Les investissements.....</b>	<b>18</b>
<b>4.2.</b>	<b>Le fonctionnement.....</b>	<b>19</b>
4.2.1.	L'appui à la recherche institutionnelle .....	19
a/	Le personnel.....	19
b/	Les véhicules.....	20
c/	Le fonctionnement.....	20
d/	Le fonctionnement total.....	21
e/	La procédure d'engagement des dépenses.....	21
4.2.2.	La recherche d'accompagnement .....	23
a/	Le personnel.....	23
b/	Les véhicules.....	24
c/	Le fonctionnement.....	24
d/	Le fonctionnement total.....	25
<b>5.</b>	<b>LE FINANCEMENT .....</b>	<b>27</b>
<b>6.</b>	<b>LES INDICATEURS DE PERFORMANCE.....</b>	<b>28</b>
<b>Annexe 1</b>	<b>.....</b>	<b>30</b>
<b>Annexe 2</b>	<b>.....</b>	<b>36</b>
<b>Annexe 3</b>	<b>.....</b>	<b>47</b>
<b>Annexe 4</b>	<b>.....</b>	<b>48</b>

# **L'APPUI A LA RECHERCHE INSTITUTIONNELLE**

## **ET LE PROGRAMME DE RECHERCHE**

### **D'ACCOMPAGNEMENT**

#### **1. LES OBJECTIFS ET LA JUSTIFICATION DE LA RECHERCHE**

##### **1.1. LES ELEMENTS DETERMINANTS POUR L'ORIENTATION DE LA RECHERCHE A L'AVENIR**

###### **1.1.1. Sur le plan des thèmes**

Les aléas climatiques imposent depuis plus de quinze ans des efforts particuliers pour l'adaptation des paquets techniques, afin de proposer des messages adaptés aux différents types d'exploitations.

La dégradation de l'écosystème, l'appauvrissement physique et chimique des sols lié à l'extensification des cultures, nécessitent la mise au point de systèmes de culture de référence qui puissent arrêter cette évolution négative.

Ces aléas climatiques associés à l'évolution de l'environnement économique, ont souligné les imbrications entre les systèmes de culture, les systèmes de production et la gestion des terroirs, alors que les modèles ou référentiels techniques font défaut.

La mise au point de tels modèles, leur vérification par l'expérimentation, notamment dans le domaine de la gestion des troupeaux deviennent une nécessité.

Par ailleurs, l'insertion progressive du monde rural dans l'économie du marché impose de rechercher une meilleure productivité des productions agricoles en général et du coton en particulier, sans cependant hypothéquer l'avenir de la zone. L'enjeu est de mieux valoriser les différents facteurs de production que sont la terre, la force de travail, les intrants et l'équipement.

###### **1.1.2. Sur le plan de la démarche**

La mise au point de paquets techniques n'est utile que si leur adoption par les exploitants agricoles est possible.

Les systèmes de production étant évolutifs, la recherche doit avoir une approche dynamique. Elle doit aussi préparer des adaptations des système de production face aux modifications de l'environnement extérieur .

Dans ce contexte, la proposition de solutions par la recherche et leur expérimentation s'avèrent donc d'une importance capitale.

Une telle démarche implique une étroite collaboration entre la recherche thématique, la recherche sur les systèmes de production et l'organisme chargé du développement. Cette collaboration devra permettre de mieux identifier les thèmes de recherche et de coordonner les réalisations.

Il est clair que l'organisme de développement doit pouvoir énoncer clairement ses objectifs pour aller au-delà des énoncés généraux, afin d'aiguiller les chercheurs dans la conception de leurs programmes (choix des critères de sélection dans le domaine de la recherche variétale par exemple).

Pour anticiper les problèmes, la recherche ne peut cependant pas se contenter d'exécuter les programmes discutés avec les services du développement, qui peut manquer de recul, car trop impliqué dans les réalisations. La recherche, et plus particulièrement la recherche sur les systèmes de production rurale, a la responsabilité :

- d'observer les contraintes en milieu rural, leurs liens avec les actions conduites par l'organisme de développement,
- de pressentir les problèmes nouveaux qui pourraient surgir, afin d'éviter les effets pervers de toute action nouvelle.

Il est important ensuite que l'organisme de développement analyse les problèmes soulevés par la recherche pour réajuster ses actions, réorienter les programmes de recherche ou commanditer des études à ses propres structures de suivi-évaluation ou à des structures extérieures pour mieux cerner ces problèmes.

Cette démarche suppose également d'organiser la restitution des résultats en conduisant des essais multi-locaux pour motiver l'encadrement et les agriculteurs et favoriser ainsi l'adoption de nouveaux thèmes techniques.

## **1.2 LA RECHERCHE ET LA RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT**

### **1.2.1. Une recherche agronomique adaptée**

Au cours des dix dernières années, la recherche agronomique a très largement contribué au développement des exploitations du Mali Sud. Dans l'avenir, son rôle sera tout aussi important.

Cependant, les problèmes ont évolué, apparaissant de plus en plus complexes. Abordés jusqu'alors le plus souvent au niveau des parcelles, ils devront l'être de plus en plus dans le cadre des systèmes de production, ou mieux encore dans le cadre du terroir. La recherche doit prendre en compte cette évolution.

Les réflexions actuellement en cours sur la restructuration nationale de la recherche agronomique semblent correspondre à ce souci de considérer les problèmes du monde rural de manière plus complète.

Pour relever le défi et solutionner les problèmes du monde rural dans sa zone d'intervention, la poursuite de la contribution de la CMDT au financement de cette recherche dans le Projet Mali Sud III paraît donc justifiée.

Cette participation devra évidemment s'intégrer dans la programmation globale de la recherche tant au plan technique que financier.

## **1.2.2 Une recherche d'accompagnement intégrée au développement**

La mise au point de paquets techniques, aussi adaptés soient-ils, n'est pas un but en soi. L'essentiel est de les faire appliquer par le plus grand nombre.

Le paysan malien comme ailleurs, demande, avant d'adopter une nouvelle technique, à la voir et à l'expérimenter. La décision lui appartient en dernier ressort, suivant des critères et des objectifs qui lui sont propres et qui peuvent varier d'un paysan à un autre et d'une zone à une autre.

La vulgarisation et le contact quasi-permanent avec l'ensemble des exploitations encadrées constituent le travail de base des agents d'encadrement. Mais ceux-ci pour diffuser une innovation doivent pouvoir la tester en vraie grandeur en collaboration avec les paysans pour disposer de support pour faire connaître les innovations.

Le programme de recherche d'accompagnement, complètement intégré à la CMDT correspond à cet outil, dont les vulgarisateurs ont besoin. Il a démontré sa validité comme moyen de transmission des thèmes techniques, en permettant de les évaluer sur des parcelles de démonstration.

Un tel outil doit être maintenu et renforcé dans les prochaines années, en accentuant la complémentarité et la communication entre la recherche agronomique et la recherche d'accompagnement.

## **2 L'EXPERIENCE DE MALI SUD II ET SES LEÇONS**

### **2.1. LES CONTRIBUTIONS DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE**

#### **2.1.1. L'organisation de la recherche agronomique**

Elles se limitent au domaine de la recherche agronomique conduite par l'institut d'économie rurale (IER), la CMDT n'ayant pas lié de liens particuliers avec la recherche zootechnique forestière et hydro-biologique, au cours de Mali Sud II.

L'IER est composé de 5 divisions dont deux ont plus spécifiquement des attributions de recherche en milieu rural:

- la Division de Recherche sur les Systèmes de Production Rurale (DRSPR) ;
- la Division de Recherche Agronomique (DRA).

La DRA est composée de 3 sections dont la Section de Recherche sur le Coton et les Fibres Jutières (SRCFJ), la Section de Recherche sur les Cultures Vivrières et Oléagineuses (SRCVO) et la Section de recherche sur les Fruits et Maraîchage (SRFM).

La SRCFJ comporte 4 cellules ( génétique, entomologie, agronomie et expérimentation extérieure ) et mène ses activités au niveau :

- d'une station principale à N'Tarla,

- de sous stations appelées Point d'Appui de la Recherche (PAR) dont les trois situées à Kolombada, Koula et Kébila sont gérées directement par la SRCFJ qui bénéficie également de la collaboration d'autres PAR gérés notamment par la SRCVO.
- de Point d'Expérimentation Permanente (PEP) qui sont des exploitations paysannes suivies directement par les chercheurs sur une partie des parcelles des paysans concernés. Les PEP servent de support aux essais pluriannuels, notamment pour l'identification de nouveaux systèmes de culture en milieu réel. Il est prévu d'élargir les expérimentations qui y sont conduites aux programmes de génétique et d'entomologie.
- de structures de la CMDT (2 fermes semencières et 6 centres saisonniers pour la formation de jeunes agriculteurs) et des paysans pour les essais annuels des programmes de génétique, d'entomologie et d'agronomie.

Les activités de la DRSPR en zone CMDT ont réellement débuté à partir de 1979.

Les premiers travaux de la DRSPR ont concerné le Volet Fonsébougou, qui a fait l'objet d'un financement Néerlandais. Initialement localisé dans 3 villages du secteur de Kignan de la région CMDT de Sikasso. Ce volet s'est depuis étendu vers Kadiolo, Koutiala et San.

A la même période, ont démarré les travaux d'un autre volet, appelé Axe Sikasso-Bougouni sur financement conjoint CRDI-USAID. Ce volet s'est concentré au départ dans trois villages à niveau d'équipement différent. Il s'est par la suite étendu dans le cadre des ses activités de pré vulgarisation conduites en collaboration étroite avec la CMDT.

A noter enfin qu'un troisième volet de la DRSPR intervient depuis 3 ans en zone OHV sur financement de l'USAID.

## 2.1.2. Les résultats obtenus

### a/ Dans le domaine de la recherche thématique

La section de recherches sur le coton et les fibres jutières (SRCFJ) a sensiblement contribué à l'amélioration de la maîtrise de la culture du coton, notamment par des travaux dans les domaines de :

- l'entomologie, à travers une meilleure maîtrise de la protection phytosanitaire, par l'adaptation des produits insecticides au parasitisme et l'élargissement de la gamme des produits vulgarisables.
- l'agronomie, à travers notamment l'identification de systèmes de culture plus viables d'un point de vue agronomique (et qu'il est proposé de faire adopter par un nombre limité d'exploitations suivies par le Projet de Lutte Anti-érosive), la confirmation de l'importance d'une fertilisation organo-minérale comme préservatrice de la fertilité naturelle des sols tout en assurant des niveaux de rendement satisfaisants. L'incidence du retrait du potassium dans la fertilisation minérale a pu être chiffrée sur le coton et le maïs. L'effet du retard dans le désherbage du coton est chiffré. Enfin, la faisabilité du compostage du PNT pour en faciliter l'épandage semble se confirmer.
- la génétique, à travers la proposition de plusieurs variétés à la vulgarisation et des études très complètes sur la variété ISA 205 B, récemment vulgarisée à la CMDT (voir en annexe les caractéristiques comparatives de B163 et ISA 205 B ) La supériorité de la variété ISA 205 G se trouve déjà confirmée autorisant un début de multiplication. Des variétés glandless à bonne performance sont identifiées et entrent en stade de comparaison en milieu paysan.(IRMA 1145 et Z 296)

A noter que l'application des résultats a surtout concerné ceux acquis dans les domaines de la génétique et de l'entomologie, alors que les résultats en agronomie, en dépit de leur importance

pour la préservation de la fertilité des sols et la pérennité des systèmes de culture, sont encore peu appliqués auprès des producteurs plus préoccupés par le court terme.

