

0287

RESEAU OUEST ET CENTRE AFRICAIN DE RECHERCHES SUR LE MIL

PROJET P3

"Amélioration du Contrôle du Mildiou"

Bilan des Activités et Programme de la Campagne 1994-1995

Mai 1995

JEAN A. NYEMBA
Coordonnateur du Réseau
Centre Sahélien de l'ICRISAT
BP 12404, Niamey - NIGER
Tel: (227) 72 25 29
Fax: (227) 73 43 29

RESEAU OUEST ET CENTRE AFRICAIN DE RECHERCHES SUR LE MIL

PROJET P3

"Amélioration du Contrôle du Mildiou"

Bilan des Activités et Programme de la Campagne 1994-1995

Mai 1995

JEAN A. NYEMBA
Coordonnateur du Réseau
Centre Sahélien de l'ICRISAT
BP 12404, Niamey - NIGER
Tel: (227) 72 25 29
Fax: (227) 73 43 29

SOMMAIRE

	PAGES
1. INTRODUCTION.....	3
2. OBJECTIFS.....	3
3. RESULTATS PAR PAYS.....	4
3.1 BURKINA FASO.....	4
3.2 SENEGAL.....	7
3.3 GHANA.....	10
3.4 NIGERIA.....	13
CONCLUSION.....	15
ANNEXE 1: PROGRAMME DE LA REUNION.....	18
ANNEXE 2: PLAN D'OPERATION ET BUDGET 1995-1996...	21
ANNEXE 3: BUDGETS INDICATIFS PAR PAYS DU PROJET P3 PENDANT 1995-1996.....	28
ANNEXE 4: LISTE DES PARTICIPANTS.....	30

1. INTRODUCTION

Le Projet P3 a pour objet l'amélioration du contrôle du mildiou sur le mil. Outre le travail sur l'identification et la diffusion des variétés de mil à haut rendement, adaptés et acceptables par les producteurs agricoles, outre l'étude de la bio-écologie des insectes ravageurs et le développement de méthodes de lutte à la portée des paysans, le ROCAFREMI a mis l'accent sur une maladie suffisamment répandue dans les zones de production de mil. Les pays qui participent à ce projet sont : le Burkina Faso, le Mali, le Niger, le Nigéria, et le Sénégal. Le Projet P3 a démarré ses activités de recherche au cours de la campagne 1992 - 1993.

Les principaux objectifs poursuivis par le Projet P3 sont : (1) l'identification de variétés résistantes et/ou tolérantes au mildiou ; (2) l'identification, le test et l'évaluation des méthodes culturales de contrôle du mildiou ; (3) la valorisation en milieu paysan de méthodes de lutte intégrée ; et (4) la formation des paysans et agents de vulgarisation.

2. OBJECTIFS DE LA REUNION

La réunion annuelle du Projet P3 avait pour objectifs : (1) de faire le bilan de la campagne 1994 - 1995, et (2) d'élaborer les plans d'opération et les budgets de la campagne 1995 - 1996. Tous les pays participant au Projet P3 étaient présents de même que l'ICRISAT. La réunion a duré trois jours. La chronologie des travaux comme pour tous les autres projets, était :

Lundi 27 Mars 1995

Après-midi: Présentation des résultats de la campagne 1994 - 1995

Mardi 28 Mars 1995

Matinée: Bilan intermédiaire depuis le démarrage du projet

Après-midi: Programmation des activités et budgets de la Campagne 1995 - 1996

Mercredi 29 Mars 1995

Matinée: Synthèse des travaux

Après-midi: Restitution en plénière

Ce rapport, en dehors de l'introduction, comprend : (1) les résultats par pays, et (2) en annexes le programme de la réunion, les plans d'opération, le budget 1995 - 1996 et la liste des participants à la réunion.

2. LES RESULTATS PAR PAYS

2.1 LE BURKINA FASO

R1.1 : Criblage des matériels de sélection

L'objectif poursuivi dans le cadre de cette opération était d'évaluer le comportement des lignées de sélection du programme national, du programme collaboratif INERA - WASIP, et des entrées de l'essai WADMSON, dans le but d'identifier des variétés de mil résistantes au mildiou.

Pour le matériel de sélection, 285 lignées et 4 variétés du programme national ont été criblées à Kamboinsé. L'essai régional WADMSON comportait 24 variétés en dehors des locales utilisées comme témoins pour la résistance au mildiou et au charbon : 14 variétés ont été criblées à Kamboinsé et 10 variétés à Farako-Bâ en présence de témoins sensibles (7042, Kafelga) et du témoin résistant au mildiou (IKMP1). Les lignes infestantes ont été mises en place en Juillet, 11 jours avant les semis à Kouaré et 10 jours avant à Kamboinsé.

Soixante onze (71) des 285 entrées du programme national ont été déclarées indemnes avec des indices de sévérité des attaques compris entre 0 et 10%.

Onze (11) entrées sur 46 du programme de l'ICRISAT-WASIP ont été résistantes au mildiou à Kouaré et à Kamboinsé avec des indices de sévérité d'attaque ne dépassant pas 10%.

Trois variétés : 93/94/530, 93/94/805 et ICMV-IS 91103 se sont révélées très résistantes avec des indices de sévérité des attaques de 5% au plus à Kouaré et Kamboinsé.

La variété ICMV-IS 92121/(DMS) a eu le taux de sévérité d'attaque le plus élevé (45.33%) à Kouaré. Les résultats de la campagne 1994-1995, permettent de voir que les variétés 2034-88-119(100), 2034-88-119(150) et CMB 193 (100) présentent une certaine stabilité de la résistance à Farako-Bâ et Kamboinsé. Cette stabilité pour CMB (100) n'est observée qu'à Kouaré. La 2034-88-119 (150) a eu le rendement grain le plus élevé avec 2356 kg/ha

R1.2 : Essai Régional WADMSON

S'agissant de l'essai régional WADMSON, sur 14 variétés testées à Kamboinsé, 8 ont présenté des indices d'infection inférieurs à 10% : CMB 32, CMB 40 (qui confirment leur résistance observée en 1993), la SOSAT du Mali, ICMV-IS 89305, SOSAT-C88, ICMV-IS 88 217 et ICMV-IS 90311 de l'ICRISAT.

Les variétés sensibles 7042 et Kapelga ont eu respectivement 79.15% et 21.62% d'indice d'infection. Cet indice était de 20.29% chez la variété améliorée IKMP1.

