

00695
COMITE INTERETATS DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE DANS LE SAHEL
CILSS

PROTECTION DES VEGETAUX
(1988 - 1991)

DOCUMENT DE PROJET

MALI

NOVEMBRE 1986

SOMMAIRE

	<u>PAGES</u>
I. <u>HISTORIQUE</u>	1
I.1. ACQUIS DE LA PHASE I	2
II. <u>CONSIDERATIONS GENERALES</u>	3
II.1. GEOGRAPHIE ET CLIMAT	3
II.2. LES SOLS	3
II.3. POPULATION	4
II.4. AGRICULTURE	"
II.5. SITUATION ECONOMIQUE	5
II.6. RAVAGEURS	"
III. <u>OBJECTIF DU PROJET</u>	10
IV. <u>STRATEGIE DU PROJET PROTECTION DES VEGETAUX</u>	"
V. <u>STRUCTURE GENERALE DU PROJET</u>	12
VI. <u>DIFFUSION</u>	"
VII. <u>RENFORCEMENT DU SERVICE PROTECTION DES VEGETAUX</u>	13
VII.1. DIRECTION SERVICE NATIONAL PV (BASE CENTRALE)	"
VII.2. STRUCTURES DECENTRALISEES	15
VII.2.1. Bases phytosanitaires	"
VII.2.2. Postes de surveillance	16
VII.3. MAGASINS DE STOCKAGE	"
VII.4. PRODUITS	"
VIII. <u>FORMATION</u>	18
8.1. Formation des paysans	"
8.2. Formation des techniciens	19
8.3. Formation des cadres supérieurs	"

XI.	<u>INFORMATION</u>	19
9.1.	Objectif	"
9.2.	Produits	20
X.	<u>RECHERCHE</u>	"
10.1.	Acquis de la recherche	"
10.2.	Programme futur	22
XI.	<u>BUDGETS</u>	27

I. HISTORIQUE

Pour pouvoir prévenir les pertes importantes causées par les ravageurs, le CILSS réuni à Banjul en décembre 1974, a recommandé de renforcer les services de protection des végétaux et les Institutions Régionales de lutte contre les ravageurs migrants, de développer la recherche et la formation en protection des végétaux.

La réunion CILSS/OCLALAV tenue à Ouagadougou en septembre 1975 sur les problèmes de protection des cultures vivrières a donné la priorité au renforcement des services nationaux et régionaux de protection des végétaux et a reconnu la nécessité d'une bonne coordination de la recherche et de la formation.

En décembre 1976 la FAO a organisé une consultation des donateurs et des pays sahéliens sur leurs besoins en moyens de protection des cultures et des récoltes.

Les donateurs proposèrent d'envoyer sur le terrain en février 1977 une importante mission de formulation pour mettre au point un programme d'ensemble constitué de projets.

Ce programme, formulé à Dakar en mars 1977, a été présenté au Club du Sahel en mai 1977 et adopté par le Conseil des Ministres du CILSS en avril 1977. Le Conseil des Ministres et le Club du Sahel ont demandé de confier la gestion de ce programme aux organismes sahéliens.

Les composantes du programme sont :

- renforcement des services nationaux de protection des végétaux (Annexe A) ;
- recherche pour la lutte intégrée en protection des cultures vivrières au Sahel (Annexe B) ;
- recherche pour la lutte contre les ravageurs migrants ;
 1. Acridiens (Annexe C) ;
 2. Oiseaux granivores (Annexe D) ;
- recherche pour l'amélioration de la protection des récoltes (Annexe E) ;
- recherche pour l'amélioration de la lutte contre les rongeurs (Annexe F) ;
- formation et information en protection des végétaux (Annexe G1 et G2).

I.1. ACQUIS DE LA PHASE I (infrastructures, Formation, Information)

Brièvement, les acquis des Annexes A et B et G sont les suivants :

Annexe A

- Formation de 4 cadres supérieurs
- 8 bourses de courte durée
- Matériel didactique
- Matériel de laboratoire

Annexe B

- 1 laboratoire équipé
- 1 insectarium
- 1 serre
- 1 abri pour groupe électrogène
- 1 magasin
- 1 hangar pour véhicule
- Formation de 10 observateurs
- Formation de 7 cadres supérieurs (2 entomologistes, 2 phytopathologistes, 2 malherbologistes, 1 bactériologiste)
- 1 poste émetteur-récepteur
- 1 ordinateur

Annexe G2

- Formation de 10 cadres moyens en protection des végétaux

Annexe G1

- Fiches techniques.

I.2. Certaines composantes de ce programme n'ayant pas été fonctionnelles et la situation phytosanitaire continuant d'être préoccupante, la conception d'une nouvelle stratégie commune en protection des végétaux s'avère nécessaire, comme il était prévu d'ailleurs dans la conception du programme formulé en 1977.

Les Directeurs des services de Protection des Végétaux et les Directeurs des Composantes du Projet Lutte Intégrée, réunis à Ouagadougou du 6 au 10 janvier 1986, ont développé les éléments d'une stratégie commune pour la continuation des efforts en protection des végétaux ("Protection des Végétaux - Stratégie Commune-Programme 1987-1990 ; CILSS, janvier 1986). Cette stratégie a été adoptée par la VII^è Conférence des Chefs d'Etats membres du CILSS.

II. CONSIDERATIONS GENERALES

II.1. GEOGRAPHIE ET CLIMAT

Situé entre les parallèles 10° et 25° de latitude nord et entre les parallèles 4°5 et 12°5 ouest de longitude, le Mali est essentiellement constitué par le bassin supérieur du fleuve Sénégal et le cours moyen du fleuve Niger avec une extension saharienne.

C'est un pays de vastes plaines et bas plateaux limités au nord par le Sahara et coupés par les Monts Mandingues, l'Adrar des iforas et la falaise de Bandiagara, d'une superficie de 1 240 000 km².

La moitié nord du Mali est constituée par des zones désertiques et subdésertiques, lesquelles sont situées en dessus de l'isohyète 200 mm. Les isohyètes 200 et 1500 délimitent les terres disponibles à l'agriculture et à l'élevage : zone sahélienne et soudanienne.

La pluviométrie est très variable d'une année à l'autre.

Le Mali se divise en 3 zones climatiques distinctes :

- au Nord, le désert chaud et sec (24,2% de la superficie totale)
- au Centre, la zone sahélienne 16% de la superficie totale) recevant 100 à 400 mm d'eau par an ;
- au Sud, la zone soudanienne où les pluies sont un plus abondantes et permettent les cultures et l'élevage.

II.2. LES SOLS

Du point de vue zonal, les conditions climatiques ont conduit à la formation des sols ferrugineux tropicaux plus ou moins lessivés. La profondeur des sols est généralement liée à la présence ou l'absence d'une cuirasse latéritique. Sur grès, on rencontre un sommet cuirassé et des versants à sols plus profonds en bordure des réseaux hydrographiques. Ces sols sont pauvres en azote et très pauvres en phosphore.

Il faut enfin signaler des sols à caractère azonal, qui représentent une grande importance agricole pour le Mali, au moins en ce qui concerne les sols de formation alluviale du quaternaire. Ces sols généralement hydromorphes sont également pauvres en phosphore.

II.3. POPULATION

Elle est de 7 260 000 habitants (en 1982) dont 80,1% travaillent dans l'Agriculture.

L'espérance de vie est de 45,8 ans (1982).

II.4. AGRICULTURE

L'agriculture, y compris l'élevage, compte pour 56% du PNB et pour 100% des exportations.