Cette situation résulte du fait qu'il est plus facile de vulgariser des techniques dont les effets sont visibles sur le court terme et dans le choix desquelles la CMDT a un rôle prépondérant (choix des variétés, des techniques et des produits de traitement) que des techniques dont les résultats ne peuvent être évalués que sur le long terme et dont l'application ne dépend que des agriculteurs (systèmes de culture plus équilibrés).

Il est probable que cette situation demeurera. De ce fait, elle pourrait justifier le renforcement des moyens des cellules génétiques et entomologie de la SRCFJ, y compris en moyens humains, pour relever le défi que représente l'amélioration de la productivité du coton malien.

La Section de Recherches sur les Cultures Vivrières et Oléagineuses (SRCVO) a à son actif la sélection de variétés pour plusieurs espèces. Les progrès réalisés dans la maîtrise des associations de cultures méritent également d'être soulignés.

Le Projet Vivrier (dépendant de la SRCFJ mais travaillant de concert avec le SRCVO) a mis en évidence l'intérêt des variétés précoces de mil, bien que le problème d'attaque des oiseaux en fin de cycle freine leur vulgarisation. Les nombreuses données disponibles à travers la mise en place de nombreux essais de fertilisation minérale sur le mil et le sorgho devraient apporter des informations pour soutenir des messages de régionalisation des formules.

## *b/ Dans le domaine de la recherche sur les systèmes de production ruraux*

Les résultats obtenus se sont révélés d'une grande utilité pour la CMDT.

La meilleure compréhension des systèmes de production s'est concrétisée par une typologie des exploitations et la mise au point des méthodes de conseil de gestion et de l'approche village.

Cette recherche a aussi contribué à sensibiliser la CMDT sur le problème de gestion de terroir en général et sur la lutte anti-érosive en particulier.

Plusieurs études socio-économiques récentes se sont révélées d'un grand intérêt et ont permis de mieux comprendre le comportement des paysans dans le contexte économique actuel. Il s'agit d'une démarche intéressante pour mieux réfléchir et ajuster des décisions d'ordre économique prises par la CMDT (prix des intrants par exemple).

Les études sur les disponibilités fourragères ont contribué à mieux préciser l'état du sur-pâturage dans la plupart des secteurs étudiés.

## **22 LA CONTRIBUTION DE LA RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT**

### **22.1. L'organisation**

La vulgarisation ne peut plus se limiter au simple discours pour convaincre, car "la vérité des faits l'emporte toujours sur l'éloquence des mots".

Ce constat a entraîné la mise en place d'une recherche d'accompagnement intégrée à la CMDT. Cette action a permis au travers de nombreuses parcelles de démonstration la mise au point de thèmes techniques. Ces parcelles ont aussi servi de support au dialogue technique entre les encadreurs et les agriculteurs.



La conception par les divisions spécifiques (divisions arachide, riz et cultures nouvelles) des essais en milieu paysan confirme leur rôle de soutien technique auprès de l'encadrement.

Ces divisions ont la tâche de concevoir les projets de programme, de rédiger les protocoles et de préparer le matériel. Elles sont aussi chargées de la visite des champs et de l'interprétation des résultats.

L'encadrement est, quant à lui, responsable de l'installation, du suivi et de la récolte des essais.

Les résultats de la campagne sont ensuite discutés avec les cadres techniques des directions régionales, lors de réunions de restitution au cours desquelles le projet de programme pour la campagne suivante est amendé.

Ce schéma, qui peut être illustré par le cas de la division des cultures nouvelles (voir le schéma de page suivante), montre que le retour de l'information se déroule en deux temps : d'abord lors des visites des champs d'essais où les avis des concepteurs sont confrontés à ceux de l'encadrement et des paysans, puis en fin de campagne au cours des réunions de restitution.

Ce système permet une circulation très rapide de l'information et une prise en compte des résultats d'une campagne sur l'autre.

La tenue des réunions de restitution intervient en général entre janvier et février. Une réunion a lieu dans chacune des 5 régions CMDT, ce qui permet d'aboutir à des programmes régionalisés répondant mieux aux préoccupations de l'encadrement.

Dans le processus de conception des programmes d'essais, en plus des résultats acquis dans le cadre de la recherche d'accompagnement et des problèmes observés ou soulevés par les paysans ou l'encadrement, les responsables des divisions techniques tiennent compte des résultats obtenus par les chercheurs au niveau national voire même international.

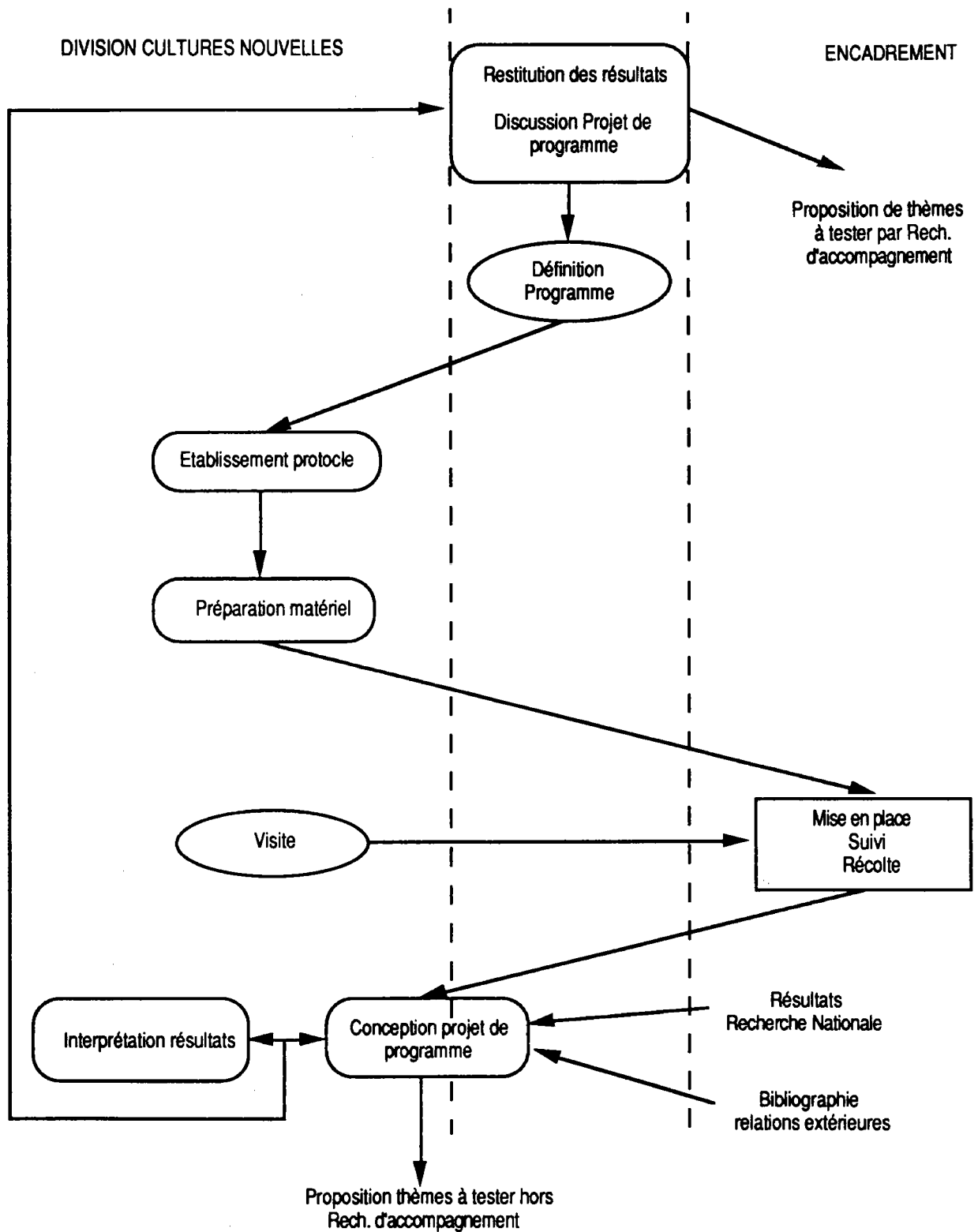
L'identification de problèmes dépassant le cadre de la recherche d'accompagnement amène la CMDT à se tourner vers les sections de recherche de l'IER, afin qu'une expérimentation soit conduite.

Les demandes de la CMDT sont soumises à l'IER lors de la réunion de concertation IER-CMDT ou lors des Commissions Techniques Spécialisées de la Recherche Agronomique.

Cependant, il faut noter à ce sujet, qu'en raison du système de représentation qui prévaut dans ces commissions techniques, la CMDT n'a qu'une voix consultative et ne peut donc pas influencer de manière significative sur les programmes de recherche, alors qu'elle est la principale ODR du Mali et a, de ce fait, d'importants besoins dans le domaine de la recherche.

Le choix des thèmes de recherche d'accompagnement se limite donc à des techniques expérimentées mises au point par la recherche (pré vulgarisation de nouvelles variétés,...).

**SCHEMA DE LA PROGRAMMATION EN RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT  
(CAS DE LA DIVISION CULTURES NOUVELLES)**



*Schéma 1*

## **2.2.2. Les résultats obtenus**

L'efficacité du dispositif de recherche d'accompagnement élargi à la production de semences, est illustrée par les résultats obtenus. Dans le domaine des cultures pluviales, les résultats les plus marquants des 7 dernières années portent sur :

- la vulgarisation de 5 variétés de maïs, dont 3 locales et une résistante aux viroses (Tiémentié, Molobala 2, E211, Tuxpeno 1, TZESR-W-ER),
- la vulgarisation de 3 nouvelles variétés améliorées de riz pluvial, à l'origine d'un développement de cette culture (d'abord, Dourado, IRAT 109, IRAT 144, IRAT 147 et bientôt IRAT 216),
- la vulgarisation de plusieurs variétés de niébé, dont la plus intéressante est la KN 1,
- la vulgarisation de la culture pure du maïs et de celle du niébé pour la production de grains,
- la contribution dans la maîtrise de l'intensification de l'association maïs/mil,
- l'introduction de la culture du soja, dont la performance en zone CMDT s'avère très intéressante ( rendement moyen de plus de 1000 kg/ha de graines sans traitement insecticide contre une espérance habituelle de 600 kg/ha de niébé avec traitement )
- la production de semences de maïs, de niébé, de riz pluvial, de dah et dolique permettant à la CMDT d'être entièrement auto-suffisante.

La parfaite intégration de la recherche d'accompagnement dans la structure d'encadrement a non seulement été synonyme d'efficacité dans l'exécution du programme de Mali Sud II elle a aussi évité de créer des superstructures d'articulation difficile et toujours coûteuses.

## **3. LA STRATEGIE EN MATIERE DE RECHERCHE**

### **3.1. LES PRIORITES ET LES ELEMENTS DE STRATEGIE**

Compte tenu des enjeux, la stratégie à moyen terme est de compléter les efforts de la recherche institutionnelle par l'ensemble des mesures nécessaires pour aboutir, dans le cadre d'une filière complète de recherche/développement, à des résultats concrets répondant aux besoins des agriculteurs, c'est à dire de :

- valoriser au maximum le potentiel existant de la recherche,
- compléter ses moyens dans les domaines où ce potentiel est insuffisant par rapport aux objectifs de développement fixés,
- préciser dans ce cas les objectifs précis qui sont attendus et arrêter les programmes en conséquence,
- autant que nécessaire, déployer, dans le cadre de la CMDT, les activités d'adaptation des résultats de la recherche à la vulgarisation,
- éventuellement, dans cette structure, suppléer aux défaillances et à la rigidité de la programmation de la recherche.
- améliorer la restitution des résultats à l'encadrement de base et aux agriculteurs, dans le cadre de réunions régulières.