Pour ce qui est de la sévérité d'attaque du charbon sur ces variétés, seule la variété SOSAT-C88 a présenté un indice inférieur à 10%. Ces indices étaient de 43.81% et 22.19% pour les variétés sensibles BK 560 et CMB 16. Le témoin local résistant au charbon a présenté un indice de 15.16%.

Il y a donc nécessité de continuer les travaux de criblage sur les 71 variétés du programme

national présentant une certaine résistance et/ou tolérance au mildiou et étudier la stabilité de cette résistance dans les 3 sites expérimentaux ; s'assurer de la performance agronomique des variétés WASIP-Mali, la variété 2030-88-119 (150) avec une performance de 2356 Kg/ha devrait être intégrée à l'essai WADMSON pour voir sa résistance au mildiou ; enfin l'essai WADMSON doit continuer avant de confirmer la résistance au mildiou des variétés étudiées.

R2.1 : Evaluation de deux méthodes traditionnelles de lutte contre le Mildiou

L'objectif poursuivi dans cette opération étaient de vérifier dans un environnement favorable au mildiou, l'efficacité de la poudre de néré et les résidus d'extraction du beurre de karité (REBK) dans la lutte contre la maladie. Les traitements retenus étaient :

- T1 : témoin absolu
- T2 : 15g d'apron plus 50g/Kg de semence (témoin de référence)
- T3 : 5g de poudre de néré/Kg de semence
- T4 : 10g de poudre de néré/Kg de semence
- T5 : 15g de poudre de néré/Kg de semence
- T6 : épandage des REBK sur toute la parcelle
- T7 : épandage des REBK autour de la parcelle

Les traitements sont faits immédiatement après l'apparition des premiers symptômes du mildiou. Les semis ont lieu en Juillet, 10 jours et 11 jours après la mise en place des lignes importantes à Kamboinsé et Kouaré. Les observations portent sur 3 paramètres : la levée des poquets, la sévérité de la maladie, et le Rendement grain.

Les résultats indiquent que: en 1993 la dose de 25g de poudre de néré/Kg de semence avait eu un effet dépressif sur la levée du mil à Kamboinsé et Kouaré. En 1994 - 1995, les doses de 5g, 10g et 15g de produit (poudre de néré) n'ont eu aucune incidence sur la levée, n'ont été observées entre le témoin de référence les taux moyens de levée étaient : 79.63% à Kamboinsé, et 75.6% à Kouaré.

Pour ce qui est du taux de sévérité de la maladie, des différences significatives et les autres traitements qu'aux 45% et 60e jour après semis à Kouaré.

Enfin les traitements étudiés n'ont pas donné de résultats significativement différents à Kamboinsé et Kouaré. Toutefois les indices moyens ont été plus faibles à Kouaré (11.4%) qu'à Kamboinsé (32.6%). Les rendements en grains non plus n'ont pas montré de différence significative entre traitements d'une localité à une autre ; à Kamboinsé ils ont été de 1261Kg/ha et à Kouaré, 914Kg/ha.

Donc la poudre de néré aux doses de 5, 10, 15g/ha de semence n'a montré aucune efficacité de protection des plantes de mil contre le mildiou. Le faible effort fongistatique, décelé en 1993 à la dose de 25g/Kg de semence a disparu en 1994 - 1995.

Les résidus d'extraction du beurre de karité non plus n'ont donné aucun résultat probant s'agissant de la protection des plantes contre le mildiou.

R2.2 : Enquêtes sur les Méthodes Traditionnelles de lutte contre le Mildiou

Il s'agissait d'inventorier les différentes méthodes de lutte contre le mildiou, utilisées par les paysans et vérifier l'efficacité de quelques-unes d'entre elles dans un environnement favorable au développement de la maladie. Des enquêtes ont été menées dans les zones d'action de différents Centres de promotion agro-pastorale : Hauts - Bassins (73 paysans), Comoé (89 paysans), et Sud-ouest (68 paysans).

Soixante quatre pour-cent des paysans (64%) ont pu décrire correctement la manifestation de la maladie au stade végétatif de la plante, 33% ont pu la décrire au stade de l'épiaison, et 18% n'ont pas pu la décrire du tout.

Parmi les méthodes de lutte identifiées l'arrachage des plantes malades est la pratique la plus utilisée. La poudre d'une plante connue localement comme le "Sadjonkiéwo ou N'gnieme" dans le village de Kafina paraît être un produit très efficace contre le mildiou en épandage dans les champs. Au terme de l'enquête, le mildiou, le charbon, et le striga sont les principales maladies du mil. Les méthodes mystiques, l'arrachage des plantes malades sont les pratiques les plus courantes dans les villages.

R3.1 : Essai Régional Variété, Apron plus, Poudre de Néré

Dans cet essai, il s'agissait de comparer l'efficacité de plusieurs méthodes de lutte basées aussi bien sur la résistance variétale, que sur le traitement des semences par une méthode traditionnelle afin de proposer une méthode de lutte intégrée, accessible aux producteurs.

Deux sites ont été choisis : Kamboinsé et Kouaré. Deux variétés du mil ont été utilisées : la Kapelga locale et la IKMP1 améliorée. Les traitements étaient les suivants :

T0 : le témoin

T1 : 15g d'Apron plus 50g/Kg de semence (témoin de référence)

T2 : 10g de poudre de néré/Kg de semence

T3 : 10g de poudre de néré/Kg de semence

Les semis ont eu lieu à la mi-Juillet dans les deux sites, environ 10 jours après la mise en place des lignes infestantes. Les observations ont porté sur la sévérité du mildiou et sur les rendements grains.

Les résultats obtenus semblent indiquer une tendance à la baisse de la sévérité de la maladie, lorsqu'on passe de la dose de 10g à 15g de poudre de néré par Kg de semence. L'Apron plus 50 a pu freiner la propagation de la maladie. Il n'y a eu aucune différence significative entre les rendements pour les différents traitements. S'agissant des deux variétés de mil étudiées, les rendements obtenus ne diffèrent pas pratiquement : 1139Kg/ha pour la kapelga locale et 1055kg/ha pour la IKMP1.

Les observations faites à partir des essais menés au Burkina Faso indiquent que la poudre de néré n'a aucun effet comme composante de la lutte intégrée contre le mildiou.

R3.2 : Lutte Intégrée Contre le Mildiou du Mil en Milieu Paysan.

L'objectif visé dans cette opération de recherche, était de mettre au point, avec la participation des paysans, des méthodes de lutte intégrée qui leur sont accessibles.