Les statistiques agricoles 1982 montrent les productions suivantes :

- sorgho et mil sur 1 300 000 ha avec une production de 892 700 T ;
- riz : 144 600 T
- maïs : 75 000 T
- Blé : 2 300 T.

Le pays devient de plus en plus dépendant des importations de céréales pour satisfaire ses besoins. Etant donné l'évolution de la production agricole (en légère diminution) et de la croissance de la population, selon les estimations de la FAO, la demande en céréales sera de 1 400 000 T de sorgho, mil et maïs, 230 000 T de riz, 40 000 T de blé, en 1990 : 50% par rapport à la production actuelle.

Un gros effort est entrepris par le Gouvernement depuis quelques années pour diversifier et augmenter la production agricole. Pour les cultures vivrières en particulier, les autorités souhaitent combler le déficit et assurer l'auto-suffisance. Ce programme de développement ne peut se concevoir sans la protection des cultures contre les divers ravageurs.

II.5. SITUATION ECONOMIQUE

Le PNB du Mali est de 140 \$ EU (1984) par habitant. Le Mali est l'un des 25 pays classés par les Nations Unies dans la catégorie des "plus pauvres du monde".

II.6. RAVAGEURS

Comme dans les autres pays du Sahel, les attaques des divers ravageurs causent des pertes considérables aux cultures et récoltes.

A côté des acridiens, des oiseaux, des rongeurs et des parasites des denrées emmagasinées, il faut citer les ravageurs sédentaires des cultures vivrières tels que :

a) Les insectes

- Sorgho : Contarinia sorghicola ; Atherigona
- Mil : Geromya penniceti (Cécidomyie du mil) et Acigona ignefusalis (borer des tiges) Raghuva albipunctela et les méloïdes.
- Maïs : Eldana saccharina (borer des tiges) Sesamia sp. et Busseola fusca. Ces trois peuvent également miner les tiges de sorgho et de mil.
- Riz irrigué : borers divers : Maliarpha sp.
Chilo zacconius
Sesamia sp.
Diopsis
Hesperidae
Pachydiplosis oryzae

- Riz pluvial : Epilachna : coccinelle qui dévore les épidermes des feuilles, plus les mêmes ravageurs que pour le riz irrigué.

- Niébé : subit les attaques de très nombreuses espèces d'insectes, entre autres : Amsacta moloneyi qui dévore les gousses, Maruca testularis qui s'attaque à tout l'appareil végétatif de la plante.

.../...

Les pertes causées par les ravageurs représentent 35 à 40 % de la production.

b) Les maladies et organismes pathogènes

- Sorgho et mil : Charbons des épis
- Mil : Mildiou et l'Ergot
- sorgho : Anthracnose, Collectotrichum Graminicola
- riz : Pyriculariose, surtout sur le riz des bas-fonds à Sikasso, Rhynchosporium oryzae et Xanthomonas translucens
- Arachide : La Rosette (virose)
la Cercosporiose

c) Nématodes : de nombreuses espèces se rencontrent dans les cultures irriguées et maraîchères.

d) Mauvaises herbes

Elles entravent pour une large part l'accroissement de la production.

Striga : constitue un problème grave.

Les riz sauvages à rhizome entravent considérablement la mise en valeur du delta central du Niger (6 000 ha de riz ont déjà été envahis et abandonnés dans la région du Macina).

e) Le poisson rizophage (Tilapia) cause parfois des dégâts importantes dans le delta du Niger, notamment au moment des crues.

B) Cadre institutionnel

Jusqu'à ces dernières années, le service de la Protection des végétaux relevait de l'Opération Semences et Récoltes (OPSR) dont le siège se trouve à Bamako.

Du point de vue structurel et administratif l'Opération est centralisée à Bamako. Ses activités techniques sur le terrain sont conduites par quatre bases, Mourdiah et Yelimané et Mopti Nioro du Sahel.

Jusqu'en 1982 le service comprenait deux sections principales :

a) la formulation, le conditionnement et la distribution des pesticides agricoles ;

b) la vulgarisation des pesticides, la protection des semences, la défense des cultures sur pied et la conservation des stocks en magasin.

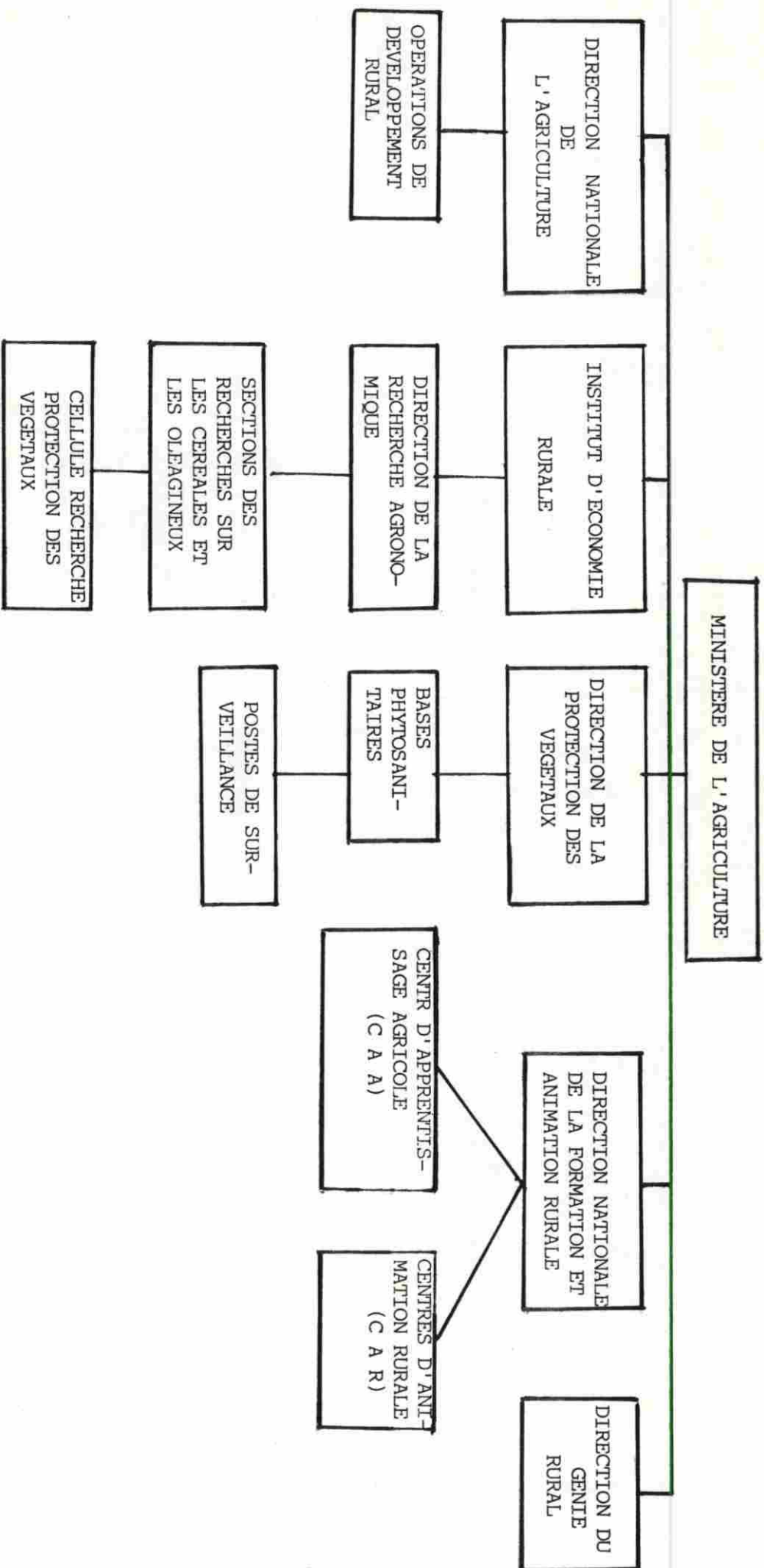
La première section fait l'objet d'un service plus ou moins indépendant, depuis le démarrage au début de l'année 1982 d'une unité technologique de formulation de pesticides, construite avec l'assistance du Fonds Européen de Développement (FED). Elle a été érigée en 1986 en société mixte sous l'appellation SMPC (Société Malienne de Produits Chimiques).