### **3.2. LES OBJECTIFS ET LES PERSPECTIVES**

Il est délicat de présenter les objectifs autrement que de manière analytique, mais il faut retenir que tous concourent aux buts précédemment cités.

### 3.2.1. Les perspectives de la Recherche thématique

#### a/ La recherche cotonnière

Dans le domaine variétal, le souci de vulgariser des variétés de cotonnier plus productives amènera :

- à sélectionner des cultivars ayant un **rendement supérieur à 650 kg de fibres/ha** (combinaison d'un rendement à l'égrenage supérieur à 42,5% et un rendement coton-graine moyen de l'ordre de 1 500 kg/ha),
- à introduire le caractère de **résistance aux bactérioses** dans toutes les variétés intéressantes, y compris contre la nouvelle souche de bactérie,
- à **améliorer les différentes caractéristiques technologiques** (fibres plus résistantes, plus longues et uniformes, à fort allongement et à indice micronaire abaissé), en **correspondance avec les types de filature visés à l'exportation**,
- à exploiter la variabilité de la **richesse en huile des graines**, permettant d'espérer des gains de l'ordre de 3 points,
- à sélectionner et expérimenter des **variétés glandless** pour leur absence de gossypol ; dans les pays voisins des variétés associant rendement coton graine élevé, rendement fibre supérieur à 45% et teneur en huile dépassant 25% existent déjà.

Dans le domaine de la protection phytosanitaire, l'accent sera mis sur:

- le redéploiement des études de biocénose pour aboutir à une connaissance plus fine du parasitisme du cotonnier en fonction des écologies locales. Ces connaissances devront être mises à profit pour une **régionalisation de la protection phytosanitaire, plus efficace et moins coûteuse**,
- l'expérimentation d'une **protection phytosanitaire allant dans la logique de l'intervention sur seuil**, en station et chez un nombre limité de paysans, en vue du remplacement du programme de traitement calendaire actuellement appliqué,
- la **rationalisation des traitements** dans une phase intermédiaire en fonction de la variabilité régionale du parasitisme,
- l'**amélioration des techniques d'application des insecticides** (l'UBV à l'eau comparé à l'ULV classique),
- des études de lutte biologique dont les premiers résultats obtenus par l'IRCT semblent prometteurs (utilisation de l'insectarium).

Dans le domaine de l'agronomie, la poursuite des études en cours devrait permettre de statuer sur :

- la valeur des **différents types de rotation** pour le maintien de la fertilité des sols et l'amélioration de la productivité des systèmes de culture. La faisabilité et l'intérêt agronomique de la jachère cultivée devront notamment être évalués pour compléter les connaissances sur les voies d'amélioration du taux de matière organique dans les sols,
- les **possibilités d'une large diffusion des ressources locales** de fertilisation dans un souci de rentabilité et de maintien de la fertilité des sols,
- l'introduction d'une culture fourragère à fort potentiel d'amélioration physique et chimique du sol devra être recherchée,

- les études sur les méthodes culturales de préparation du sol avec un tracteur de 45/50 chevaux devront permettre de compléter les connaissances sur la motorisation en zone Mali Sud.

## *b/ La recherche sur les cultures vivrières et oléagineuses*

Pour le mil et le sorgho, des progrès génétiques sont déjà acquis, mais il reste à :

- vérifier l'acceptabilité organo-leptique des meilleures variétés sur une période assez longue pour éviter les conclusions trop subjectives,
- définir des **paquets techniques régionalisés d'intensification** afin d'augmenter la production (entre autres recherche de variétés adaptées à la zone de San, par exemple comme le NKK et le HKA),
- trouver des moyens de maîtriser les dégâts d'oiseaux sur les variétés précoces de mil.

Pour le maïs, le paquet technique d'intensification de la culture pure est correctement maîtrisée, mais :

- des progrès restent possibles dans l'utilisation de variétés plus productives et tolérantes aux viroses.
- l'amélioration variétale dans le contexte de la culture associée avec le mil ne devra pas être minimisée.

Pour le riz, la marge de progrès reste importante :

- des techniques de sécurisation du rendement en culture pluviale par une meilleure valorisation des eaux de pluie, devront permettre un développement spectaculaire de la production,
- un réajustement variétal dans les conditions de cultures irriguées.

Pour le niébé-grain, les progrès génétiques sont assez conséquents. La réalisation des traitements insecticides et la généralisation de la conservation des productions dans les greniers améliorés pourront certainement assurer une bonne rentabilité de la culture de cette légumineuse.

Pour les cultures relativement nouvelles comme le sésame et le soja, le renforcement des programmes de recherche devra se traduire par des gains de productivité appréciables.

## **3.2.2. Les perspectives de la Recherche sur les systèmes de production**

Après les acquis dans le domaine de la connaissance des exploitations agricoles, et dans la contribution à la réorientation des méthodes de vulgarisation, l'enrichissement du contenu des conseils adressés aux paysans doit être attendu.

L'intensification ayant été retenue comme le moyen d'augmenter la production sans accentuer la dégradation des sols,

- l'expérimentation de modèles d'intensification de certaines productions végétales et animales devrait être menée pour pouvoir aboutir à des propositions vulgarisables ;
- **des propositions dans la logique de filières sont attendues** dans le domaine de l'organisation du monde rural, tant au niveau de la production qu'au niveau de l'écoulement des produits bruts ou ayant subi une première transformation. De telles propositions correspondent au souci d'impliquer les producteurs au delà de leur seul rôle de production ;

- les études d'inventaire de la valeur des pâturages en fonction des zones écologiques sont engagées depuis un an autour de l'axe de Sikasso-Koutiala. L'extension est prévue pour la zone de Tominian. L'ensemble de ces études devrait permettre de fixer des normes pour une exploitation rationnelle de l'espace sylvo-pastoral ;
- de manière plus générale, des études sur des modèles de gestion du terroir doivent être engagées. Ces derniers doivent prendre en compte le contrôle de l'exploitation des pâturages, l'aménagement et la mise en valeur des bas-fonds, la mise en place de dispositifs anti-érosifs, la compartimentation des parcelles pour les préserver des dégâts des animaux en divagation et des effets néfastes de l'érosion éolienne et du ruissellement des eaux de pluies ;
- une gestion plus rationnelle des terroirs semble difficilement se concevoir sans une compréhension suffisante du problème foncier et plus particulièrement des modes d'appropriation des terres. Une telle compréhension est attendue des études à engager.
- une typologie des terroirs doit également être réalisée pour hiérarchiser les interventions en matière de gestion des terroirs.
- des propositions pour une meilleure intégration des femmes au processus général de développement rural doivent être faites à partir de l'amélioration et de la diversification de leurs activités (production agricole et transformation des produits). Il sera important de bien évaluer l'intérêt des femmes pour une amélioration du régime alimentaire par des grains de légumineuses et d'en étudier les conséquences sur les systèmes de culture.
- le comportement économique des paysans vis à vis de leur environnement est actuellement très mal connu. Un suivi adéquat pourrait permettre de prévoir les réactions des paysans face au changement de l'environnement économique. A moyen terme, la prise de décision d'ordre technique ou économique au niveau de la CMDT pourrait être facilitée.
- le conseil de gestion comme outil de vulgarisation ciblé est déjà une réalité en zone CMDT. L'efficacité de cet outil peut être accrue par une typologie plus fine des exploitations, qui est d'ailleurs en cours d'élaboration.
- l'adaptation des outils de culture attelée étudiée en étroite collaboration avec les paysans devra être source de productivité. Le processus de recherche d'adaptation est déjà engagé au niveau du Volet Fonsébougou.

### 3.2.3. Les perspectives de la recherche d'accompagnement

Les résultats à attendre dans ce domaine sont liés aux acquis de la recherche thématique. Compte tenu des programmes déjà engagés et du souci de diversification des cultures, on peut d'ores et déjà indiquer :

- la diffusion des techniques culturales adéquates et adaptées des cultures nouvelles que sont par exemple le soja, le sésame et même l'arachide de bouche ;
- la régionalisation variétale pour ces espèces pour une stabilité des rendements à des niveaux satisfaisants ;
- la diffusion des semences de ces espèces afin de couvrir les besoins de la zone ;
- la diffusion des progrès génétiques dans le domaine de la riziculture, notamment dans les bas fonds ;
- la diffusion de messages techniques régionalisés pour l'intensification raisonnée des cultures de mil et de sorgho afin de faire un saut de rendement ;
- la diversification de l'intensification de la culture du maïs à travers l'association rationnelle maïs-mil ;
- la recherche de nouvelles variétés d'arachide de confiserie, plus productive que la 47-10.

### 3.3. L'ORGANISATION

#### 3.3.1. Les relations avec la recherche Institutionnelle

Le diagnostic fait par l'ISNAR de la situation de la recherche agronomique (Rapport de Mr Casas) démontre que la Recherche malienne n'est pas totalement démunie de moyens.

La CMDT lui apporte une contribution financière non négligeable, par la prise en charge du fonctionnement de la section de recherches sur le coton et les fibres jutières, du Projet vivrier de la SRCVO, et plus récemment d'un complément de programme sur les oléagineux.

La même étude souligne la nécessité :

- d'une meilleure répartition des moyens entre les différentes sous-structures de la division de la recherche agronomique,
- d'une meilleure intégration des programmes de recherche, d'une part pour remédier à une certaine redondance et au gaspillage concomitant, et d'autre part, surtout, pour mettre fin à une approche trop fragmentaire des problèmes qui ne correspond plus à l'exigence de prise en compte globale de l'exploitation ou du terroir.

Cette étude préconise donc une forte intégration de tous les programmes de recherche dans un grand programme pluri-disciplinaire, et sa réalisation au sein de grands centres régionaux.

Le coton devra être retenu comme une culture ou un thème majeur du ou des centres régionaux couvrant la zone Mali sud. Il est actuellement prévu en outre un centre régional sur le riz dans la zone de Sikasso et un centre pour le maïs localisé à Bougouni.

Il est concevable que la participation de la CMDT au fonctionnement de la recherche puisse se poursuivre dans ce nouveau cadre.

Cependant, ne pouvant pas présager de la date de démarrage de la nouvelle politique en matière de recherche agronomique, il est nécessaire de prévoir dans le cadre du programme Mali Sud III une contribution de la CMDT, pouvant être réajusté ultérieurement. Cette contribution permettra de financer une partie du fonctionnement du volet recherche sur le coton et les fibres jutières, avec une extension au projet vivrier.

Dans le cadre de la diversification, divers travaux conduits par la recherche hors de la S.R.C.J.F. ont un intérêt pour la CMDT et peuvent justifier une contribution de cette dernière pour le renforcement de certains programmes. C'est la raison d'être d'une enveloppe de soutien aux programmes de recherches hors coton, qui pourrait ne pas se limiter seulement aux cultures de diversification mais contribuerait également à tout ce qui pourrait améliorer la productivité des cultures pratiquées en zone CMDT.

#### 3.3.2. La recherche d'accompagnement

Le volet recherche et recherche d'accompagnement dans le programme des cinq prochaines années comportera la participation au financement de la recherche cotonnière et, dans une moindre mesure, de certains programmes intéressant la diversification.

L'ensemble de ces programmes sera exécuté au niveau des structures de la recherche nationale.

Il devra comporter également l'exécution par la CMDT d'une recherche d'accompagnement à réaliser par la division des cultures nouvelles pour les cultures pluviales et par la division riz pour le riz irrigué.

Le détail de tous ces programmes de recherche et de recherche d'accompagnement est reporté en annexe.

En matière de recherche, il est difficile de donner une évolution très évocatrice de ces activités.