Une variété locale, et la variété améliorée IKMP1 ont été utilisées. Six paysans ont été choisis dans chaque site retenu notamment dans les villages de : Boussé, Dapelgo, Kamboinsé, Laye et Niou (CRPA du Centre). Les observations ont porté sur les incidences du mildiou aux 30e et 60e jours après semis, la sévérité du mildiou et les rendements grains.

Les résultats indiquent que : (1) l'Apron plus 50 a permis d'améliorer le levée des poquets. La variété améliorée IKMP1 a eu une meilleure levée (86.44%) que la locale (inférieure à 80%) ; (2) l'Apron plus 50 (T1) a permis une plus grande protection des plantes dans le 30e jours après semis.

L'incidence de la maladie a été plus élevée au 30e jour sur la variété locale que sur la variété améliorée. Au 60e jour aucune différence n'est observée entre les variétés locale et améliorée. L'Apron plus 50 a été efficace jusqu'au 60e jour.

S'agissant de la sévérité de la maladie, la variété locale a été plus sensible à la maladie que la variété améliorée à Boussé, Kamboinsé Dapelgo et Laye.

Le traitement des semence a permis de diminuer la sévérité du mildiou surtout pour la variété locale.

Enfin la variété améliorée a eu un rendement grain plus élevée que celui de la variété locale dans les 5 localités choisies. Le traitement à l'Apron plus 50 a permis de façon général d'augmenter les rendements à Boussé (18.21%), Dalpego (42.8%), Kamboinsé (32.7%) et Niou (39.20%).

Ce qui ressort des résultats obtenus dans cet essai, c'est que l'utilisation de l'Apron plus 50 permet d'améliorer la levée des plants et de réduire l'incidence et la sévérité du mildiou.

L'utilisation de la variété améliorée IKMP1 permet de réduire l'incidence et la sévérité du mildiou, mais ne garantit pas forcément des rendements élevés.

2.2 SENEGAL

Le Sénégal est le pays leader du Projet P3. Au cours de l'année 1994 - 1995, les opérations suivantes de recherche ont été programmées : (1) criblage en station du matériel de sélection et de l'essai régional ; (2) inventaire des différentes méthodes de lutte ; (3) test des différentes méthodes de lutte ; (4) test des méthodes traditionnelles de Contrôle du mildiou ; (5) vérification des méthodes de lutte intégrée en station et en milieu paysan ; et (6) formation des agents du développement et des paysans.

R1.1 : Criblage pour la résistance au mildiou

Le but poursuivi dans cet essai était de comparer le comportement de différentes variétés du programme national et de l'essai régional pour identifier des sources de résistance au mildiou.

Deux sites ont été choisis : Bambey et Nioro. Le matériel végétal vient du programme national (F3, F4, F5, F6, F7,) et de l'essai régional de criblage du projet P3 de ROCAFREMI. A Bambey les essais comportent un dispositif avec des lignes infestantes adjacentes semées avec un mélange (1:3) de la souna locale sensible et de la 7042. Les lignes infestantes ont été semées 21 jours avant les lignes testées.

A Nioro, il n'y a eu ni ligne infestante, ni rajout de poudre d'oospores, ni irrigation complémentaire. Les observations ont porté sur l'incidence et la sévérité de la maladie.

Les résultats pour les différentes descendance suggèrent : 81.1% des entrées de F3 n'ont présenté aucune attaque du mildiou ; 71% des entrées de la descendance F4 n'ont présenté aucun signe mildiou ; 80% des entrées de F5 sont indemnes ; et 49% des entrées des descendance F6 - F7 sont indemnes de mildiou.

A pour l'essai régional, à Bambey 68% des entrées n'ont présenté aucun signe de mildiou, et à Nioro 54% des entrées sont indemnes. Certaines entrées ont été stables s'agissant de la susceptibilité au mildiou quelque soit le site de l'essai. Il s'agit des variétés telles : CMB -96, SYNTH -16 CI, Local AM - DAM, KELANGUE, SRR1, SRR2, CS1, GOUZOUUMA, SE 360, MDN 88B, ICMV IS 89 305, ICMV IS 88217 (toutes ces variétés n'ont présenté aucun symptôme elles sont de la classe I) ; ensuite les variétés telles SOXSAT, SOSAT-C88 (classe II) ; Souna Local (classe III), et 7042 (classe VI). Les entrées telles CMB-89, CMB-32, CMB-40, SE-2124, INMV-77, SE COMPOSITE, ICMV IS 90311, BK 560, IBV 8004 et Souna III ont eu des comportements variés vis à vis du mildiou d'un site à un autre.

D'après ces résultats, le niveau d'attaque du mildiou a été très faible à Bambey au cours de la campagne 1994-1995. Ceci peut être dû aux averses continues qui ont empêché la germination des oospores en les étouffant, les semis tardifs qui ont exposé les plantules aux attaques des foreurs des tiges, et enfin les effets allelopathiques du terrain qui a subi la culture du mil pendant trois années successives. La résistance apparente au mildiou doit donc être nuancée, elle ne s'explique certainement pas par la présence de gènes de résistance, mais plutôt par un effet d'échappement, c'est à dire à un décalage ponctuel entre la phase sensible des plantes et le stade d'infection du pathogène.

Un autre problème est associé au dispositif expérimental utilisé : installation des lignes infestantes adjacentes aux lignes testées. Ce dispositif a un pouvoir de résolution faible. C'est à dire, il ne permet pas d'estimer correctement les niveaux réels de résistance à cause de la quantité très imparfaite d'innoculum.

R1.2 : Inventaire des Différentes Méthodes de Contrôle du Mildiou Utilisées en milieu Paysan.

Des enquêtes ont été menées dans les villages avec les agents de la Direction de la Protection de végétaux (DPV). Les zones où ces enquêtes ont eu lieu sont : la Casamance (120 paysans) et à l'Est au Sénégal Oriental (198 paysans). Le but visé était d'inventorier les différentes méthodes de contrôle du mildiou utilisées en milieu rural dans la perspective d'utilisation dans un programme de lutte intégrée.

D'après les résultats obtenus, 70% des paysans interrogés utilisent des techniques de lutte contre le mildiou. Quelques unes de ces techniques sont : l'épuration sanitaire par arrachage et brûlage

des plantes infestées (82%) ; la lutte chimique par traitement des semences avec du granox (80%) ; la rotation mil-légumineuse, généralement l'arachide (23%) ; et autres méthodes mystiques (15%). Les paysans sont conscients des limites des différentes méthodes ou de leur efficacité. Celles qui semblent être les plus prometteuses et mériteraient d'être accentuées sont : le traitement chimique des semences, et l'utilisation des variétés résistantes. Evidemment le mildiou est connu par la plupart des paysans interrogés mais les causes sont complètement ignorées.