Dans son état actuel, le service de la Protection des Végétaux ne peut jouer ce rôle ; il est insuffisamment structuré. Son efficacité reste très faible par un manque de moyens à tous les niveaux.

Les problèmes à résoudre sont importants pour le Mali. Il doit se défendre contre le criquet migrateur africain (Locusta migratoria) et le criquet pèlerin (Schistocerca gregaria) mais aussi contre les sauteriaux, les oiseaux, les rongeurs, les chenilles et les maladies.

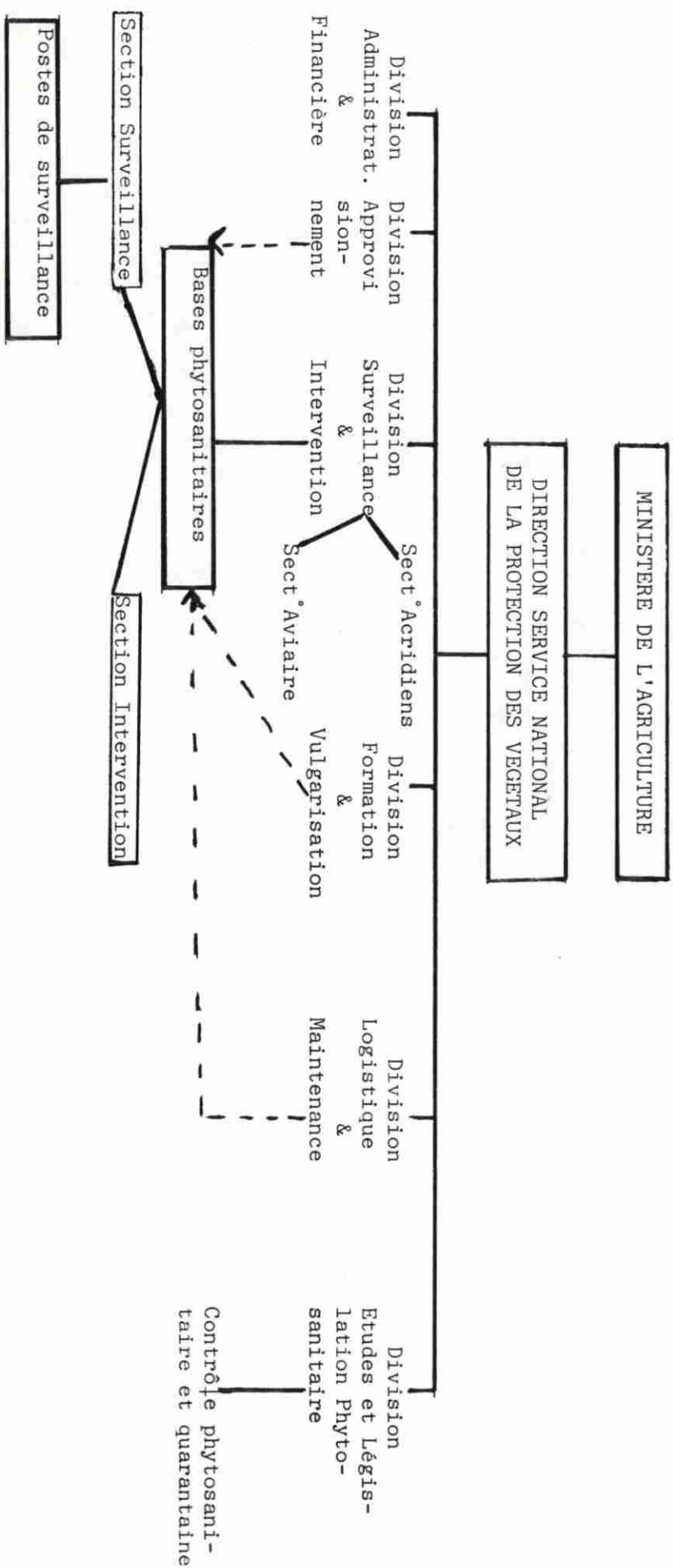
Il apparaît donc très urgent de donner au service de la Protection des cultures une structure répondant aux objectifs à atteindre. A cet effet le Gouvernement du Mali est en train de mettre en place un Service National de Protection des Végétaux dépendant du Ministère de l'Agriculture.

A cette direction seront rattachés 9 Bases phytosanitaires et les 22 Postes de surveillance.



ORGANIGRAMME DU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

ORGANIGRAMME FUTUR SERVICE NATIONAL DE LA PROTECTION
DES VÉGÉTAUX



III. OBJECTIF DU PROJET

Le thème général du Projet des quatre prochaines années sera la protection adéquate des cultures vivrières avec, comme objectifs de développement :

- au niveau "paysan" : l'augmentation de la production, pour arriver à une augmentation des revenus ;
- au niveau national : l'augmentation du niveau d'autosuffisance alimentaire.

Il est à souligner que ces objectifs sont liés à la condition (exogène au programme proposé) d'une organisation améliorée, sur le plan national et régional, de la distribution et la commercialisation des produits vivriers.

Les objectifs immédiats du projet sont :

- la protection adéquate des cultures vivrières, par la mise en place d'un système de démonstration et de diffusion de techniques de lutte intégrées ;
- l'augmentation de la capacité d'intervention contre certains fléaux, des services de Protection des Végétaux.

Les produits principaux du projet comprendront :

- la formation et le fonctionnement d'équipes de vulgarisation comprenant des agents PV, de la vulgarisation agricole et des paysans ;
- la mise en place de structures décentralisées de surveillance et d'intervention
- des techniques fiables de lutte intégrée.

IV. STRATEGIE DU PROJET PROTECTION DES VEGETAUX

Compte tenu de la fragilité de l'écosystème sahélien et de la nécessité de maintenir cet écosystème en équilibre, la protection des cultures vivrières et des récoltes au Mali se fera dans une perspective de lutte intégrée.

Puisque le producteur est le responsable principal de la protection de ses cultures, il faudra associer les paysans à la surveillance et à l'exécution de la plus grande part des interventions contre les ravageurs, tout en veillant à ce que les précautions nécessaires soient prises pour sauvegarder l'environnement en général et la faune utile des cultures en particulier.

Le transfert vers les paysans de méthodes de lutte intégrée mises au point sera assuré, notamment, par le canal des structures de vulgarisation.

Dans le cas de certains fléaux qui débordent largement la capacité d'intervention du producteur individuel, des structures adéquates devront prendre en charge la surveillance et l'exécution des interventions.

Un réseau de surveillance décentralisé doté de système de communication efficace sera nécessaire pour permettre une alerte rapide et des interventions en cas de nécessité réelle.