A titre indicatif, sont données en annexe les progressions des programmes de recherche d'accompagnement des cultures pluviales.



## 4. L'ESTIMATION DES COÛTS

### 4.1. LES INVESTISSEMENTS

Les investissements ne concernent que la SRCFJ et en particulier la station de N'Tarla (voir tableau ci-dessous).

Ils portent sur :

- la construction de logements sur les PAR de Koula et de Kolombada,
- la construction de bureau, de 2 magasins (1 de 250 m<sup>2</sup> et 1 de 50 m<sup>2</sup>), d'une aire de séchage et d'un laboratoire sur la station de N'Tarla,
- l'achat d'une chaîne de 60 CV pour la station de N'Tarla,
- l'achat de matériel agricole divers (1 paire de bœuf et 1 chaîne de culture complète),
- l'achat de 2 nouveaux véhicules (pick-up double cabine). Les coûts de fonctionnement des véhicules comprenant une provision pour renouvellement, le remplacement des véhicules déjà en service à la SRCFJ n'est pas chiffré.
- l'acquisition d'un groupe électrogène de 120 KVA pour améliorer l'alimentation en électricité de la station de N'Tarla. La mise en place de ce groupe est indispensable pour améliorer les conditions de travail et de vie à la station.
- et enfin l'achat de matériel divers, qui comprend de l'équipement pour le laboratoire de technologie coton, du matériel de pesée, des machines à écrire, des équipements de bureau,...

#### Budget d'investissement de la SRCFJ.

(milliers de FCFA)

Campagnes	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	TOTAL
Construction logements PAR		10 000				10 000
Constructions diverses	20 000	25 000	6 750			51 750
Chaîne 60 CV (1)	20 000					20 000
Chaîne 45/50 CV (1)	18 000					18 000
Matériel agricole divers	1 200					1 200
Nouveaux véhicules (2)	15 000					15 000
Groupe électrogène 120 KVA (1)	20 000					20 000
Matériels divers	12 000	6 900	2 000			20 900
<i>Sous-total</i>	<i>106 200</i>	<i>41 900</i>	<i>8 750</i>			<i>156 850</i>
<i>Imprévu (5%)</i>	<i>5 310</i>	<i>2 095</i>	<i>438</i>			<i>7 843</i>
<b>TOTAL INVESTISSEMENT</b>	<b>111 510</b>	<b>43 995</b>	<b>9 188</b>			<b>164 693</b>

Tableau 1

Le montant des investissements à financer pendant la durée du plan quinquennal est donc d'environ 165 millions de FCFA.

En théorie, ces investissements devraient être programmés dans le cadre du Plan National à Long Terme de la Recherche Agronomique. Mais comme la date de démarrage de ce plan n'est pas encore fixée, il a été décidé, dans un souci de prudence et d'efficacité, de les inscrire dans le budget de Projet Mali Sud III.

## 4.2 LE FONCTIONNEMENT

### 4.2.1. L'appui à la recherche institutionnelle.

Le fonctionnement de la Recherche Institutionnelle a été décomposé en 3 grands postes : personnel, véhicules et fonctionnement des différents programmes de recherche ainsi que des services centraux de la station de N'Tarla.

Les coûts sont tirés du budget présenté par l'IER et ont été contrôlé avec le service programmation et contrôle de gestion de la CMDT.

#### a/ *Le personnel*

En 1990/91, la station de N'Tarla devrait recruter 2 nouveaux cadres supérieurs, 2 techniciens et 4 moniteurs d'agriculture pour compléter son effectif.

Les salaires de ce personnel sont financés sur le budget national. Par contre, il continuera à percevoir des primes de recherche et des indemnités de déplacement payées sur l'enveloppe "recherche" du projet Mali Sud III.

Ces primes et indemnités sont calculés de la manière suivante :

#### Primes de recherche

(FCFA)

Catégories	Effectif	Prime mensuelle	Montant annuel
Chef de programme	1	30 000	360 000
Cadre supérieur	17	20 000	4 080 000
Technicien	14	10 000	1 680 000
Moniteur	23	5 000	1 380 000
Comptable	1	10 000	120 000
Conventionnaire	52	5 000	3 120 000
TOTAL ANNUEL			10 740 000

Tableau 2

#### Indemnités de déplacement

Catégories	Indemnité FCFA/jour	Nbre de jours de tournée/an	Montant annuel (FCFA)
Catégorie A	5 000	1 480	7 400 000
Catégorie B	3 000	1 020	3 060 000
Catégorie C	2 000	4 180	8 360 000
Catégorie D	1 000	190	190 000
TOTAL ANNUEL			19 010 000

Tableau 3

Les 2 postes de chercheurs expatriés (projet vivrier et cellule d'expérimentation extérieure) seront maintenus.

Il est, par contre, prévu de recruter 1 chercheur expatrié supplémentaire, qui sera affecté à la cellule agronomie.

Dans le poste personnel, sont aussi incluses :

- des provisions pour frais de participation à des séminaires pour permettre aux chercheurs de la station de N'Tarla de rester en contact avec l'extérieur (réseau coton, IRCT, autres stations de recherche de la sous-région),
- des missions d'expert. Le montant indiqué a été calculé sur la base de 6 missions d'une durée totale de 120 jours. Le coût de la journée de mission a été estimé à 150 000 FCFA (per diem compris) et celui du voyage à 500 000 FCFA (base aller et retour Paris Bamako).

#### *b/ Les véhicules*

A partir de 1990/91, le parc de véhicules de la station de N'Tarla comprendra 7 véhicules. Il s'agira de pick-up simple, type PEUGEOT 404, ou de pick-up double cabine, type TOYOTA Hilux.

Ces véhicules sont utilisés en pool, c'est à dire qu'il n'ont pas d'affectation précise et peuvent donc être utilisés par l'ensemble des chercheurs.

Le coût de fonctionnement de ces véhicules a été calculé sur la base de 4 000 km/mois pendant 12 mois. Sur une année, cela représente un total de 336 000 km, soit environ 10 500 km par cadre (technicien compris) et par an. Compte tenu du dispositif de la SRCFJ (le PAR de Kébila est situé à plus de 400 km de N'Tarla) et de l'éloignement de la station de N'Tarla par rapport des centres d'approvisionnement (Koutiala, mais surtout Bamako), ce ratio ne semble pas exagéré.

Le coût kilométrique retenu est celui pratiqué par la CMDT pour une voiture légère, c'est à dire 140 FCFA/km. Ce coût standard comprend une provision pour renouvellement, les frais liés à la consommation de carburant et de lubrifiant et un forfait réparation.

#### *c/ Le fonctionnement.*

Sous ce libellé, apparaît le coût de fonctionnement des différents programmes de recherche menés par la SRCFJ (voir contenu technique à l'annexe 1). Le détail des coûts pour la campagne 1990/91 est fourni dans l'annexe 2 du présent dossier.

Est inclus aussi le fonctionnement de la direction et du service général de la station de N'Tarla (centrale électrique, centrale eau, entretien,...). En raison du coût de fonctionnement de la centrale électrique, ce poste est un des plus important du budget de la SRCFJ.

Enfin, une enveloppe de 3,5 millions de FCFA/an a été prévu pour appuyer des programmes de recherche en dehors de la SRCFJ.

La projection des coûts sur l'ensemble des 5 campagnes couvertes par le plan quinquennal a été faite sur la base d'une augmentation de 5% par an.

d/ *Le fonctionnement total*

Le tableau suivant résume le budget prévisionnel de l'appui à la recherche institutionnelle.

**Budget de fonctionnement appui recherche Institutionnelle.**

(milliers de FCFA)						
Campagnes	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	TOTAL
<b>Personnel</b>						
Chercheurs expatriés SRCFJ (2)	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000	300 000
Chercheur expatrié projet vivrier (1)	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	150 000
Primes de recherche	10 740	10 740	10 740	10 740	10 740	53 700
Indemnités et déplacement	19 010	19 010	19 010	19 010	19 010	95 050
Divers SRCVO	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	50 000
Formation	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	50 000
Séminaires	9 600	9 600	9 600	9 600	9 600	48 000
Missions d'expert	21 000	21 000	21 000	21 000	21 000	105 000
<b>Total Personnel</b>	<b>170 350</b>	<b>170 350</b>	<b>170 350</b>	<b>170 350</b>	<b>170 350</b>	<b>851 750</b>
<b>Véhicules</b>						
Pick up simple ou double cabine (7)	47 040	47 040	47 040	47 040	47 040	235 200
<b>Total Véhicules</b>	<b>47 040</b>	<b>47 040</b>	<b>47 040</b>	<b>47 040</b>	<b>47 040</b>	<b>235 200</b>
<b>Fonctionnement</b>						
Programme génétique	18 843	19 785	20 774	21 813	22 904	104 119
Agronomie	16 540	17 367	18 235	19 147	20 104	91 394
Expérimentation extérieure	27 699	29 084	30 538	32 065	33 668	153 054
Entomologie	10 805	11 345	11 913	12 508	13 134	59 704
Projet vivriers	3 096	3 251	3 413	3 584	3 763	17 107
Programme Hibiscus	4 020	4 221	4 432	4 654	4 886	22 213
Laboratoire de technologie	2 100	2 205	2 315	2 431	2 553	11 604
Direction et service central	50 885	53 429	56 101	58 906	61 851	281 172
Appui autres programmes	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500	17 500
<b>Total Fonctionnement</b>	<b>137 488</b>	<b>144 187</b>	<b>151 222</b>	<b>158 608</b>	<b>166 363</b>	<b>757 868</b>
<b>Sous-total</b>	<b>354 878</b>	<b>361 577</b>	<b>368 612</b>	<b>375 998</b>	<b>383 753</b>	<b>1 844 818</b>
<b>Imprévus (5%/an)</b>	<b>17 744</b>	<b>18 079</b>	<b>18 431</b>	<b>18 800</b>	<b>19 188</b>	<b>92 241</b>
<b>TOTAL FONCTIONNEMENT</b>	<b>372 622</b>	<b>379 656</b>	<b>387 042</b>	<b>394 798</b>	<b>402 941</b>	<b>1 937 059</b>

*Tableau 4*

En incluant une provision pour imprévus de 5%, le montant à financer sur les 5 prochaines années est d'environ de **1,94 milliards**.

e/ *La procédure d'engagement des dépenses*

La procédure d'engagement des dépenses pour le fonctionnement de la SRCFJ au cours du prochain plan quinquennal sera très proche de celle qui a été suivie au cours du Projet Mali Sud II. Cette procédure a donné satisfaction de manière globale pour les deux parties concernées, IER et CMDT, dont les relations ont été fixées par un protocole d'accord établi en Février 1982 pour une durée de cinq ans correspondant à la durée du Projet Mali Sud II.

Dans cette procédure, la SRCFJ s'est "fondue" dans la CMDT pour le système de budgétisation prévisionnelle.

Cette Section est tenue, comme pour toutes les activités de la CMDT de présenter un budget prévisionnel, au mois de juin, qui fait l'objet de discussion avec le service concerné de la CMDT,

au cours d'une tournée d'examen des budgets des activités intéressant l'ensemble de la Région de Koutiala. Il s'agit donc d'une première étape d'analyse du budget tenant compte du programme quinquennal et des dépenses engagées au cours des exercices antérieurs. Il en résulte un budget révisé à présenter à la Direction Générale.

L'examen au niveau de la Direction Générale intervient vers le mois d'octobre et des modifications peuvent encore intervenir en fonction de la situation financière d'ensemble de la CMDT et d'autres facteurs de politique générale. De cet examen sort le budget définitif qui est communiqué aux responsables de chaque activité à financer.