R2 : Essai Régional de Lutte Intégrée : Variété X Apron plus X Poudre de Néré

Les conditions expérimentales étaient tout à fait particulières : l'essai a été implanté à Bambey. Continuellement, des débris végétaux infectés par le mildiou sont incorporés dans le sol afin d'y augmenter la quantité d'innoculum. De la poudre d'oospores est aussi ajoutée dans les poquets avant de les fermer au moment du semis. Des compléments d'irrigation sont apportés aux jours non pluvieux.

Deux variétés ont été utilisées : la Bambey locale et la Souna III, apparemment dotée d'une résistance partielle. Les produits utilisés sont : l'Apron plus 50 DS (10g/kg de semence), la poudre de graines de néré (10g/kg de semence). Les traitements ont lieu avant le semis. L'essai comprend trois facteurs et des blocs complètement randomisés :

- F1 : Variété (variété locale et variété améliorée).
- F2 : Traitement de semence à l'Apron plus (parcelle traitée à l'Apron plus et parcelle non traitée)
- F3 : Traitement des semences à la poudre de néré (parcelle traitée à la poudre de néré et parcelle non traitée). Les observations ont porté sur l'incidence et la sévérité du mildiou 21 jours après le semis et à la maturité, et puis les rendements par parcelle.

Les résultats montrent que : seul le facteur variété a un effet significatif sur l'incidence et la sévérité de la maladie. Ni l'Apron plus, ni la poudre de néré, ni aucune combinaison n'ont eu d'effet sur l'incidence et la sévérité de la maladie, à cause sans doute des pluies torrentielles et du mauvais développement des plantes.

Aucune différence significative entre les rendements n'a pu être mise en évidence. Divers ravageurs (foreurs des tiges au tallage, et oiseaux) ont masqué d'éventuelles différences dues aux facteurs étudiés.

R3 : Lutte Intégrée Contre le Mildiou du Mil en Milieu Paysan.

Dans cette expérimentation, la combinaison de deux méthodes a été étudiée (variété améliorée et traitement de semences). Les Pluies ont été abondantes et continues dans toute la zone d'étude au moment où se déroulaient les travaux, malgré leur arrêt précoce et l'ensoleillement continu qui n'ont pas été favorable aux cultures.

Les essais ont été implantés en champ paysan (six essais par site) dans les localités suivantes : Bambey-Sérère, Roff, Dioffor, Ndimb-tabà, et Nganda. Les mêmes essais ont été menés comme référentiels dans les stations suivantes : Bambey, Nioro, et Sonkorong. Seules 4 répétitions ont

été analysées. Dans chaque site, 2 variétés ont été utilisées : une variété locale qui est celle du paysan et la Souna III améliorée. L'Apron plus 50 DS de la firme CIBA GEIGY (association équilibrée de métalaxyl utilisé contre le mildiou, le carboxine utilisé contre le Pythium, le Fusarium et le charbon, et le furathiocarbe utilisé contre les foreurs des tiges et répulsif vis à vis des oiseaux. La dose préconisée pour le mil est de 10g de produit commercial pour 0.75kg de semences.

Le dispositif expérimental est un split-plot avec comme facteur variété, V0 : variété locale, V1 : variété améliorée résistante, et comme facteur traitement, T0 : semences non traitées, et T1 : semences traitées à l'Apron plus 50 DS.

Les observations ont porté sur : le cycle végétatif des plantes, observation et notation du mildiou au 25e jour après les semis, notation des plantes précocement attaquées, observation et notation du mildiou à la maturité du mil, récolte et évaluation des rendements à la maturité par parcelle.

Les résultats montrent des différences significatives entre les sites, les répétitions, les variétés, les traitements et les interactions entre sites et variétés. Il se pourrait donc qu'au delà des traitements et des variétés, les pratiques paysannes aient aussi joué un rôle important d'un site à un autre. Ceci s'applique enfin aux rendements obtenus.

R4 : Formation des Agents de vulgarisation et des Paysans

Les activités de formation au Sénégal dans le cadre du projet P3 visaient un double objectif : (1) former des agents de vulgarisation pour assurer un meilleur encadrement des producteurs dans la lutte contre les maladies et /ou les autres ennemis du mil ; et (2) participer directement à cette formation de base. Des spécialistes d'autres disciplines de la protection des végétaux ont été associés à cette activité: entomologie, malherbologie, et phytopharmacie de l'ISRA et DPV.

2.3. LE GHANA

Au Ghana, le mildiou, le charbon et l'ergot sont les principales maladies du mil, et sont responsables de 20-30% environ des pertes observées. Ceci explique dans une certaine mesure, la nécessité de développer ou d'identifier des variétés résistantes à ces maladies, afin de stabiliser les rendements et la production du mil. Les activités dans le cadre du projet P3 au Ghana comportaient les opérations suivantes : (1) criblage des variétés pour la résistance et/ou la tolérance au mildiou ; (2) enquêtes auprès des paysans pour étudier les méthodes traditionnelles de lutte contre le mildiou ; (3) lutte intégrée contre le mildiou ; et (4) formation des paysans.

R1.1 : Criblage pour la résistance et/ou la Tolérance au mildiou

Il s'agit dans cette opération, d'évaluer l'incidence et la sévérité du mildiou sur la culture de mil à partir de lignées issues du programme national et des variétés développées par le Centre Sahélien de l'ICRISAT, dans le cadre de l'essai régional (WADMSON 1994).

La méthode des lignes infestantes intercalées entre les lignes des variétés étudiées a été utilisée. Les expériences ont été conduites en conditions naturelles d'infection à partir d'une suspension de téléospores et l'utilisation de sachets de pollinisation. Deux sites ont été choisis pour les essais : Bawku et la Upper East region.

Vingt-deux introductions ont été testées, y compris un témoin pour le mildiou (7042), un témoin pour le charbon (BK 560), un témoin local sensible au mildiou (Manga Nara) un témoin local amélioré (ex- Bornou), un témoin local sensible au charbon (IKMV 8201) et un témoin local améliorée (ICIP 8203).

La technique de criblage au champ a été utilisée pendant la saison des pluies. Cette période est favorable à la production de sporanges des différents pathogènes et aux infestions.

Le nombre des plants attaqués a été estimé 30, 40-45, 60-70 jours après le semis (JAS). L'indice de sévérité a été calculé après l'épiaison.