Une structure pour le contrôle phytosanitaire, incluant la quarantaine, devra être créée pour permettre de contrôler la qualité des introductions de matériel végétal.

Les recherches pour la mise au point de systèmes de lutte intégrée, incluant des recherches sur les méthodes de prévision et de lutte traditionnelle ainsi que sur les pesticides les moins nocifs pour l'environnement, doivent être poursuivis.

La formation inclura les cadres des divers niveaux, mais surtout les paysans.

En matière d'information, un effort particulier sera fait en direction des paysans.

.../...

V. STRUCTURE GENERALE DU PROJET

Etant donné que le producteur est le bénéficiaire immédiat du Projet, et également l'exécuteur principal de la protection de ses cultures, il semble logique de développer la structure du Projet en partant du paysan, en le plaçant au centre des structures pour la vulgarisation. C'est au moyen de ces structures que, finalement, les objectifs du Projet doivent se réaliser, en faisant profiter le paysans des moyens, des technologies et des capacités produits par les volets Renforcement SPV, Recherches et Formation - Information, tout en coopérant avec les Organismes de l'Encadrement Agricole.

VI. DIFFUSION

La structure envisagée propose que le flux d'information passe de l'équipe moniteur (agent du Service de Protection des Végétaux) et encadreur (agent de l'Encadrement Agricole) à la masse des paysans, par l'intermédiaire de groupes de paysans "pilotes" qui seront formés au niveau de chaque village.

Il est bien entendu que, dans le cadre du Projet, on ne pourra pas, et on ne devra pas essayer, d'atteindre tous les paysans dans l'aire totale des cultures vivrières, ni d'instaurer des groupes "pilotes" partout. Dans les prochaines années, il s'agit plutôt de créer des noyaux forts et fonctionnels en nombre limité.

Au niveau des activités en milieu paysan, il faut distinguer deux types d'actions : 1°) les projets pilotes de la recherche,
2°) la diffusion des techniques intégrées
par les canaux de vulgarisation existants.

Les premiers représentant la phase finale de la recherche et sont indispensables pour tester la validité pratique des technologies préconisées, pour les adapter si nécessaire, et pour mesurer de façon précise leurs avantages en termes de production. Aussi, en étant des modèles d'application rigoureux des techniques intégrées, les projets pilotes représentent un potentiel considérable de démonstration. Ils doivent être utilisés à cette fin dans les actions de diffusion.

D'autre part, la vulgarisation des techniques intégrées, tout en s'adressant à un nombre plus vaste de paysans, n'a pas la rigueur des actions pilotes, ni la possibilité de mesurer les effets en termes précis.

La relation entre ces deux types d'actions réside en ce que les projet pilotes représentent, au niveau paysan, le noyau générateur d'un rayonnement progressif de techniques intégrées et que, ensuite, c'est la vulgarisation qui soutient et dirige ce rayonnement.

VII. RENFORCEMENT DU SERVICE DE PROTECTION DES VEGETAUX

Dans le contexte de ce projet, le renforcement du SPV implique surtout deux aspects :

- 1) la création d'une structure décentralisée, permettant au SPV de contribuer effectivement aux activités sur le plan de la diffusion ;
- 2) la création d'un effectif de surveillance et d'intervention contre certains fléaux qui débordent l'aire d'action du paysan individuel.

Etant donné qu'une structure décentralisée présuppose l'existence d'une base centrale, la structure de celle-ci doit aussi être considérée.

VII.1. DIRECTION SERVICE NATIONAL PROTECTION DES VEGETAUX (BASE CENTRALE)

La Direction Centrale SNPV, située dans la capitale, aura les tâches suivantes :

- Gestion du service ;
- Coordination interne ;
- Liaison avec des organismes de recherche et d'encadrement agricole. Un comité de coordination national en protection des végétaux devra être créé ;
- responsabilité pour la mise en application d'une stratégie nationale en protection des végétaux, adoptée par le comité national de coordination ;

- adaptation de la stratégie nationale aux conditions spécifiques régionales du pays ; cette stratégie visera à exprimer en termes concrets des techniques de prospection, de surveillance et d'avertissement et des techniques intégrées deculture ;
- préparation d'une législation en matière de PV en adaptant le modèle général qui devra être préparé par l'Unité de Coordination Technique Régionale pour l'ensemble des Pays du Sahel.
- liaison avec les organismes régionaux, sous régionaux et internationaux en protection des végétaux.

Cinq divisions techniques seront rattachées à la Direction :

Division Surveillance, Intervention

- Mise au point et coordination du système décentralisé de prospection, surveillance, avertissement ;
- liaison avec la recherche pour la collecte et le transfert de données sur le terrain ;
- gestion des équipements d'interventions ;
- support aux structures de développement pour la mise à la disposition des paysans des moyens d'intervention.

Division Formation Vulgarisation

- mise au point, production et adaptation de documents (brochures techniques, fiches) destinés à la formation et à la vulgarisation ;
- mise au point et exécution d'un programme intra et inter service de formation en lutte intégrée.

Division Etudes et Législation

- Etudes statistiques et techniques en protection des végétaux ;
- préparation d'une législation en PV à partir du modèle sahélien préparé par l'Unité de Coordination Régionale ;
- fonctionnement d'un système de contrôle phytosanitaire à l'importation et l'exportation des végétaux et produits végétaux.

Division Logistique et Maintenance

- gestion et maintenance des véhicules et avions ;
- rentabilisation des avions par location à des services extérieurs (Institut de Cartographie par exemple) en dehors de la campagne agricole.

Division Approvisionnement

- Centralisation besoins des différents centres en matériel et produits ;
- Approvisionnement des différentes structures d'intervention.

VII.2. STRUCTURES DECENTRALISEES

VII.2.1. Bases phytosanitaires

Les bases phytosanitaires implantées dans les différentes zones s'occuperont de :

- fonctionnement des systèmes de prospection, surveillance et signalisation en coordonnant les activités des postes de surveillances locales ;
- exécution de programmes d'intervention de grande envergure et appui aux paysans en étroite collaboration avec les structures d'encadrement existantes ;
- la collecte et le contrôle des observations faites par les postes locaux, et leur transfert à la base centrale ;
- la coordination de la formation et de la diffusion au niveau des agents des postes de surveillance.

Les bases seront reliées à la Direction par des postes émetteurs - récepteurs.

Du point de vue personnel, le schéma suivant est proposé :

1 Chef (cadre supérieur ou ITA), agronome versé en Protection des Végétaux (souhaitable) ;

2 Adjoints (ITA) dont un s'occupera de la prospection, la surveillance, l'avertissement et la vulgarisation, et l'autre s'occupera de l'intervention ;

1 ou 2 Techniciens - moniteurs, pour des tâches de recherche et de démonstration et pour l'appui aux postes de surveillance ;

1 Secrétaire :

Chauffeurs.

VII.2.2. Postes de surveillance

Des postes de surveillance PV instaurés sur le plan local, s'occuperont de :

- la surveillance et les avertissements locaux ;
- la diffusion des techniques intégrées chez les paysans ;
- le transfert aux bases phytosanitaires des observations dont le service ou la recherche ont besoin pour les prévisions des attaques de certains ravageurs.

Il sera nécessaire que les postes de surveillance soient liés aux bases phytosanitaires par radio.

1-2 Moniteurs s'occupant de la vulgarisation et des observations nécessaires pour la prévision et les avertissements locaux et régionaux seront affectés sur les postes de surveillance.