Pour le cas particulier de la SRCFJ, il est demandé aux chercheurs, après arrêt de ce budget prévisionnel annuel et avant engagement des dépenses, de présenter un budget prévisionnel trimestriel par la voie hiérarchique, en fin du trimestre en cours. La CMDT vérifie alors la conformité et la cohérence avec le budget prévisionnel annuel, y apporte les modifications nécessaires et fait part des amendements éventuels à l'IER. A l'agrément de ce dernier, le versement est effectué par la CMDT. Entre-temps, dès la clôture d'un trimestre, la SRCFJ est tenue de fournir toutes les pièces justificatives des dépenses engagées, ce qui permet donc un suivi régulier par la CMDT.

Il est envisagé d'établir un nouveau protocole d'accord pour la prochaine phase quinquennal en y actualisant certains éléments.

## 4.2.2 La recherche d'accompagnement

### a/ Le personnel

La recherche d'accompagnement compte actuellement 27 personnes, y compris le chef du service LRD basé à Bamako.

Le tableau suivant indique la répartition de ce personnel entre la division des cultures nouvelles basée à Sikasso, la ferme de Soukoulou et celle de Dalabani.

Evolution du personnel de la Recherche d'Accompagnement

Campagnes	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95
Chef de service	1	1	1	1	1
Chef de division	1	1	1	1	1
Adjoint	2	2	2	2	2
<b>Ferme de Soukoulou</b>					
Chef de ferme	1	1	1	1	1
Chef d'équipe	1	1	1	1	1
Contremaître	1	1	1	1	1
Tractoriste	2	2	2	2	2
Observateur	3	3	3	3	3
Manœuvre	2	2	2	2	2
<b>Ferme de Dalabani</b>					
Chef de ferme	1	1	1	1	1
Chef d'équipe	1	1	1	1	1
Magasinier	1	1	1	1	1
Mécanicien	1	1	1	1	1
Tractoriste	2	2	2	2	2
Berger	1	1	1	1	1
Observateur					
Manœuvre	5	5	5	5	5
Gardien	1	1	1	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>

Tableau 5

Sur la période du projet, ce personnel ne devrait pas évoluer.

Pour calculer la charge que représente ce personnel, les coûts standards suivants ont été utilisés.

**Coûts standards du personnel**

Chef de division	2 863
Adjoint	2 797
Chef de ferme	2 067
Chef d'équipe	974
Contremaître	1 511
Magasinier	996
Mécanicien	908
Tractoriste	820
Berger	496
Observateur	755
Manœuvre	497
Gardien	462

*Tableau 6*

Les coûts standards comprennent les différentes indemnités perçues par le personnel (indemnité de monture ou de responsabilité pour les cadres et celle de déplacement), ainsi que les charges sociales supportées par la CMDT.

A ce niveau, a également été porté le coût du responsable du service LRD. Les charges salariales de cet agent sont actuellement directement supportées par la coopération française. Seuls le coût de son logement (loyer, eau et électricité) et son fonctionnement sont à la charge de la CMDT.

*b/ Les véhicules*

La division cultures nouvelles compte actuellement 3 véhicules de type PEUGEOT 404. Ce nombre devrait être maintenu dans le nouveau projet.

Le coût de fonctionnement de ces véhicules a été calculé sur la base de 4 000 km/mois pendant 12 mois. Le coût standard utilisé est le même que pour la recherche institutionnelle, c'est à dire 140 FCFA/km.

Enfin, ce poste ne prend pas en compte le coût des voitures de tournée utilisées par le responsable LRD.

*c/ Le fonctionnement*

Les montants indiqués sont tirés du budget 1989.

Le détail des achats de semences est fourni en annexe 2.

Les fermes de Soukoula et de Dalabani compte 2 tracteur de 80 CV .

Le coût de fonctionnement de ces tracteurs a été calculé sur la base de 700 heures par an. Le détail du coût horaire utilisé est indiqué dans le tableau suivant.

**Prix de revient horaire d'un tracteur  
conventionnel (80 CV)**

<b>Données de base</b>		<b>Frais fixes</b>	
Prix d'achat	10 000 000	Amortissement	1 000 000
Durée de vie	10 ans	Assurance	0
Utilisation/an	700 h	Total	1 000 000
		Incidence horaire	1 429
Cons. carburant	7 l/h	<b>Frais variables</b>	
Cons. lubrifiant	0,32 l/h	Carburant	1 617
Cons. graisse	0,01 kg/h	Lubrifiant+ graisse	232
Coeff. réparations	0,40	Réparations	571
Salaire chauffeur	820 000 F/an	Chauffeur	1 171
Prix carburant	231 F/l	Total	3 592
Prix lubrifiant	709 F/l	TOTAL	5 021
Prix graisse	905 F/kg	Prix de revient/h	5 020

*Tableau 7*

La projection des coûts sur la période du plan est basée sur une progression de 5%/an.

*d/ Le fonctionnement total*

Le budget de fonctionnement de la recherche d'accompagnement devrait se présenter de la manière suivante :



**Budget de fonctionnement de la Recherche d'accompagnement**

(milliers de FCFA)

Campagnes	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	TOTAL
<b>PERSONNEL</b>						
Chef de service LRD	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	150 000
Chef Division Cultures Nouvelles	2 863	2 863	2 863	2 863	2 863	14 316
Adjoint	5 594	5 594	5 594	5 594	5 594	27 972
Mission d'expert	8 250	8 250	8 250	8 250	8 250	41 250
<b>Ferme de Soukoulou</b>						
Chef de ferme	2 067	2 067	2 067	2 067	2 067	10 335
Chef d'équipe	974	974	974	974	974	4 872
Contremaître	1 511	1 511	1 511	1 511	1 511	7 555
Tractoriste	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639	8 196
Observateur	2 266	2 266	2 266	2 266	2 266	11 328
Manœuvre	994	994	994	994	994	4 972
Personnel saisonnier	25 706	25 706	25 706	25 706	25 706	128 530
<b>Ferme de Dalabani</b>						
Chef de ferme	2 067	2 067	2 067	2 067	2 067	10 335
Chef d'équipe	974	974	974	974	974	4 872
Magasinier	996	996	996	996	996	4 979
Mécanicien	908	908	908	908	908	4 540
Tractoriste	1 639	1 639	1 639	1 639	1 639	8 196
Berger	496	496	496	496	496	2 479
Observateur	0	0	0	0	0	0
Manœuvre	2 486	2 486	2 486	2 486	2 486	12 431
Gardien	462	462	462	462	462	2 311
Personnel saisonnier	22 493	22 493	22 493	22 493	22 493	112 465
Sous-total	114 387	114 387	114 387	114 387	114 387	571 934
<b>VEHICULES</b>						
Pick up simple (3)	20 160	20 160	20 160	20 160	20 160	100 800
Sous-total	20 160	20 160	20 160	20 160	20 160	100 800
<b>FONCTIONNEMENT</b>						
<b>Ferme de Soukoulou</b>						
Achat de semences	53 075	61 325	65 325	67 325	70 700	317 750
Achat divers	930	977	1 025	1 077	1 130	5 139
TFSE	2 096	2 201	2 311	2 426	2 548	11 582
Transport divers	4 441	4 663	4 896	5 141	5 398	24 539
Intrants	10 360	10 878	11 422	11 993	12 593	57 246
Fonctionnement tracteur (2)	7 028	7 379	7 748	8 136	8 543	38 834
Fonctionnement groupe	2 408	2 528	2 655	2 788	2 927	13 306
Divers (sacs, ficelles,...)	4 714	4 950	5 197	5 457	5 730	26 048
<b>Ferme de Dalabani</b>						
Achat divers	295	310	325	341	359	1 630
TFSE	365	383	402	423	444	2 017
Intrants	2 856	2 999	3 149	3 306	3 471	15 781
Fonctionnement tracteur (2)	7 028	7 379	7 748	8 136	8 543	38 834
Divers (sacs, ficelles,...)	728	764	803	843	885	4 023
Sous-total	96 324	106 736	113 007	117 391	123 269	556 728
<b>Total</b>	<b>230 871</b>	<b>241 283</b>	<b>247 554</b>	<b>251 938</b>	<b>257 816</b>	<b>1 229 462</b>
<b>Imprévus (5%)</b>	<b>11 544</b>	<b>12 064</b>	<b>12 378</b>	<b>12 597</b>	<b>12 891</b>	<b>61 473</b>
<b>TOTAL</b>	<b>242 414</b>	<b>253 347</b>	<b>259 932</b>	<b>264 535</b>	<b>270 707</b>	<b>1 290 935</b>

Tableau 8

En ajoutant une provision de 5%, le montant à financer serait de 1,3 milliards de FCFA.

## 5.

**LE FINANCEMENT**

Le tableau suivant est une première ébauche du programme de financement à prévoir pour le volet "Appui à la recherche institutionnelle et recherche d'accompagnement".

**Tableau de financement**

(milliers de FCFA)

Campagnes	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	TOTAL
<b>Investissement</b>						
Appui recherche institutionnelle	111 510	43 995	9 188			164 693
<b>Fonctionnement</b>						
Appui recherche institutionnelle	372 622	379 656	387 042	394 798	402 941	1 937 059
Recherche d'accompagnement	242 414	253 347	259 932	264 535	270 707	1 290 935
Total à financer	726 546	676 999	656 161	659 333	673 648	3 392 687
<b>Financement</b>						
Filière coton	223 573	227 794	232 225	236 879	241 765	1 162 236
Ventes de semences	63 430	74 370	78 995	83 185	83 705	383 685
Total ventes	287 003	302 164	311 220	320 064	325 470	1 545 921
<b>RELIQUAT A FINANCER</b>	<b>439 543</b>	<b>374 835</b>	<b>344 941</b>	<b>339 269</b>	<b>348 178</b>	<b>1 846 766</b>

*Tableau 9*

Compte tenu du caractère stratégique de la recherche pour la filière coton et la CMDT, il est nécessaire que cette dernière puisse participer à son financement. De cette manière, elle devrait pouvoir mieux orienter les programmes. Le niveau de sa participation a été fixé à 60% du coût de fonctionnement de la SRCFJ.

L'activité recherche d'accompagnement s'autofinance en partie grâce à la vente de semences sélectionnées (voir détail en annexe 2).

Enfin, une partie des chercheurs expatriés pourrait être financés dans le cadre d'une coopération bilatérale (ex : enveloppe recherche financée par le ministère de la recherche français).

Dans ces conditions, le financement à prévoir sur les 5 prochaines campagnes est donc de l'ordre de 1,85 milliards de FCFA.

## **6. LES INDICATEURS DE PERFORMANCE**

Malgré la difficulté que cela représente, un certain nombre d'indicateurs de performance ont été définis :

**Nombre d'années recherche coton.**

**Nombre d'années recherche hors coton.**

**Taux d'exécution du programme annuel de recherche.**

**Nouvelles variétés coton recommandées à la vulgarisation.**

**Autres innovations coton recommandées à la vulgarisation.**

**Nouvelles variétés hors coton recommandées à la vulgarisation.**

**Autres innovations hors coton recommandées à la vulgarisation.**





## **ANNEXES**

## **ANNEXE 1**

### **LE CONTENU TECHNIQUE DES PROGRAMMES DE LA SRCFJ**

Compte tenu de l'importance de la recherche cotonnière pour la rentabilité de la filière coton et ses impacts sur le développement rural en général, seront décrits, dans cette annexe les programmes de la SRCFJ.