L'infection due au charbon semble se faire à travers les stigmates par les sporidies provenant des téliosporos en abondance sur le sol. La technique de criblage au champ (Takur et al, 1983) pour la résistance au charbon a été utilisée à SARI. La sévérité de l'infection du charbon a été calculée pour chaque introduction et chaque épi. Les lignées qui ont présenté une certaine tolérance (indice de sévérité inférieur à 10% et des graines bien formées) ont été retenues pour une évaluation plus poussée.

Les observations du comportement des différentes variétés ont porté sur : le nombre talles productifs, la hauteur des plantes, la longueur de l'épi, le rendement grain, et le poids de 100 graines.

Les résultats démontrent pour ce qui est du mildiou que seules 18 introductions ont présenté un taux de sévérité inférieur à 10%. Les variétés les plus sensibles étaient : IKMV 8201 (50%), et ICTP 8203 (64%), de même que les variétés locales et améliorées susceptibles au charbon.

Les variétés témoins 7042 et BK 560 ont présenté des taux de susceptibilité de 100% et 39% respectivement. Les témoins non améliorés et améliorés ont eu des taux de susceptibilité ou de sévérité de 80% et 5% respectivement.

Pour ce qui est du charbon, à part les variétés SRR1 et SRR2 qui n'ont pas produit d'épi et la 7042 qui a été complètement détruite par le mildiou, toutes les autres variétés ont présenté des symptômes du mildiou. Les variétés avec une bonne tolérance au charbon ont été la SOSAT et la MDN 88b avec un indice de sévérité égal à 1%. La variété la plus sensible au charbon a été la CMB -32 en provenance du Burkina Faso (28%).

Enfin s'agissant de l'ergot, 20 introductions n'ont présenté aucun symptôme de la maladie. Les variétés tolérantes dont les indices de sévérité variaient entre 0 - 10% étaient: CMB-89 et CMB-96 du Burkina Faso, LOCAL AM-DAM du Cameroun, MDN 88b du Nigéria et IVMV IS 89305 du Niger.

Les variétés susceptibles dont les indices de sévérité variaient entre 10-25% étaient : SYNTH 16C1 du Mali, CS1 du Burkina Faso et ICMV IS 88217 du Niger.

Pour ce qui est des caractéristiques agronomiques observées, on a remarqué de très grandes variations : La hauteur des plantes (12-43 Cm), le nombre de talles productifs (3-5 talles toutes variétés confondues), poids de 1000 graines (7-10g) et rendement grain de 263kg/ha (SYNTH 16 CI, IER/Mali).

R1.2 : Inventaire des Différentes Méthodes de Contrôle du Mildiou Utilisées en Milieu Paysan.

Un questionnaire suffisamment exhaustif sur la problématique a été utilisé pour mener les enquêtes. Les questions posées touchaient des aspects tels les maladies du mil en général, le mildiou et les différentes méthodes de contrôle connues et/ou utilisées. Trois agents de vulgarisation menaient des enquêtes. Quatre zones ont été retenues à cet effet : Bawku Est, Bawku Ouest, Bongo et Navrongo. Dans chaque zone, quarante (40) paysans ont été choisis suivant la classe d'âge et le statut social.

D'après les résultats obtenus, la zone de Bawku Ouest n'a pas connu une grande incidence du mildiou, contrairement à la zone de Bawku Est où elle a été plus prononcée à cause d'une forte pluviométrie. Dans la zone de Bongo l'incidence de la maladie a aussi été très élevée.

Le mildiou et le charbon sont les deux plus grands fléaux du mil dans les zones étudiées. Les Symptômes sont parfaitement connus des paysans. Après le mildiou et le charbon, on peut citer l'ergot, la rouille, et la moisissure des graines. La moisissure des graine n'a été observée qu'à Navrongo.

Les méthodes culturales, notamment l'arrachage et le brûlage des plantes attaquées, sont les plus utilisées par les paysans.

R2 : La Lutte Intégrée Contre le Mildiou

Cet essai était basé sur la technique des parcelles contaminées. Dans ces parcelles des tiges de plantes infectées ont été enfouies plusieurs années durant. Les variétés testées ont été cultivées dans ces parcelles et les infections ont été faites à partir des oospores se trouvant dans le sol.

Les extraits de neem, la poudre de neem et de néré ont été utilisés pour voir leurs effets sur le contrôle du mildiou, et la mesure dans laquelle ils pouvaient être accessibles aux paysans, dans le cadre de la lutte intégrée contre le mildiou.

Les variétés telles Manga Nara et la 7042 qui sont très susceptibles au mildiou ont été utilisées dans cet essai. L'incidence du mildiou a été enregistrée à 30 jours après les semis et à l'épiaison. L'extrait de neem a été utilisé à la dose de 75g/l d'eau, alors les poudres de neem et de néré ont été appliquées aux doses respectives de 0.1g/g de semences respectivement. Les résultats suggèrent : que l'extrait de neem a un léger effet sur le contrôle du mildiou sur la variété Manga Nara 30 jours après les semis, cet effet est toutefois limité dans le temps. La variété 7042 a été détruite complètement malgré l'application des traitements étudiés. Il est donc évident, au vu des résultats, que l'extrait de neem, les poudres de neem et de néré n'assurent pas le contrôle du mildiou. Ces extraits sont produits localement et sont accessibles à la plupart des paysans.

R4 : La Formation des Paysans

Dans ce volet du travail effectué au Ghana, l'accent a été mis sur les techniques de base d'identification et de reconnaissance des plantes attaquées et des agents pathogènes. Cette formation visait les agents de vulgarisation qui devaient ensuite passer les connaissances acquises aux paysans. Trois agents de vulgarisation et 39 étudiants (Université des études de développement) ont participé à cette formation. Cette approche du Ghana à la formation souleve

tout de même la question de sa pertinence par rapport à la formation directe des agriculteurs.

2.4. LE NIGERIA

Quatre opérations ont été menées au Nigéria au cours de la campagne 1994 - 1995. Elle comprenait : (1) le Criblage pour la résistance au mildiou, (2) l'évaluation des méthodes traditionnelles de lutte contre le mildiou, (3) l'étude des méthodes de lutte intégrées, et (4) la formation des paysans et des agents de vulgarisation.

R1 : Criblage pour la résistance au mildiou

Le but poursuivi dans cette opération au Nigéria ne diffère pas fondamentalement du travail mené dans les autres pays participant au projet P3 : Criblage des différentes lignées disponibles afin d'identifier celles qui présentent une certaine tolérance au mildiou. Proposer ensuite les lignées identifiées pour utilisation directe par les paysans ou bien pour un travail d'amélioration plus poussé.