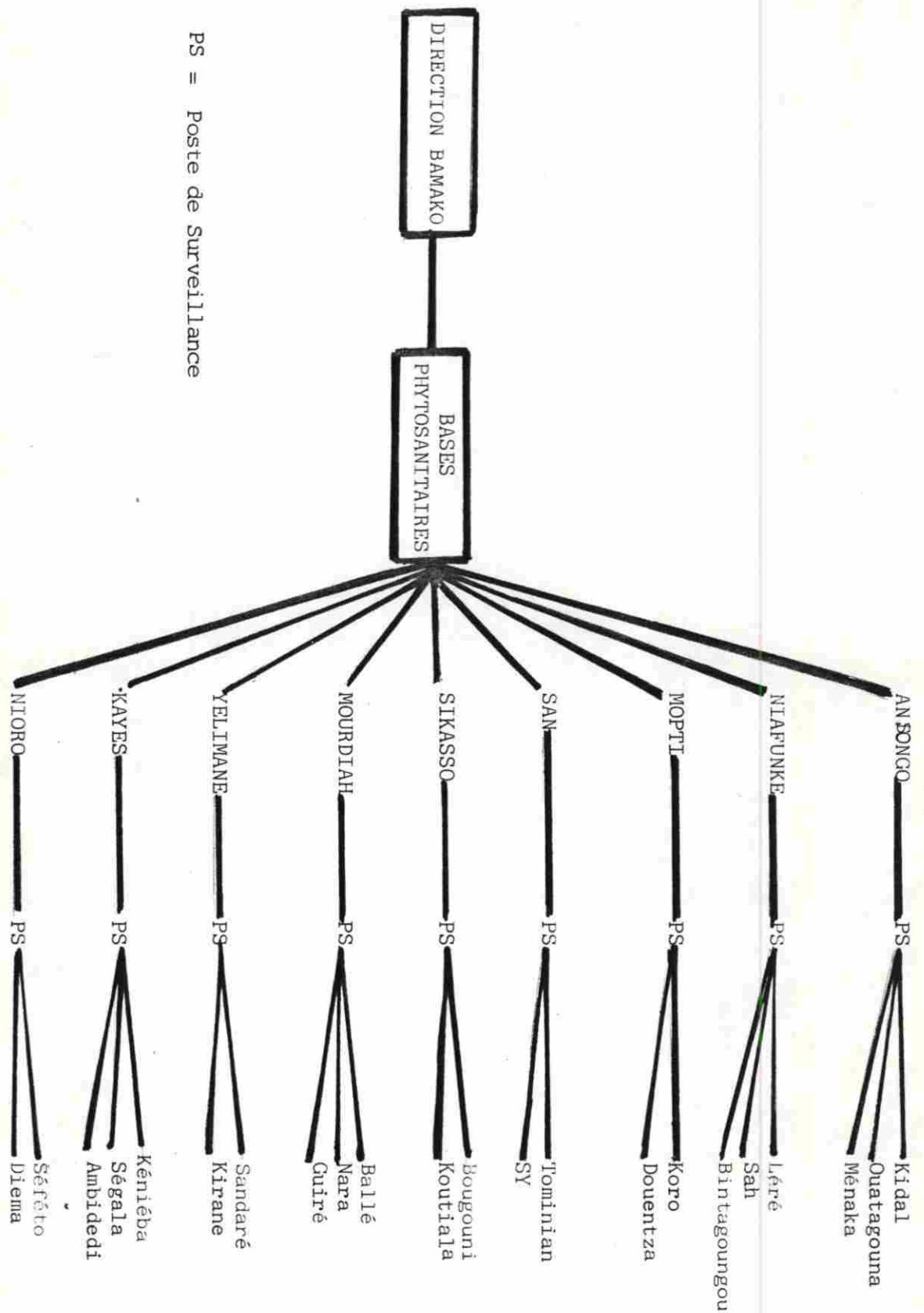
VII.3. Magasins de stockage

Ces magasins serviront de centres d'approvisionnement des zones pilotes. Ils seront sous la responsabilité des associations villageoises pilotes.

VII.4. Produits

Les produits à générer par le Volet Renforcement du SPV se résument comme suit :

- 9 bases phytosanitaires régionales et 22 postes de surveillance locales fonctionnelles en termes :
 - 1 mini quarantaine ;
 - des véhicules ;
 - des appareils de traitement ;
 - du matériel de campement et de laboratoire ;
 - la diffusion des techniques intégrées, au moyen local, par radio, bulletin et par champs de démonstration ;
 - la transmission correcte des données requises par la recherche ;
 - des interventions justifiées, basées sur la surveillance des ravageurs ;
 - le renforcement du Service National de la Protection des Végétaux, vise dans cette phase à assurer surtout la couverture de la partie sahélienne du pays très vulnérable sur le plan phytosanitaire. Ce renforcement permettra de poursuivre les activités de l'ex OICMA et les activités antiaviaires menées précédemment par l'OCLALAV. IL permettra également d'assurer conjointement avec l'OCLALAV la surveillance du criquet pèlerin au Mali.



STRUCTURES DU SERVICE DE LA PROTECTION DES VÉGÉTAUX

VIII. FORMATION

8.1. Formation des paysans

Les paysans doivent être armés techniquement pour assurer leur rôle de premiers responsables de la protection de leurs cultures.

Le séminaire international du Projet CILSS de Lutte Intégrée (Niamey-6-13 décembre 1984) a indiqué que l'une des contraintes à l'application des techniques de lutte intégrée en Protection des Végétaux vient de l'analphabétisme caractérisé chez la plupart des paysans du Sahel.

La formation des paysans dans cette phase doit se dérouler de la manière suivante :

A) La phase II mettra en place des structures décentralisées de Protection des Végétaux, constituées de bases Phytosanitaires et de postes de surveillance.

Chaque poste de surveillance, avec l'aide des agents de la vulgarisation de l'alphabétisation fonctionnelle et des Autorités administratives de la localité, sélectionnera des paysans "pilotes" 10 paysans par poste seront choisis et envoyés au Chef lieu des bases.

Ce seront les agents du Service de PV, les agents de l'organisme de vulgarisation ou ceux des institutions d'enseignement agricole, travaillant dans les domaines de la PV qui seront les formateurs.

Une formation de deux (2) semaines (15 jours) sera donnée à ces paysans "élites" avant le début de la campagne agricole. Ils seront ensuite libérés pour s'occuper de leurs activités champêtres de la campagne. Ils auront ainsi l'occasion de tester les acquis de la formation reçue.

Après la récolte, les mêmes paysans "élites" reviendront à la base pour une autre séance de formation de deux (2) semaines, lors de laquelle une formation complémentaire sera donnée.

Les paysans ainsi formés regagneront définitivement leurs villages. Ils continueront d'être suivis par les agents de la PV et seront en même temps les formateurs des autres paysans.

Des missions d'évaluation seront effectuées par les Agents de la PV auprès des paysans formés.

Ainsi, en une année 330 paysans "élites" seront formés.

En admettant un coefficient de diffusion de 5,1650 paysans par année seront sensibilisés aux méthodes et techniques de Protection des Végétaux.

Le recyclage des paysans "pilotes" sera procuré par le suivi de l'application des techniques intégrées dans leurs cultures par les encadreurs/moniteurs, pendant l'année de formation et les années suivantes.

B) Des formations de durée plus courte (3 jours) seront effectuées dans des villages des zones les plus sensibles aux ravageurs, ceci pour leur permettre de participer activement à la lutte préventive.