#### **1. LE PROGRAMME GENETIQUE**

Ce programme comporte les volets de :

- sélection création de variétés de cotonnier ordinaires, avec gossypol,
- sélection créatrice de variétés de cotonnier glandless,
- sélection conservatrice de variétés cultivées,
- expérimentation de variétés ordinaires,
- expérimentation de variétés glandless,
- multiplication de semences,
- maintien des collections,
- test d'égrenage,
- études particulières (à la demande de la CMDT)

##### **1.1. LA SELECTION DE VARIETES ORDINAIRES**

Cette sélection vise à isoler des variétés adaptées aux besoins des utilisateurs finaux du coton malien. En effet, les caractéristiques technologiques exigées pour la filature classique et la filature open-end ne sont pas les mêmes.

Pour la production de coton peigné ou cardé en filature classique, les critères les plus importants sont une bonne longueur de soie, une bonne ténacité associée à un allongement correct.

A l'inverse, les caractéristiques recherchés pour la filature open-end sont un faible micronaire, une grande résistance des fibres, une uniformité plus grande ainsi qu'un allongement plus important.

Dans le contexte actuel où la tendance des utilisateurs pour les deux types de filature ne paraît pas bien nette, la CMDT ne peut se permettre d'opter pour l'une des deux options en absence d'informations suffisantes. En conséquence, le programme de recherche génétique doit tenir compte de cette difficulté de choix pour pouvoir répondre correctement aux demandes de la CMDT.

Pour l'ensemble des variétés, un des principaux critères de sélection restera la productivité aux champs exprimée en kg de coton fibre à l'hectare. Cet indicateur composite a l'intérêt d'associer le rendement aux champs qui intéressent en premier lieu le producteur et le rendement à l'égrenage, facteur déterminant pour la rentabilité d'une filière coton.

La résistance aux bactérioses, y compris à la nouvelle souche de bactérie récemment identifiée, sera également prise en compte.

Par ailleurs, la CMDT est convaincue qu'il lui sera nécessaire de s'adapter aux exigences de qualité du marché international pour valoriser au mieux ses fibres. Pour faciliter la tâche des chercheurs, elle se dotera des équipements adéquats et étendra au besoin leur utilisation aux chercheurs pour répondre à ces exigences. (chaîne HVI, thermo-détecteur pour le coton collant).

Il convient enfin de noter que les manipulations génétiques commencent à faire partie des nouveaux outils des sélectionneurs. Déjà, un "coton insecticide" a été mis au point grâce à l'introduction par génie génétique d'un gène contrôlant la synthèse d'une molécule toxique pour certains insectes du cotonnier.

**La recherche malienne ne doit pas rester à l'écart des perspectives de progrès, tant pour la production que pour la technologie des fibres. Le renforcement des relations avec l'extérieur sera primordial, notamment à travers l'IRCT, le récent réseau coton et même la CFDT.**

## **1.2 LA SÉLECTION CREATRICE DE VARIÉTÉ GLANDLESS**

Les critères de sélection sur le plan agronomique et technologique ne changent pas, en dehors du caractère spécifique glandless. Les travaux conduits jusqu'à maintenant seront renforcés suite à la prise de position très claire de la CMDT vis à vis de la vulgarisation de variétés glandless.

La forte intégration de la CMDT et de HUICOMA est en effet favorable à l'adoption de variétés glandless contrairement à d'autres pays de la sous région.

## **1.3 LA SÉLECTION CONSERVATRICE DES VARIÉTÉS CULTIVÉES**

Ce volet permet de conserver la pureté variétale des variétés cultivées en fournissant à la CMDT les semences de base dont elle a besoin.

Au delà de la simple conservation, ce volet devra s'orienter vers la poursuite de l'amélioration des variétés cultivées à travers une sélection ciblée sur un nombre limité de caractéristiques, d'ordre agronomique ou technologique.

A titre indicatif, s'agissant de l'ISA 205 B, cette sélection pourrait porter sur la réduction de l'indice micronaire.

## **1.4 LA MULTIPLICATION DES SEMENCES**

Ce volet permet la production de semences nécessaires pour la conduite des différents programmes de recherche. Compte tenu de l'intérêt que représente un raccourcissement du délai entre le choix d'une nouvelle variété et sa diffusion sur l'ensemble de la zone, ce volet sera renforcé pour engager la multiplication de variétés prometteuses avant la décision de leur vulgarisation, ce qui devrait permettre de gagner une à deux années.



## 1.5. LES TESTS D'EGRENAGE

La réalisation hebdomadaire de ce test permet des comparaisons entre l'égrenage industriel et l'égrenage en station. Les résultats se sont avérés utiles comme guides d'appréciation de la qualité de l'égrenage industriel, indispensable pour améliorer la rentabilité de la filière.

## 1.6. LES ETUDES PARTICULIERES

A la demande de la CMDT, la SRCFJ a eu à conduire des études particulières, par exemple étude des causes de variation du poids moyen capsulaire pour augmenter la précision des estimations de production.

Dans le souci d'une régionalisation des messages techniques et d'une meilleure compréhension des relations entre les facteurs environnementaux et les caractéristiques technologiques ou agronomiques, le volet des études spécifiques devra revêtir une importance particulière.

A noter que, bien que cela ne relève pas vraiment de la génétique, une meilleure compréhension de la physiologie du cotonnier devrait pouvoir dégager des voies nouvelles de gain de productivité. Une connaissance plus approfondie du "shedding" physiologique pourrait par exemple conduire à des gains de productivité appréciables.

## 2. LE PROGRAMME ENTOMOLOGIE

Ce programme est composé des volets suivants :

- étude de la biocénose
- étude du traitement des semences (lutte chimique de désinfection de semences et de traitements systémiques des sols),
- étude des formulations insecticides (protection chimique des parties aériennes),
- étude des techniques d'application,
- étude des programmes de traitement,
- études de laboratoire.

### 2.1. L'ETUDE DE LA BIOCENOSE

D'une manière générale, il s'agit de recenser les différents ennemis du cotonnier, de suivre l'évolution de leurs populations et d'étudier l'incidence économique de leurs dégâts dans les différentes zones écologiques de Mali Sud.

Dans les parcelles à trois niveaux de protection, l'objectif visé est l'étude de la dynamique des populations des différents ravageurs et l'incidence du parasitisme pris dans son ensemble sur les rendements.

Dans les parcelles filtres, on cherche à évaluer l'incidence économique respective des principaux groupes de ravageurs.

Ces études, déjà engagées depuis un certain temps, restent indispensables pour cerner l'intérêt réel et la faisabilité des programmes de traitement régionalisés.

## **22. LES ETUDES DU TRAITEMENT DES SEMENCES (DESINFECTION DES SEMENCES ET TRAITEMENTS SYSTEMIQUES DES SOLS)**

L'objectif est de mettre à la disposition de la CMDT des formulations mixtes (fongicides+insecticides) efficaces dans la **protection des semences et des plantules** contre les maladies et les ravageurs.

La recherche de produits systémiques pouvant assurer la protection de la phase préflorale du cotonnier est justifiée pour **se prémunir contre les attaques précoces des insectes nuisibles**.

Il est permis notamment d'envisager, dans le cadre d'une meilleure réalisation des densités en milieu paysan et dans le souci d'économie de semences, de valoriser les résultats à travers l'enrobage des semences délintées chimiquement permettant de protéger les semences et les plantules pendant la période pré-florale.

## **23. LES ETUDES DES FORMULATIONS INSECTICIDES (PROTECTION CHIMIQUE DES PARTIES AERIENNES)**

Il s'agit de rechercher des formulations insecticides contenant une ou plusieurs matières actives, **efficaces et plus adaptées à l'évolution du parasitisme**. Il est envisagé d'expérimenter des formulations associant des types différents de matières actives en plus des associations classiques actuelles pyréthrinolide-organo-phosphoré.

## **24. LES PROGRAMMES DE TRAITEMENT ET LES TECHNIQUES D'APPLICATION**

La protection phytosanitaire est un poste de dépenses important tant pour la CMDT que pour les paysans. Toute économie réalisée sur ce poste aura des **répercussions favorables sur la compétitivité du coton malien et la rentabilité de la culture pour les producteurs**.

Ce souci d'économie ne doit cependant pas ignorer la **nécessité de préserver la qualité des fibres**, une réputation étant plus facile à défaire qu'à faire. Vue l'importance croissante des insectes piqueurs suceurs responsable du **coton collant** très nuisible à la filature, une attention particulière devra être portée à la maîtrise de ce problème.

La **révision des programmes de traitement phytosanitaire dans le sens d'une plus grande rationalité**, pour dépasser la démarche de traitement calendaire, répond au souci de générer des économies sans nuire à l'efficacité. Elle s'articule autour de :

- la réduction du nombre des traitements,
- la suppression d'une matière active,
- la réduction de la dose,
- l'intervention sur seuil.

Par ailleurs, la recherche d'une meilleure efficacité des traitements repose également sur la **qualité des applications insecticides**. La méthode UBV, bien que satisfaisante de manière globale, a montré quelques limites que l'on cherche à surmonter en testant d'autres méthodes

d'application, telles que l'UBV à l'eau ou l'Electrodyn. A noter que l'UBV à l'eau à la dose de 10 l/ha pourrait être génératrice d'économie au niveau des frais de mise en place des produits qui seront plus concentrés.

## 25. LES ETUDES DE LABORATOIRE

Grâce à l'insectarium acquis lors du Projet Mali sud II, les études complémentaires pourront être menées pour obtenir du matériel biologique permanent, afin de mieux définir les cycles biologiques, le comportement des insectes vis à vis des produits insecticides...

## 3. LE PROGRAMME AGRONOMIE ET L'EXPERIMENTATION EXTERIEURE

Ce programme comporte la poursuite de l'étude des facteurs techniques de production, le suivi de l'évolution de la fertilité des sols, l'engagement d'études sur la banalisation des formules d'engrais, la malherbologie, la recherche de solutions pour la maximalisation de l'utilisation du phosphate naturel.

Dans l'étude des facteurs techniques de production, on cherchera à :

- redresser l'acidité des sols en exploitation continue par les amendements calci-magnésien, en recourant au maximum aux ressources locales,
- déterminer avec précision les exportations minérales pour les différentes cultures afin de pouvoir proposer des systèmes de culture sur la base de bilans minéraux équilibrés,
- approfondir les connaissances sur la nutrition azotée et potassique du cotonnier au cours du cycle végétatif,
- étudier les interactions entre les dates de semis, le niveau d'enherbement et le niveau de protection phytosanitaire, dans le cadre général d'une gestion plus rationnelle de l'utilisation des intrants,
- mesurer les effets sur le rendement et la technologie des fibres de certaines pratiques de modification morphologique du cotonnier, telle que l'écimage.

Dans le cadre du suivi de l'évolution de la fertilité des sols sous diverse rotations et divers modes de fertilisation, on s'intéressera plus particulièrement à :

- la conclusion des essais de fertilisation organo-minérale engagés depuis plus de 20 ans,
- l'évolution de la fertilité dans le cas particulier des exploitations motorisées,
- l'évolution de la fertilité en présence de jachère améliorée en comparaison de la jachère naturelle,
- la comparaison entre la fertilisation vulgarisée et les formules basées sur l'utilisation de ressources locales,
- l'impact des travaux du sol sur la stabilité structurale.

Les recherches sur la banalisation des formules d'engrais ont pour but d'estimer les effets éventuels de fertilisation incomplète que l'on pourrait décider par souci d'économie pour la filière comme pour les producteurs.

Elles devront permettre également de mieux évaluer les effets d'autres formes d'engrais (par exemple engrais complexe avec de l'azote partiellement nitrique) supposées moins coûteuses.

Recourir à des **formules plus courantes** au lieu de formules spécifiques peut également être source d'économie non négligeable. (en élargissant le nombre de fournisseurs et en jouant sur l'économie d'échelle des formules courantes).