Cinquante six (56) lignées de mil ont été criblées, suivant le protocole défini pour tous les pays dans le cadre du projet P3 (alternances de lignes d'infection avec les lignes des variétés à tester, après dispersion du matériel végétal infesté de la campagne précédente sur toute la parcelle).

Les observations enregistrées après conduite normale des opérations culturales (2 sarclages, démariage, et fertilisation chimique) concernaient : l'incidence de la maladie 30 jours après semis, et à l'épiaison, et le rendement grain après récolte et vannage.

L'essai WADMSON a aussi été mené dans les mêmes conditions que celles décrites ci-dessus. Dans ce contexte, 28 variétés ont été testées, mais avec seulement deux répétitions des traitements définis.

D'après les résultats obtenus, 26 variétés parmi les 56 testées ne présentaient aucun signe de mildiou, parmi ces variétés on peut citer : MDN 118, HMS2 SE 360, MDN 41, HMS5, MDN62, SE 2124, MDN 66, MDN 45, SE Composite, MDN91, Ex-Borno, MDN90, SE13, INMV78, SID476, INMV72, etc. En général l'incidence du mildiou était très faible, même pour des variétés sensibles telles la 7042 (moins de 50%). IL est possible que la faible intensité de l'innoculum plutôt que la variété, soit à l'origine de cette situation.

A trente jours après semis, 5 variétés présentaient des infections à savoir : SE 303 (1.0%), HMS4 (0.2%), Sid 470 (0.4%), Zango (2.1%) et la 7042 (32.6%)

A l'épiaison, 30 variétés présentaient des infections du mildiou, et la sévérité augmentait avec le temps. Les conditions étaient de plus en plus favorables pour le développement du champignon, sa reproduction, et les infections. Ces conditions étaient créées par le temps de plus en plus frais et la pluviométrie assez élevée, surtout au mois d'Août.

S'agissant du rendement grain, la Zango locale a eu le meilleur rendement (167.6g/parcelle), suivie des variétés qui avaient un peu plus de 100g/parcelle (SE 2124, HMS7, HMSJ), P337, MDN 91, MDN 72 et SE 300) des variétés telles HMSJ, P 337, MDN 72 et SE 300 ont eu de bons rendements malgré les infections qu'elles présentaient.

Pour l'essai WADMSON, l'incidence du mildiou a aussi été très faible. La 7042 a été affectée à 16.20%. L'indice de sévérité de la maladie a été inférieur à 0.1% pour toutes les variétés y compris la 7042 (0.057). S'agissant du rendement grain dans l'essai WADMSON, Zango locale a eu 169g/parcelle, et les lignées qui ont eu de bons rendements sont : SE 2124, IVMV IS 89305, ICMV IS 88217, SE 360, MDN 886, SE composite et IMNV 77. Les variétés dont les rendements ont été faibles sont : ICMV IS 90 307, CSI, Synth 16 CI et CMB-89. Enfin d'autres lignées telles SRRI, MDN 73 et ICMV IS 90311 ont eu des rendements moyens de l'ordre de 50g/parcelle.

Les résultats présentés par le Nigéria posent des problèmes d'harmonisation avec ceux présentés par les autres pays. C'est le cas particulier du rendement grain qui n'est pas exprimé en kg/ha. Il n'est même pas facile de procéder à la conversion, la taille de la parcelle n'étant pas connue, si l'on se réfère au rapport soumis. Enfin les réserves émises par le "Monitoring tour" en 1994 pousse à se poser des questions sur la fiabilité du travail effectué (en supposant que ce travail ait été fait), et la véracité des résultats présentés.

R2 : Evaluation des Méthodes Traditionnelles de Contrôle du Mildiou

Comme dans les autres pays participant au Projet P3 il s'agissait dans cette opération d'évaluer les méthodes traditionnelles utilisées par les paysans, d'évaluer leur efficacité en vue d'une plus large diffusion auprès des autres producteurs de mil.

Sur le plan méthodologique, six traitements ont été étudiés :

- (1)- la variété locale uniquement
- (2)- la variété améliorée uniquement
- (3)- la variété locale x poudre de Néré
- (4)- la variété améliorée x poudre de Néré
- (5)- la variété locale x Apron plus
- (6)- la variété améliorée x Apron plus

Les semences étaient traitées aux doses de 5g/kg de semence avec l'Apron plus et à raison 5g de poudre de néré/poquet. L'incidence de la maladie a été évaluée 30 jours après semis et à l'épiaison, et le rendement grain a été mesuré après récolte et vannage.

Pour ce qui est du rendement grain, la Zango locale, traitée à l'Apron plus a eu le plus haut rendement suivie de la SE 2124. L'Apron plus semble avoir empêché la contamination des semences par le pathogène à partir du sol. Ce qui apparemment n'a pas été le cas pour la poudre de Néré. La même Zango traitée avec la poudre de Néré a eu le rendement le plus faible en passant par le taux de germination le plus bas.

R3 : Méthodes de lutte Intégrée Contre le Mildiou

Il est admis que la combinaison de méthodes telles: l'utilisation de variétés tolérantes/résistantes au mildiou et la lutte chimique permettent un contrôle plus efficace de la maladie. La meilleure combinaison peut être évaluée pour être recommandée aux paysans. L'essai sur la lutte intégrée visait cet objectif et il comportait les traitements suivants :

- (1) Variété améliorée uniquement
- (2) Variété locale uniquement
- (3) Variété améliorée x Apron plus
- (4) Variété locale x Apron plus

Cet essai était conduit en milieu paysan. Il a échoué à cause d'une mésentente de base. Il avait initialement été entendu que l'essai sera suivi par le paysan et que le chercheur ne fournirait que les intrants (semences et engrais). Mais les paysans ont mal compris ou n'ont pas été suffisamment informés dès le départ. Les sarclages et la fumure minérale n'ont par conséquent pas pu être réalisés convenablement. Aucun résultat n'a été obtenu de cet essai.

R4 Formation des Paysans et les Agents de vulgarisation

Des sessions de formation ont été organisées à l'intention des agents de vulgarisation, qui à leur tour devaient les passer aux paysans. La formation était à la fois théorique et pratique. Des tests ont été faits avant et après les deux sessions de formation organisées à cet effet. Les notes après ont à chaque fois été supérieures aux notes avant formation. Ceci dans une certaine mesure peut dénoter une certaine maîtrise et compréhension des notions apprises, toutes choses étant égales par ailleurs. Il est toutefois à noter que le Nigéria dans une moindre mesure que le Ghana ne s'est pas adressé aux paysans dans ces activités de formation.