8.2. Formation des techniciens

Des techniciens seront formés par le Projet Formation en Protection des Végétaux financé par le Royaume des Pays Bas.

Dans les écoles nationales chargées de la formation des techniciens les programmes d'enseignement en protection des végétaux seront renforcés. Des séminaires et des cours de recyclage seront organisés par le Projet à l'attention des techniciens.

8.3. Formation des cadres supérieurs

Un effort certain a été fait pour la formation des cadres supérieurs notamment par le Projet CILSS de Lutte Intégrée en Protection des Végétaux. Cet effort devra être poursuivi par l'octroi de bourses d'études supérieures.

Des séminaires destinés aux cadres supérieurs seront organisés par l'Unité de Coordination Technique Régionale (CILSS) .

IX. INFORMATION

9.1. Objectif

Produire des documents et d'autres moyens d'information résumant les acquis de la recherche et s'adaptant aux besoins des diverses catégories de bénéficiaires (paysans, encadreurs, agents de la Protection des Végétaux).

9.2. Produits

- Bulletins de la protection des végétaux si possible traduits en langues vernaculaires pour les paysans alphabétisés ;
- Emissions - radios
- Fiches techniques, brochures
- Posters (représentant l'outil privilégié pour la transmission des messages scientifiques aux paysans) ;
- Projections sur des écrans publics (dans les grandes agglomérations villageoises)
- Publications scientifiques de bonne qualité pour faire connaître les résultats scientifiques en protection des végétaux acquis dans les pays du Sahel.

X. RECHERCHE

10.1. Acquis de la recherche

A. Mil

A.1. Raghuva

- Connaissance de la distribution des attaques
- Etude bio-écologique notamment sur la profondeur de chrysalidation en fonction du type de sol
- Etude de la dynamique des populations (oeufs et larves)
- Identification de variétés résistantes .

A.2. Méloïdes

- connaissance de la distribution et des espèces
- recherche bio-écologique
- mise en évidence de l'intérêt des variétés aristées

A.3. Autres insectes

- Forte population de foreurs (Acigona)
- " " de sauteriaux (OSE)

A.4. Mildiou et charbon

- connaissance de la distribution et de l'importance
- identification de lignées et variétés tolérantes au mildiou ainsi que de variétés tolérantes au charbon
- Efficacité du Métélaxyl (1 à 2 g de m.a./kg de graine) et condition d'utilisation.

Action piloteB. SorghoB. 1. Insectes

- Connaissance de la distribution et de l'importance de la cecidomyie
- Connaissance des insectes principaux et des insectes secondaires des panicules ainsi que de leurs prédateurs.

B.2. Maladies

- Connaissance de la distribution et de l'importance économique charbons.
- Effet de différents produits en traitement de semences :
- Augmentation du rendement sans diminution significative des attaques
- Identification de variétés tolérantes

B.3. Mauvaises herbes

- Connaissance précise de la distribution et de l'importance du sorgho
- Effet bénéfique de l'association sorgho-niébé
- Identification de variétés résistantes.

C. RizC.1. Insectes

- Connaissance de l'incidence de la Cecidomyie et des Foreurs
- Résistance de Dourado à la Cécidomyie
- Résistance de IET 2885 et Gambiaka au foreur

C.2. Pyriculariose

- Connaissance de l'importance de la maladie (jusqu'à 50% quelque fois)
- Identification de nombreuses variétés résistantes

C.3. Mauvaises herbes

- Connaissance des mauvaises herbes du riz
- Identification de produits efficaces : Momilate 300+Propanil 360 et Propanil-Thiobencarb.

D. MaïsD.1. Insectes

- Inventaire des espèces nuisibles
- Identification de Ciccadulina triangula comme vectrice du streak
- Effet des dates de semis sur les foreurs des tiges.

D.2. Maladie

- Distribution et importance du streak
- Identification de variétés résistantes
- Efficacité du carbofuran (1kg m.a./ha) et possibilité utilisation en traitement de semences

D.3. Mauvaises herbes

- Inventaire des mauvaises herbes
- Lutte chimique avec Atrazine seule ou avec Alachlore
- Lutte agronomique (association).

E. Niébé et légumineuses diversesE.1. Insectes et maladies

- Inventaire et évaluation des pertes (niébé, voandzou et arachide)
- Identification virose sur Voandzou et mise en évidence de 7 écotypes résistants
- Criblage pour la résistance au chanvre bactérien
- Importance cercosporiose sur arachide et efficacité de benlate+captafol-Carbosulfan (10+10+20%) à 2g/kg et de Benlate + TMDT (30+3+%) à 1g.kg parmi 15 formulations testées.

E.2. Mauvaises herbes

- connaissance des dégâts de striga au niébé et identification d'une nouvelle plante parasite.

10.2. PROGRAMME FUTURTHEMES DE RECHERCHEA. MilA.1. EntomologieA.1.1. La mineuse des épis (Raghuva)

- Programme de résistance variétale
- Lutte culturale (Chibra en intercallaire, comme plante-piège à traiter chimiquement).

A.1.2. Foreur des tiges (Acigona)

- Méthodologie de l'évaluation des pertes
- Importance économique
- Résistance variétable

A.1.3. Les méloïdes

- Importance économique
- Seuil économique
- Résistance variétale (en liaison avec 1.1.1. ci-dessus)

A.1.4. Sautériaux OSE

- Modelisation
- Participation à la prospection d'oiothèque avec PV

A.2. Phytopathologie

A.2.1. Mildiou

- Résistance variétable
- Lutte chimique
- . Efficacité de nouvelle molécules fongicides systématiques

A.3. Malherbologie

A.3.1. Striga

- Lutte culturale
- Résistance variétale
- Lutte chimique

A.3.2. Mauvaises herbes

- Lutte culturale
- Lutte chimique

A.4. Action piloteB. SorghoB.1. Entomologie

B.1.1. Cécidomyie

- Importance économique (Bamako et Sikasso).

B.1.2. Eurystilus margnatus

- Importance économique
- Résistance variétale

B.1.3. Autres insectes des panicules (Mirides- Thrips - Noctuide)

- Dynamique des populations
- Profil des pertes

B.2. PHYtopathologie

B.2.1. Charbon allongé

- Lutte chimique
- Résistance variétale

B.3. Malherbologie

B.3.1. Striga

- Résistance variétale

B.3.2. Mauvaises herbes

- Lutte culturale
- Lutte chimique

B.4. Action piloteC. RizC.1. Entomologie

C.1.1. Cécidomyie

- Résistance variétale

C.1.2. Foreurs de tiges

- Importance économique
- Comportement variétal
- Lutte chimique

C.2. Phytopathologie

C.2.1. Pyriculariose

- Identification et distribution des écotypes
- Variétés résistantes

C.3. Malherbologie

C.3.1. Mauvaises herbes

- Lutte culturale
- Lutte chimique

C.4. Action piloteD. MaïsD.1. Phytopathologie

. Striture

- Résistance variétale

D.2. Malherbologie

- Lutte culturale
- Lutte chimique

E. NiébéE.1. Entomologie

- Complexe des insectes ravageurs de l'appareil fructifère
- Importance économique
- Profil des pertes
- Lutte chimique minimum et non phytotoxiques (fanés)

E.2. Phytopathologie

Importance économique et distribution

- Virose de la mosaïque jaune
- Chancre bactérien (Xanthomonas vignicola)
- Pustules bactériens (Xanthomonas sp.)
- Charbon des feuilles

E.3. MalherbologieE.3.1. Alectra

- Importance économique
- Comportement variétal

E.3.2. Striga

- Comportement variétal
- Lutte biologique
- . Introduction d'ennemis naturels exogènes (opportunité et possibilité)

F. ArachideF.1. Phytopathologie

F.1.1. Cercosporiose

- Importance économique

F.1.2. - Rouille

G. Voandzou

- Virose de la mosaïque
- Importance économique

H. Cultures maraîchères

- Importance économique des ravageurs
- Dynamique des populations de ravageurs importants
- Méthodes de lutte

H.1. Conservation des récoltes

- Profil des pertes
- Amélioration des conditions de stockage
- Lutte chimique .