La lutte chimique contre les adventices requiert une attention particulière à cause de l'incidence des adventices sur la production agricole. De nombreux aspects seront cernés, tels :

- l'efficacité de différentes molécules,
- la phytotoxicité des molécules aux différentes phases phénologiques du cotonnier,
- **l'effet résiduel sur les productions qui suivent une culture de coton herbicidee,**
- l'incidence des retards de désherbage sur le rendement,
- **le raisonnement de la fertilisation minérale en fonction de la capacité de maîtrise des mauvaises herbes.**

Maximiser l'utilisation du phosphate naturel suppose la **résolution du problème d'épandage et celui de la fertilisation complémentaire**. Les diverses études à conduire tendent à :

- mieux préciser cette complémentation en fonction des types de culture, des zones et de la gestion des résidus de récolte,
- apprécier les engrais complexes dont la source de phosphore provient du PNT, suivant des technologies de fabrication diverses,
- maîtriser le compostage du PNT dans du fumier pour en faciliter l'épandage.

Enfin, le souci de diversification peut concerner plus spécifiquement le domaine des fibres. A ce titre, la faisabilité agronomique de la culture du lin pourra être étudiée, compte tenu de la valeur commerciale des fibres et d'un rouissage *a priori* plus facile que le dah.

#### **4. LE PROGRAMME DU PROJET VIVRIER**

On peut dégager 2 grands axes pour les programmes futurs :

- intensification, en zone cotonnière, des cultures autres que le coton,
- intensification des systèmes de culture en zone arachidière.

L'intensification sera considérée sous l'angle variétal et des techniques culturales. Pour le domaine de variétal, la collaboration sera étroite avec les chercheurs de la SRCVO.

Le nombre d'essais conduits avec dispositif expérimental en milieu paysans, dans des zones écologiques différentes permettra de disposer de la masse de données nécessaires pour **affiner les paquets d'intensification régionalisée**, dans lesquels le **respect des dates de semis et de la densité** seront des éléments de conseil importants pour obtenir des rendements satisfaisants.

## ANNEXE 2

### LE COUT DE FONCTIONNEMENT DETAILLE DES DIFFERENTS PROGRAMMES MENES PAR LA SRCFJ

#### PROGRAMME GENETIQUE

(milliers de FCFA)

Thèmes	Montant prévu pour 1990/91
<b>Sélection créatrice de variétés classiques</b>	
Observateur	120
Main d'œuvre temporaire	1 000
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	170
Matériel d'expérimentation	200
Utilisation matériel agricole	120
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	200
Divers consommables	10
Sous-total	1 820
<b>Sélection créatrice de variétés glandless</b>	
Observateur	100
Main d'œuvre temporaire	775
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	145
Matériel d'expérimentation	200
Utilisation matériel agricole	90
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	150
Sous-total	1 460
<b>Sélection conservatrice sur les variétés cultivées</b>	
Observateur	20
Main d'œuvre temporaire	425
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	110
Matériel d'expérimentation	20
Utilisation matériel agricole	90
Divers consommables	10
Sous-total	675
<b>Expérimentation de variétés ordinaires</b>	
Observateur	120
Main d'œuvre temporaire	1 625
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	550
Matériel d'expérimentation	100
Achat coton-graine	250
Utilisation matériel agricole	240
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	250
Divers consommables	50
Sous-total	3 185

**PROGRAMME GENETIQUE (Suite)**

(milliers de FCFA)

Thèmes	Montant prévu pour 1990/91
<b>Expérimentation de variétés glandless</b>	
Observateur	120
Main d'œuvre temporaire	1 108
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	245
Matériel d'expérimentation	40
Achat coton-graine	100
Utilisation matériel agricole	105
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	25
Divers consommables	25
<b>Sous-total</b>	<b>1 768</b>
<b>Multiplication de semences, collections</b>	
Main d'œuvre temporaire	1 260
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	2 045
Matériel d'expérimentation	55
Achat coton-graine	3 500
Utilisation matériel agricole	30
Divers consommables	25
<b>Sous-total</b>	<b>6 915</b>
<b>Test d'égrenage</b>	
Main d'œuvre temporaire	90
Matériel d'expérimentation	10
<b>Sous-total</b>	<b>100</b>
<b>Etudes particulières</b>	
Main d'œuvre temporaire	200
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	75
Matériel d'expérimentation	25
Utilisation matériel agricole	60
Divers consommables	10
<b>Sous-total</b>	<b>370</b>
<b>Charges communes de programme génétique</b>	
Equipements	500
Pièces détachées	500
Entretien matériel et locaux	500
Fourniture de bureaux	750
Documentation	200
Divers	100
<b>Sous-total</b>	<b>2 550</b>
<b>TOTAL PROGRAMME GENETIQUE</b>	<b>18 843</b>

# PROGRAMME AGRONOMIE

(milliers de FCFA)

Thèmes	Montant prévu pour 1990/91
<b>Etudes des facteurs techniques de production</b>	
Observateur	240
Main d'œuvre temporaire	500
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	240
Matériel d'expérimentation	500
Utilisation matériel agricole	100
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	500
Divers consommables	50
Sous-total	2 130
<b>Evolution et maintien de la fertilité des sols</b>	
Observateur	240
Main d'œuvre temporaire	2 500
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	970
Matériel d'expérimentation	150
Utilisation matériel agricole	500
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	1 000
Divers consommables	100
Sous-total	5 460
<b>Etude de la banalisation des formules d'engrais complexes</b>	
Main d'œuvre temporaire	500
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	120
Matériel d'expérimentation	50
Utilisation matériel agricole	100
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	300
Divers consommables	25
Sous-total	1 095
<b>Malherbologie</b>	
Observateur	450
Main d'œuvre temporaire	625
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	300
Matériel d'expérimentation	100
Utilisation matériel agricole	50
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	200
Divers consommables	50
Sous-total	1 775
<b>Programme phosphate naturel</b>	
Main d'œuvre temporaire	250
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	1 530
Matériel d'expérimentation	200
Utilisation matériel agricole	50
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	500
Divers consommables	100
Sous-total	2 630
<b>Charges communes programme agronomie</b>	
Equipeement	500
Matériel de laboratoire	1 500
Entretien matériels et locaux	300
Fourniture de bureau	750
Documentation	200
Divers	200
Sous-total	3 450
<b>TOTAL PROGRAMME AGRONOMIE</b>	<b>16 540</b>

**PROGRAMME AGRONOMIE (Suite)**

(milliers de FCFA)

Thèmes	Montant prévu pour 1990/91
<b>Malherbologie</b>	
Observateur	450
Main d'œuvre temporaire	625
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	300
Matériel d'expérimentation	100
Utilisation matériel agricole	50
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	200
Divers consommables	50
<b>Sous-total</b>	<b>1 775</b>
<b>Programme phosphate naturel</b>	
Main d'œuvre temporaire	250
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	1 530
Matériel d'expérimentation	200
Utilisation matériel agricole	50
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	500
Divers consommables	100
<b>Sous-total</b>	<b>2 630</b>
<b>Charges communes programme agronomie</b>	
Equipeement	500
Matériel de laboratoire	1 500
Entretien matériels et locaux	300
Fourniture de bureau	750
Documentation	200
Divers	200
<b>Sous-total</b>	<b>3 450</b>
<b>TOTAL PROGRAMME AGRONOMIE</b>	<b>16 540</b>



# EXPERIMENTATION EXTERIEURE

(milliers de FCFA)

Thèmes	Montant prévu pour 1990/91
<b>Etude sur la fertilisation de la région de Kébila</b>	
Main d'œuvre temporaire	550
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	305
Matériel d'expérimentation	60
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	140
Divers consommables	35
Sous-total	1 090
<b>Travail du sol en motorisation intermédiaire</b>	
Main d'œuvre temporaire	450
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	150
Matériel d'expérimentation	50
Utilisation matériel agricole	60
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	205
Divers consommables	25
Sous-total	940
<b>Travail du sol en motorisation conventionnelle</b>	
Main d'œuvre temporaire	1 500
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	410
Matériel d'expérimentation	30
Utilisation matériel agricole	300
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	700
Divers consommables	50
Sous-total	2 990
<b>Suivi d'une exploitation en motorisation conventionnelle</b>	
Main d'œuvre temporaire	1 250
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	435
Matériel d'expérimentation	30
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	1 750
Divers consommables	100
Sous-total	3 565
<b>Fertilisation organo-minérale</b>	
Main d'œuvre temporaire	150
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	45
Matériel d'expérimentation	30
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	70
Divers consommables	5
Sous-total	300

# **EXPERIMENTATION EXTERIEURE (Suite)**

(milliers de FCFA)

Thèmes	Montant prévu pour 1990/91
<b>Evolution de la matière organique en milieu réel</b>	
Main d'œuvre temporaire	1 000
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	555
Matériel d'expérimentation	50
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	1 050
Divers consommables	75
<b>Sous-total</b>	<b>2 730</b>
<b>Fertilité des sols en motorisation intermédiaire</b>	
Main d'œuvre temporaire	324
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	195
Matériel d'expérimentation	30
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	315
Divers consommables	20
<b>Sous-total</b>	<b>884</b>
<b>Evolution de la fertilité avec jachère améliorée</b>	
Main d'œuvre temporaire	450
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	125
Matériel d'expérimentation	30
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	210
Divers consommables	15
<b>Sous-total</b>	<b>830</b>
<b>Etudes ponctuelles</b>	
Forfait main d'œuvre temporaire	500
Forfait matériel	1 000
<b>Sous-total</b>	<b>1 500</b>
<b>Exploitation des PAR</b>	
Main d'œuvre temporaire	4 425
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	1 215
Matériel d'expérimentation	30
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	1 400
Divers consommables	250
<b>Sous-total</b>	<b>7 320</b>
<b>Charges communes expérimentation extérieure</b>	
Equipement	750
Pièces détachées	1 000
Entretien matériels et locaux	1 000
Fonctionnement tracteurs et motofaucheuses	1 250
Entretien cheptel	250
Fourniture de bureau	1 000
Documentation	100
Divers	200
<b>Sous-total</b>	<b>5 550</b>
<b>TOTAL EXPERIMENTATION EXTERIEURE</b>	<b>27 699</b>

# ENTOMOLOGIE

(milliers de FCFA)

Thèmes	Montant prévu pour 1990/91
<b>Etude de la biocénose</b>	
Observateur	600
Main d'œuvre temporaire	500
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	205
Matériel d'expérimentation	150
Utilisation matériel agricole	50
Divers consommables	50
Sous-total	1 555
<b>Désinfection des semences</b>	
Main d'œuvre temporaire	600
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	150
Matériel d'expérimentation	50
Utilisation matériel agricole	60
Divers consommables	25
Sous-total	885
<b>Traitements systémiques du sol</b>	
Observateur	120
Main d'œuvre temporaire	300
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	50
Matériel d'expérimentation	10
Utilisation matériel agricole	30
Divers consommables	10
Sous-total	520
<b>Protection de la partie aérienne des cotonniers</b>	
Observateur	840
Main d'œuvre temporaire	1 500
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	655
Matériel d'expérimentation	300
Utilisation matériel agricole	60
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	40
Divers consommables	50
Sous-total	3 445

# **ENTOMOLOGIE (Suite)**

(milliers de FCFA)

Thèmes	Montant prévu pour 1990/91
<b>Techniques d'application</b>	
Observateur	240
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	10
Matériel d'expérimentation	30
Divers consommables	20
<b>Sous-total</b>	<b>300</b>
<b>Programmes de traitement</b>	
Observateur	240
Main d'œuvre temporaire	300
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	450
Matériel d'expérimentation	50
Utilisation matériel agricole	60
Divers consommables	50
<b>Sous-total</b>	<b>1 150</b>
<b>Etudes de laboratoire</b>	
Matériel d'expérimentation	500
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	100
Divers consommables	50
<b>Sous-total</b>	<b>650</b>
<b>Charges communes entomologie</b>	
Equipement	500
Pièces détachées	500
Entretien matériels et locaux	400
Fourniture de bureau	600
Documentation	200
Divers	100
<b>Sous-total</b>	<b>2 300</b>
<b>TOTAL ENTOMOLOGIE</b>	<b>10 805</b>