La raison est simple, il est facile de s'adresser aux étudiants comme au Ghana, il est aisé de s'adresser aux agents de vulgarisation comme au Nigéria, mais la cible visée par le réseau mil, c'est le paysan. Ces deux pays ne l'ont pas compris ; ils sont restés loin du chemin des villages.

Conclusion

Les questions logiques qui se posent après la revue des activités menées dans les différents pays participant au projet P3 sont simples : (1) avons-nous pu identifier des variétés du mil tolérantes et/ou résistantes au mildiou depuis la campagne 1992-1993, soit environ après trois années de travail ; (2) ces variétés peuvent-elles déjà être mises à la disposition des paysans, (3) avons-nous déjà mis au point une stratégie de transfert de ces variétés auprès des paysans à travers les activités de formation et nos expériences du monde rural ?

Les rapports consultés et résumés dans ce document montrent qu'un travail de fond a été réalisé par les pays qui participent au Projet P3. Il s'agit des pays tels : le Burkina Faso, le Mali, le Niger, le Nigéria, et le Sénégal.

Au Burkina Faso, les variétés 93/94/530, 93/94/805 et ICMV-IS 91 103 se sont révélées très tolérantes et/ou résistantes aux attaques du mildiou ; au Sénégal, les différentes générations des variétés testées sont tolérantes et/ou résistantes au mildiou. Ce sont les générations F3 (81%), F4 (71%), F5 (80%) et F6 (49%). Cette résistance/tolérance s'est aussi vérifiée au niveau de l'essai régional, s'agissant de la stabilité de la tolérance et/ou de la résistance au mildiou. Les variétés identifiées sont multiples par génération : CMB-96, Synth-16CI, LOCAL AM-DAM (classe I) ; SOXSAT, SOSAT-C88 (classe II) ; Souna Locale (classe IV) ; et 7042 (classe VI).

Au Ghana, ce sont plutôt les témoins non améliorés qui se sont bien comportés avec des taux de sévérité de 5 à 8%. Pour le Nigéria enfin les dispositifs expérimentaux et l'intensité des

traitements ne permettent pas de tirer de conclusion pour ce pays. Pour ce qui est des méthodes de contrôle du mildiou la lutte chimique et l'utilisation des poudres de néré et de neem sont courantes.

Dans le cadre de la lutte intégrée, les contours du concept sont peut-être compris, mais ne sont pas tout à fait clairs au niveau empirique. Des efforts considérables restent encore à faire à ce niveau. Toutefois les expériences menées suggèrent que seule la composante chimique (utilisation de l'Apron plus) donne des résultats certains.

Le travail effectué pose de sérieux problèmes dans la mesure où il avait été demandée aux pays engagés dans le projet P3 de ne plus inclure l'Apron plus dans leurs essais. Il y a donc fondamentalement en divergences entre les attentes du Comité Directeur en matière d'approche intégrée pour le contrôle du mildiou et le travail réel des pays membres du réseau.

Enfin s'agissant de la formation, le souci de s'approcher des paysans est évident, seulement, les expertes en matière de vulgarisation n'ont pas été suffisamment impliquées. Il y a donc eu des variances dans les approches, les méthodologies et les stratégies d'un pays à un autre.

Le monitoring tour du Projet P3 aura lieu du 1er au 15 Août 1995. Les pays à visités sont : le Ghana, le Burkina Faso et le Mali. Les problèmes méthodologiques seront abordés à ce moment-là.

A N N E X E I

Programme de la Réunion

**Réunion annuelle du projet P3 : Amélioration du contrôle du mildiou du
27-29 Mars 1995/27-29 Mars 1995 Centre Sahélien de l'ICRISAT Sadoré
(Niger)**

Programme

Lundi, 27 Mars 1995

Session I

Président/Chairman : Dr. DEMBA FARBA NBAYE

Rapporteur :

13:30. Revue des problèmes méthodologiques par pays

- les protocoles en station
- les protocoles en champs paysans
- les variables observées, leur opérationnalisation, leur analyse et leur interprétation

14:00. Burkina Faso (30mn)

Nigeria (30mn)

Mali (30mn)

16:00. Pause café

16:30. Niger (45 mn)

Sénégal (45 mn)

Mardi, 28 Mars 1995

Session II

08:00. Qu'est ce qui se dégage des résultats obtenus par les pays participant au projet P3

- sur le plan scientifique
- sur le plan pratique

8:30. Burkina Faso (30 mn)

Mali (30 mn)
Nigeria (30 mn)

10:00. Pause café

10:30. Niger (45 mn)
Sénégal (45 mn)

12:30. Déjeuner

13:30. **Programme 1995-1996**

14:00. Burkina Faso (30 mn)
Nigeria (30 mn)
Mali (30 mn)

16:00. Pause café

16:30. Niger (45 mn)
Sénégal (45 mn)

Mercredi, 29 Mars 1995

Session III

08:00. **Synthèse des Travaux**

12:30. Déjeuner

14:00. Sèance plénière

Projet P3 (30 mn)

A N N E X E II

Budget de la Campagne 1995-1996

PLAN D'OPERATION 1995/1996
BURKINA FASO

PROJET P3

RESUTATS	ACTIVITES	RENSEIGNEMENT SPECIFIQUES	CALENDRIER	Budget ROCAFREMI	TOTAL
R1	Criblage des matériels de sélection Essai Régional WADMSON	Sites: Kamboinsé, Kouaré, arako-bâ coll.: sélectionneurs Site: Kamboinsé, Kouaré	Juillet-Oct Juillet-Oct	Matériel: 100 000 Fonctionnement: 200 000 Voyage: 500 000 Main d'oeuvre: 850 000	1 650 000
R2	Evaluation de 2 méthodes traditionnelles (feuilles de sadjonkiéwo, résidus karité)	Site: Kamboinsé, Kouaré	Juillet-Oct	Matériel: 200 000 Fonctionnement: 200 000 Voyage: 250 000 Main d'oeuvre: 700 000	1 350 000
R3	Lutte intégrée	Milieu paysan(10-15 sites) Région centrale du pays avec variété améliorée IKMP1	Juillet-Oct	Matériel: 250 000 Fonctionnement: 300 000 Voyage: 250 000	800 000
R4	Formation des techniciens Formation des paysans	Encadreurs des sites R3 Visites commentées dans les sites de R3 Coll.: DPVC, CRPA	Juin & Sept Août et début Octobre	Matériel: 200 000 Fonctionnement: 150 000 Voyage: 400 000	750 000
TOTAL					4 550 000