XI. B U D G E T S

Le Mali au cours de la 1ère phase du Programme CILSS de Protection des Végétaux n'a pas été assisté par une source de financement pour la mise en place d'un service national de protection des végétaux ; comme cela a été le cas pour la plupart des Pays Sahéliens. Au cours de cette phase ci il s'agira plus de la création d'un Service National de Protection que d'un renforcement, ce qui justifie un budget relativement important.

RENFORCEMENT SERVICE PROTECTION DES VEGETAUX

PERSONNEL NATIONALDIRECTION NATIONALE

11 cadres supérieurs

- . Directeur National
- . 6 Chefs de Division
- . 2 Spécialistes pour la quarantaine (en plus du Chef de Division qui sera 1 Entomologiste)
- . 2 Chefs de Section (acridiens et oiseaux granivores)

5 Techniciens (ITA)

- . 2 Chefs de postes d'inspection (Aéroport de Sénou et Gare de Bamako)
 - . 2 Adjoints au Chef de la Division Formation, Information et Vulgarisation
 - . 1 Adjoint au Chef de logistique et maintenance
- Secrétaires, Comptable, Chauffeurs, gardien, manoeuvres.

BASES PHYTOSANITAIRES

9 cadres supérieurs (9 chefs de base)

18 ITA (2 IITA/Base comme adjoint aux Chefs de base, chargés de la surveillance - prospection et de l'intervention)

18 Moniteurs (2/base)

Chauffeurs, gardien, manoeuvres, Secrétaires

POSTES DE SURVEILLANCE

22 ITA (22 Chefs de poste)

22 Moniteurs

PERSONNEL EXPATRIE

Consultant 3 mois/an

I. INFRASTRUCTURES1.1. DIRECTION NATIONALE DE LA PROTECTION DES VEGETAUX

- 1 bâtiment comprenant des bureaux et une salle de réunion
- 1 Mini quarantaine comprenant 1 salle de manipulation, un insectarium et une serre
- 2 magasins de stockage
- 1 hangar pour véhicules
- 1 atelier de réparation
- 1 clôture

1.2. BASES PHYTOSANITAIRES

- 1 bâtiment bureaux + salle de manipulation + magasin
- 1 hangar pour véhicules
- 1 clôture

1.3. POSTES DE SURVEILLANCE

- 1 bâtiment comprenant 1 bureau, 1 salle de manipulation et 1 magasin
- 1 logement
- 1 clôture

1.4. MAGASINS DE STOCKAGESII. EQUIPEMENT2.1. DIRECTION NATIONALE

- 1 avion
- 3 véhicules tout terrain
- 4 camions
- 2 véhicules légers
- Matériel de laboratoire
- Matériel de bureau
- Outils pour atelier de réparation
- Matériel de campement
- 1 Micro-ordinateur
- 1 mini bus
- 4 postes E/R (1 station fixe et 3 mobiles pour les 3 véhicules tout terrain)
- 4 Motos

2.2. BASE PHYTOSANITAIRE

- 1 Unimog
- 2 véhicules tout terrain (surveillance et intervention)
- 1 camionnette
- 2 motos
- 2 postes émetteur-récepteur (1 fixe et 1 mobile)
- 1 pulvérisateur ULV
- 1 motopoudreuse
- Appareils de traitement manuels (pulvérisateurs, atomisateurs, sacs poudreux)
- Matériel de bureau
- Petit matériel de laboratoire
- Matériel de campement et prospection

2.3. POSTE DE SURVEILLANCE

- 2 motos
- 1 poste-émetteur-récepteur
- Petit matériel de bureau
- Petit matériel de laboratoire

C A L E N D R I E R1988

Bâtiment , bureaux, hangar, atelier garage pour la Direction Nationale
 1 mini quarantaine
 4 Bases phytosanitaires (zone sahélienne)
 10 Postes de surveillance (zone sahélienne)
 4 camions pour la Direction Régionale
 4 Unimogs pour les 4 bases
 8 véhicules tout terrain por les 4 bases
 3 véhicules tout terrain pour la Direction
 2 véhicules légers pour la Direction
 8 postes émetteurs-récepteurs pour les 4 bases (4 fixes et 4 mobiles)
 10 postes émetteurs-récepteurs pour les 10 postes de surveillance
 4 postes émetteurs pour la Direction (1 fixe et 3 mobiles)
 4 pulvéristeurs ULV pour les 4 Unimogs
 4 motopoudreuses pour les 4 véhicules-intervention des 4 bases phytosanitaires
 4 camionnettes pour les 4 bases phytosanitaires
 8 motos pour les 4 bases phytosanitaires
 20 motos pour les 10 postes de surveillance
 Matériel de traitement manuel (pulvéristeur, atomisateur, sacs poudreurs)
 1 micro-ordinateur
 Matériel de bureau
 17 magasins

1989

4 bases phytosanitaires (zone sahélienne)
 10 postes de surveillance (zone sahélienne)
 4 Unimogs pour les 4 bases
 8 véhicules tout terrain pour les 4 bases
 4 camionnettes pour les 4 bases
 8 motos pour les 4 bases
 20 motos pour les 10 postes de surveillance
 4 pulvérisateurs pour les 4 Unimogs
 4 motopoudreuses pour les 4 véhicules = intervention des 4 bases
 8 postes émetteurs-récepteurs pour les 4 bases (4 fixes et 4 mobiles)
 10 postes émetteurs-récepteurs pour les 10 postes de surveillance
 Matériel de traitement manuel
 Matériel de bureau
 Matériel de laboratoire
 8 magasins

1990

1 base phytosanitaire (Mali-Sud)

2 postes de surveillance (Mali-Sud)

1 Unimog pour la base

2 véhicules tout terrain pour la base (1 pour la surveillance et 1 pour l'intervention)

1 camionnette pour la base

1 pulvérisateur ULV pour l'Unimog

1 motopoudreuse pour le véhicule-intervention de la base

2 motos pour la base

4 motos pour les 2 postes de surveillance

2 postes émetteurs-récepteurs pour la base (1 fixe et 1 mobile)

2 postes émetteurs-récepteurs pour les 2 postes de surveillance

Matériel de traitement terrestre

Matériel de bureau

Renouvellement des 28 motos (bases+postes de surveillance) achetées en 1988.

9 magasins

1991

- Renouvellement des 28 motos (bases+ postes de surveillance) achetées en 1989

- Renouvellement des 4 pulvérisateurs achetés en 1988

- Renouvellement des 4 motopoudreuses achetées en 1988

- Matériel de traitement manuel.