# PROJET VIVRIERS

(milliers de FCFA)

Thèmes	Montant prévu pour 1990/91
<b>Intensification des cultures</b>	
Observateur	96
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	230
Matériel d'expérimentation	50
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	200
Sous-total	576
<b>Intensification des systèmes de cult. dans la zone de San</b>	
Observateur	90
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	75
Matériel d'expérimentation	50
Travaux tiers (analyse de sol, végétaux)	200
Divers consommables	20
Sous-total	435
<b>Expérimentation variétale sur céréales et légumineuses</b>	
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	125
Matériel d'expérimentation	50
Divers consommables	10
Sous-total	620
<b>Appui à la SRCVO : Essais et multiplications</b>	
Observateur	240
Main d'œuvre temporaire	500
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	180
Matériel d'expérimentation	25
Utilisation matériel agricole	100
Divers consommables	10
Sous-total	1 055
<b>Charges communes projet vivriers</b>	
Equipement	100
Fourniture de bureau	250
Documentation	50
Divers	10
Sous-total	410
<b>TOTAL PROJET VIVRIERS</b>	<b>3 096</b>

# PROGRAMME HIBISCUS

(milliers de FCFA)

Thèmes	Montant prévu pour 1990/91
<b>Amélioration variétale</b>	
Observateur	120
Main d'œuvre temporaire	500
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	290
Matériel d'expérimentation	100
Utilisation matériel agricole	30
Divers consommables	50
<b>Sous-total</b>	<b>1 090</b>
<b>Etudes agronomiques</b>	
Observateur	120
Main d'œuvre temporaire	500
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	365
Matériel d'expérimentation	100
Utilisation matériel agricole	30
Divers consommables	50
<b>Sous-total</b>	<b>1 165</b>
<b>Multiplication de semences</b>	
Main d'œuvre temporaire	300
Intrants (engrais, insecticides, sacherie)	175
Matériel d'expérimentation	50
Utilisation matériel agricole	30
Divers consommables	10
<b>Sous-total</b>	<b>565</b>
<b>Charges communes programme hibiscus</b>	
Equiperment	500
Pièces détachées	100
Entretien matériel et locaux	200
Fourniture de bureau	250
Documentation	100
Divers	50
<b>Sous-total</b>	<b>1 200</b>
<b>TOTAL PROGRAMME HIBISCUS</b>	<b>4 020</b>

# LABORATOIRE DE TECHNOLOGIE

(milliers de FCFA)

Thèmes	Montant prévu pour 1990/91
Matériel de laboratoire	500
Travaux tiers	250
Fourniture de bureaux	300
Entretien bureau et matériel	300
Documentation	100
Eau et électricité	600
Divers	50
<b>TOTAL LABORATOIRE DE TECHNOLOGIE</b>	<b>2 100</b>

# DIRECTION ET SERVICE GENERAL

(milliers de FCFA)

Postes	Montant prévu pour 1990/91
<b>Direction</b>	
Entretien bureau	200
Fourniture de bureau	250
Frais divers	200
<b>Personnel</b>	
Temporaire spécialisé	4 260
Saisonnier	5 625
<b>Centrale électrique</b>	
Carburant, lubrifiant groupes	17 000
Pièces détachées	1 500
Prestations de service	500
Matériel pour réseau électrique	500
<b>Centrale eau</b>	
Tuyauterie	1 500
Prestation	250
Plomberie	500
<b>Matériel agricole</b>	
Carburant et lubrifiant	5 500
Pièces détachées	1 000
<b>Locaux</b>	
Entretien et réparations	1 500
<b>Matériel</b>	
Entretien, réparation et pièces	3 000
<b>Cheptel</b>	
Alimentation	450
Soins vétérinaires	500
<b>Intrants</b>	
Engrais, sacherie, insecticides et herbicides	1 600
<b>Matériel d'expérimentation</b>	
Matières premières, matériel	500
<b>Petits équipements</b>	
Petits outillages agricoles	250
Outillage, garages, menuiserie	250
<b>Divers</b>	
Fournitures de bureau	1 000
Documentation	100
Réception	2 000
Travaux tiers	200
Divers consommables	750
<b>TOTAL DIRECTION ET SERVICE GENERAL</b>	<b>50 885</b>

## ANNEXE 3

### LA RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT SUR LES CULTURES PLUVIALES HORS COTON ARACHIDE DE CONFISERIE

#### 1. LES MODALITES

Conception et élaboration d'un projet de programme d'essais et de parcelles de démonstration par la Division des Cultures Nouvelles.

Etablissement d'un programme définitif en accord avec les Directions Régionales.

Etablissement des protocoles d'expérimentation, préparation et distribution du matériel par la Division des cultures Nouvelles au niveau de la ferme de Soukoula.

Choix des paysans collaborateurs, suivi des essais par l'encadrement de base.

Visite de contrôle et d'appréciation par la Division des Cultures nouvelles.

Interprétation et restitution des résultats par la Division des cultures nouvelles.

Prise en charge des frais de mise en place par cette Division, les productions revenant aux paysans collaborateurs.

#### 2. L'EVOLUTION DU PROGRAMME DE RECHERCHE D'ACCOMPAGNEMENT

Programme Recherche d'accompagnement

Campagnes		(Nbre)							
		1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95
Mais	Essais	32	22	20	20	20	20	20	20
	Démonstrations	328	126	120	100	100	100	100	100
Niébé	Essais								
	Démonstrations	384	344	350	250	200	200	200	
Riz pluvial	Essais	40	12	40	40	40	40	40	
	Démonstrations	292	271	250	250	150	150	150	150
Soja	Essais		82	80	80	50	50	50	50
	Démonstrations		119	200	200	200	100	100	100
Sésame	Essais		24	40	40	40	40	40	40
	Démonstrations		205	250	250	250	250	250	200
Mil/sorgho	Essais			50	50	50	50	50	50
	Démonstrations			150	200	250	250	250	250
Arachide de bouche	Essais		10	20	20	20	20	20	20
	Démonstrations			50	100	150	150	150	150
Autres	Essais		4	5	5	5	5	5	5
	Démonstrations			50	50	50	50	50	50

Tableau 10



## ANNEXE 4

### LA PRODUCTION DE SEMENCES POUR LES CULTURES VIVRIERES (HORS COTON ET ARACHIDE DE CONFISERIE)

#### I. L'EVOLUTION DE L'ACTIVITE

Sur les 5 années du plan, la production de semences devrait évoluer de la manière suivante :

		Production de semences sélectionnées (tonnes)							
Campagnes		1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95
Maïs	Total	34	140	100	90	90	90	90	90
	Milieu paysan	25	93	64	50	50	50	50	50
Niébé	Total	30	80	70	60	60	60	60	60
	Milieu paysan	20	50	40	20	20	20	20	20
Riz pluvial	Total	181	300	400	400	450	450	400	400
	Milieu paysan	181	300	400	400	450	450	400	400
Dah	Total	55	26	10	15	25	30	35	35
	Milieu paysan								
Sésame	Total		3	30	30	35	35	35	35
	Milieu paysan		2	20	20	20	20	20	20
Soja	Total	3	4	15	35	65	80	95	105
	Milieu paysan				10	30	40	45	55
Mil/sorgho	Total		1	10	25	45	65	80	90
	Milieu paysan				10	20	35	55	65
Arachide de bouche	Total		3	15	30	45	55	70	80
	Milieu paysan			5	15	25	35	55	60
Dolique	Total	2	10	15	20	23	26	30	35
	Milieu paysan		9	12	15	18	20	25	30

Tableau 11

Compte tenu de ce programme, les achats de semences devrait évoluer comme suit :

Evolution des achats de semences sélectionnées

(milliers de FCFA)

Campagnes	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95
Maïs	1 625	6 045	4 160	3 250	3 250	3 250	3 250	3 250
Niébé	2 500	6 250	5 000	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
Riz pluvial	17 195	28 500	38 000	38 000	42 750	42 750	38 000	38 000
Dah								
Sésame		220	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200	2 200
Soja				850	1 700	2 975	4 675	5 525
Mil/sorgho				650	1 300	2 275	3 575	4 225
Arachide			625	1 875	3 125	4 375	6 875	7 500
de bouche								
Dolique		2 250	3 000	3 750	4 500	5 000	6 250	7 500
<b>TOTAL</b>	<b>21 320</b>	<b>43 265</b>	<b>52 985</b>	<b>53 075</b>	<b>61 325</b>	<b>65 325</b>	<b>67 325</b>	<b>70 700</b>

Tableau 12

## 2 L'AUTOFINANCEMENT DE L'ACTIVITE

La vente des semences mises à la disposition des producteurs permettra de financer partiellement l'activité.

Une sous-utilisation liée à une insuffisance de sensibilisation ou à une réduction des besoins se traduira par une réduction de cet autofinancement.

Les tableaux ci-après donnent l'évolution des prévisions de vente des semences en quantité et en valeur :

Evolution des ventes de semences sélectionnées

(tonnes)

Campagnes	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95
Maïs	50	80	80	80	80	80	80	80
Niébé	27	35	35	35	35	35	35	35
Riz pluvial	143	270	320	370	410	410	410	410
Dah	22	24	9	14	23	28	32	34
Sésame		8	13	18	22	27	27	27
Soja			12	32	60	72	88	88
Mil/sorgho			5	20	39	58	74	74
Arachide			11	24	40	48	62	62
de bouche								
Dolique		8	12	17	18	22	24	26

Tableau 13

### Evolution des ventes de semences sélectionnées

(milliers de FCFA)

Campagnes	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95
Maïs	3 000	4 800	4 800	4 800	4 800	4 800	4 800	4 800
Niébé	4 320	5 600	5 600	5 600	5 600	5 600	5 600	5 600
Riz pluvial	15 730	29 700	35 200	40 700	45 100	45 100	45 100	45 100
Dah	2 200	2 400	900	1 400	2 300	2 800	3 200	3 400
Sésame		1 000	1 625	2 250	2 750	3 375	3 375	3 375
Soja			1 200	3 200	6 000	7 200	8 800	8 800
Mil/sorgho			300	1 200	2 340	3 480	4 440	4 440
Arachide de bouche			715	1 560	2 600	3 120	4 030	4 030
Dolique		1 280	1 920	2 720	2 880	3 520	3 840	4 160
<b>TOTAL</b>	<b>25 250</b>	<b>44 780</b>	<b>52 260</b>	<b>63 430</b>	<b>74 370</b>	<b>78 995</b>	<b>83 185</b>	<b>83 705</b>

Tableau 14

L'autofinancement de l'activité pourrait être sensiblement amélioré par une diminution de l'écart entre les prix d'achat aux semenciers et les prix de cession aux utilisateurs.

Mais il est dangereux de vouloir réduire la subvention dans l'acquisition des semences aux risques d'affecter le taux de leur utilisation qui est déjà faible.

### Rapport Prix de vente/prix de cession

(FCFA/kg)

Cultures	Maïs	Niébé	Riz Pluvial	Dah	Sésame	Dolique	Mil/sorgho	Soja	Arachide de bouche
Prix d'achat aux paysans semenciers	65	125	95		110	250	65	85	125
Prix de cession aux utilisateurs	60	160	110	100	125	160	60	100	65

Tableau 15