- 4 magasins

BUDGET RENFORCEMENT SERVICE NATIONAL PROTECTION DES VEGETAUX
US Dollars

R U B R I Q U E S	1988	1989	1990	1991	TOTAL
<u>PERSONNEL</u>					
- National (indemnités)	65.210	65.210	65.210	65.210	260.840
Consultants(2 mois/an)	13.680	15.048	16.552	18.207	63.487
sous total	78.890	80.258	81.762	83.417	324.327
<u>CONSTRUCTION</u>					
- Bâtiment bureau	205.000				205.000
- Mini quarantaine	145.000				145.000
- Bases phytosanitaires	200.000	220.000	60.500		480.500
- Postes de surveillance	450.000	495.000	108.900		1.053.900
- Magasin	340.000	160.000	180.000	80.000	760.000
- Hangar pour véhicule	25.000	22.000	6.050		53.050
- Atelier garage	20.000				20.000
sous total	1385.000	897.000	355.450	80.000	2.717.450
<u>EQUIPEMENTS</u>					
- 1 avion	400.000				400.000
- Véhicule tout terrain	275.000	220.000	60.500		555.500
- Camions	160.000				160.000
- Unimogs	200.000	220.000	60.500		480.500
- Camionnettes	32.000	35.200	9.680		76.880
- Véhicules légers	20.000				20.000
- Motos	64.000	61.600	67.750	74.536	267.886

BUDGET RENFORCEMENT SERVICE NATIONAL PROTECTION DES VEGETAUX
US Dollars

R U B R I Q U E S	1988	1989	1990	1991	TOTAL
<u>EQUIPEMENT (suite)</u>					
- Mini bus	1 25.000				1 25.000
- Postes émetteur récepteur	32 96.000	18 59.400	3 10.890		53 166.290
- Pulvérisateurs ULV	4 36.000	4 39.600	1 10.890	4 47.916	13 134.406
- Motopoudreuse	4 12.000	4 13.200	1 3.630	4 15.972	13 44.802
- Matériel labo		90.000			90.000
- Mini ordinateur	1 11.000				1 11.000
- Petit appareil traitement (poudreuses sacs poudreux)		96.250	105.875	116.462	406.087
- Matériel de bureau	9.500	7.150	1.815		18.465
- Outil garage	20.000				20.000
Sous total	1.448.000	842.400	331.530	254.886	2.876.816
<u>FONCTIONNEMENT</u>					
- Carburant	50.000	55.000	60.000	65.000	230.000
- Pièces rechange	50.000	60.000	70.000	80.000	260.000
- Fourniture bureau	8.500	10.000	11.000	12.000	41.500
- Frais de déplacement	40.000	44.000	48.400	53.240	185.640
- Eau, électricité, téléphone	20.000	22.000	24.200	26.620	92.820
Sous total	168.500	191.000	213.600	236.860	809.960
PESTICIDES	225.000	247.500	272.250	299.475	1.044.225
IMPREVU 10 %	330.539	225.815	125.459	103.463	785.276
TOTAL GENERAL	3.635.929	2483.973	1380.051	1058.101	8.558.054

FORMATION - INFORMATION

BUDGET FORMATION - INFORMATION (Dollars)

1 Dollar = 325 F.CFA

RUBRIQUES	1987	1988	1989	1990	TOTAL
<u>FORMATION</u>					
- Formation des paysans	82.500	90.750	99.825	109.807	382.882
- " des techniciens	47.000	51.700	56.870	62.557	218.127
- " des moniteurs	35.000	38.500	42.350	46.585	162.435
- 5 bourses de 2 ans (Master)	125.000	125.000			250.000
Sous total	289.500	305.950	199.045	218.949	1.013.444
<u>INFORMATION</u>					
1 bulletin de la PV (6 numéros/an)	12.000	13.200	14.520	15.972	55.692
Abonnement revues scientifiques	8.000	8.800	9.680	10.640	37.120
Achat livres scientifiques	10.000	11.000	12.100	13.310	46.410
Documents destinés aux paysans	27.000	29.700	32.670	35.937	125.307
Vidéo cassettes	3.000	3.300	3.630	3.993	13.923
Pélicules photos	1.000	1.100	1.210	1.331	4.641
Papier, stencils, etc...	13.500	14.850	16.335	17.968	62.653
Equipement	62.000				62.000
Sous total	136.500	81.950	90.145	99.151	407.746
Imprévus	42.600	38.790	28.919	31.810	142.119
TOTAL	468.600	426.690	318.109	349.910	1.563.309

39.

RECHERCHE

BUDGET RECHERCHE (Dollars)

1 dollar = 325 F CFA

RUBRIQUES	1987	1988	1989	1990	TOTAL
Personnel national contractuel	68.001	74.801	82.281	90.509	315.592
2 Secrétaires					
1 comptable					
4 chauffeurs					
1 soutien administratif					
1 planton, 2 gardiens					
3 manoeuvres permanents,					
3 manoeuvres temporaires					
Consultants (3 mois/an)	20.520	22.572	24.829	27.312	95.233
Voyage officiels	27.700	30.470	33.517	36.869	128.556
Services contractuels	8.012	8.813	9.694	10.664	37.183
Dépenses générales de fonction-					
nement	90.608	99.668	109.634	120.597	420.507
Fournitures et documentation	20.113	22.124	24.336	26.769	93.342
Equipement/remplacement	-	169.535	-	-	169.535
6 véhicules tout terrain					
1 véhicule liaison					
10 mobylettes et équipement					
bureaux -					
Indemnités	29.942	29.942	29.942	29.942	119.768
Sous-total	264.896	457.925	314.233	342.662	1.379.716
Imprévus (10%)	26.489	51.798	31.423	34.266	143.976

TOTAL RECHERCHE = 1 523 692

41.

R E C A P I T U L A T I F

(Dollars)

1 Dollar = 300 F CFA

RENFORCEMENT SERVICE NATIONAL DE PROTECTION DES VEGETAUX	8 558 054
FORMATION - INFORMATION	1 563 309
RECHERCHE	1 523 692

T O T A L

11 645 055

CONTREPARTIE-GOUVERNEMENTALE (Dollars)
(Renforcement SPV - Formation-Information-Recherche)

1 dollar = 300 CFA

RUBRIQUES	An I	An II	An III	An IV	TOTAL
Salaire du personnel national	200.214	200.214	200.214	200.214	1.040.856
Contribution achat de pesticides	290.000	319.000	350.900	385.990	1.345.890
Contribution au frais de fonctionnement	150.000	165.000	181.500	199.650	696.150
Emission Radio	10.000	11.000	12.100	13.310	46.410
Infrastructures (bâtiments-terrain)	500.000				500.000
TOTAL	1.210.214	755.214	804.714	859.164	3.629.306

DONNEES SUR LA SITUATION ACTUELLE DU SERVICE NATIONAL DE PROTECTION DES
VEGETAUX

Base Centrale

Bâtiments : néant

Equipement :

- 1 avion Britain Norman
- 5 land Rover

Base phytosanitaire

Bâtiments : 2 bâtiments (Yelimane et Mourdiah) en mauvais état
leur réfection est à prévoir

Postes de surveillance : néant.

ESTIMATION DES COUTS

(Dollars)

1 Dollar = 300 F CFA

1 base phytosanitaire (1 bâtiment bureaux - salle de manipulation- magasin , hangar, clôture)	= 50 000
1 poste de surveillance (1 bâtiment-bureau-petite salle de manipulation - petit magasin - 1 petit logement - 1 clôture	45 000
1 magasin de stockage	20 000
1 avion CESNA	400 000
1 Unimog	50 000
1 véhicule tous terrains	25 000
1 camion	40 000
1 mini bus	25 000
1 camionnette	8 000
1 véhicule léger	10 000
1 pulvérisateur ULV	9 000
1 motopoudreuse	3 000
1 poste émetteur-récepteur	3 000