RESUTATS	ACTIVITES	RENSEIGNEMENT SPECIFIQUE	CALENDRIER	RUBRIQUES	ROCAFREMI	TOTAL
R1	Essai de criblage du matériel de sélection contre le mildiou et le charbon Essais Régionaux de criblage (2sites)	2 sites -Station de Cinzana (pépinière de maladie) -Station de Sikasso-fin Kolo (en zone sud)	Juin-Nov	Matériel Fonctionnement Voyages Main d'oeuvre	150 000 150 000 200 000 600 000	1 100 000
R2	Evaluation de 2 méthodes Traditionnelles de lutte contre le mildiou, neem Apron + Témoin non Traité Inventaire des méthodes traditionnelles de lutte contre le midiou	-En station Région de Kayes	Juin-Nov Mai-sept	Matériel Fonctionnement Voyages Main d'oeuvre	100 000 250 000 250 000 -	600 000
R3	Lutte Intégrée (Variété X Apron plus 50 DS	En station et en milieu réel 5sites (4 paysans par site)	Juin-Nov	Matériel Fonctionnement Voyages Main d'oeuvre	100 000 100 000 150 000 300 000	650 000
R4	Formation des agents de vulgarisation Visites Commentées à l'intention des paysans	-Mopti 30 agents -Sikasso 30 agents -Ségou 30 agents -Station de Cinzana -s/Station de Koporo	Aout-Sept Sept-Oct	Matériel Fonctionnement Voyages	150 000 150 000 350 000	650 000
TOTAL						3 000 000

RESULTATS	ACTIVITES	RENSEIGNEMENT SPECIFIQUE	CALENDAR	ITEMS	COST	TOTAL
R1 Screening	Screening millet lines for downy mildew West African downy mildew and smut observation nursery (WDMSON)	Screening of local and exotic millet lines/varieties at Manga in Upper East Region	Jan-Nov	Material Operational cost Wage Travel	100 000 200 000 400 000 100 000	800 000
R2 Survey	Survey of farmers in Northern or Upper West Région	Inventory and evaluation of control methods used by farmers (about 500 farmers)	June-Nov	Material Operational cost Wage Travel	150 000 150 000 100 000 200 000	600 000
R3 Integrated approach Training	Integrated approach to controlling downy mildew.	On-station testing of integrated control method at Manga eg Neri X variety	July-Nov	Material Operational cost Wage Travel	100 000 100 000 200 000 100 000	500 000
R4 Training	Training of extension officers/vacation training students	Basic techniques for identification and recognition of diseased plants and pathogens	Aug-Sept	Material Operational cost Travel	75 000 75 000 100 000	250 000
TOTAL						2 150 000

* The number of farmers should be increased in the Survey to 500

RESUTATS	ACTIVITES	RENSEIGNEMENTS SPECIFIQUES (SITES, NOMBRE ESSAIS)	CALENDRIER	RUBRIQUE	ROCAFREMI	TOTAL
R1	Criblage au Mildiou et au Charbon Essai WADMSON	Sites : - Bengou - Tarna	HIV: 1995	Main d'oeuvre Matériel Fonctionnement Voyage	150 000 100 000 200 000 100 000	500 000
R2	Effet Néré: -pulpe jaune -poudre des graines -Extrait des graines	Sites : -Tara -Bengou (pépinière mildiou)	HIV95	Main d'oeuvre Matériel Fonctionnement Voyage	200 000 75 000 100 000 125 000	500 000
R3	Lutte intégrée Apron X Vari Evaluation Agro Evaluation Econo	Sites: -Tara -Bengou -Maradi -Kollo	HIV 95	Main d'oeuvre Matériel Fonctionnement Voyage	250 000 100 000 250 000 200 000	800 000
R4	Formation par visites commentées des paysans et agents ONG et Vulgarisation - Elaboration des fiches techniques pour agents de vulgarisations	Sites: Tara	Hiv. 95	Fonctionnement Matériel Voyage	200 000 100 000 200 000	500 000
TOTAL						2 300 000

RESULT	ACTIVITY	SPECIFIC INFORMATION	CALENDAR	ITEMS	ROCAFREMI budget	TOTAL
R1	Screening advanced lines for their reaction to downy mildew	The screening on station but disease inoculum strength be increased by bringing diseased materials from farmers fields Breeders lines to be screened in Maiduguri	May -Nov 1995	Material operational labour Travels	130 000 100 000 400 000 10 000	640 000
R2	Evaluate Integrated control methods for millet downy mildiou	The efficacy of swartzia	April-Nov	Materials Operational Labour Travels	120 000 100 000 40 000 100 000	360 000
R3	Train farmers through extension agents & other men	This on-farm will continue at Marigana. - The collaborative farmers to be selected through the extension agents - Economic analysis of this package to be carried out - Evaluation of its agronomic efficacy to be determined i.e disease survey yield	May-Sept	Materials operational Labour Travels	100 000 200 000 100 000 160 000	560 000*
TOTAL						1 560 000

*: 560 000 FCFA are allocated for the training of Mrs Afiniki Zarafi

RESULTAT	ACTIVITES	RENSEIGNEMENT SPECIFIQUE (SITES, nombre d'essais etc...)	CALENDRIER	RUBRIQUE	ROCAFREMI	TOTAL
R1	Criblage du programme national * Essai régional	Bambey Niore	Juin-Oct	Matériel Fonctionnement M.O.T. Voyage	200 000 200 000 800 000 200 000	1 400 000
R2	* Test de méthodes traditionnelles au champ Test au Laboratoire	Bambey Bambey	" "	Matériel Fonctionnement M.O.T. Matériel Fonctionnement M.O.T.	200 000 100 000 200 000 300 000 100 000 100 000	1 000 000
R3	Lutte intégrée	7 sites eu milieu paysan	"	Matériel Fonctionnement M.O.T. Voyage	100 000 200 000 100 000 400 000	800 000
R4	Formation	* Formation des agents * Matériel didactique	Octobre	Matériel Fonctionnement Voyage	300 000 100 000 200 000	600 000
Coordination						200 000
TOTAL						4 000 000

A N N E X E III

Budgets indicatifs par pays du projet P3

BUDGETS INDICATIFS PAR PAYS DU PROJET P3 PENDANT 1995-1996

BUDGET INDICATIF CAMPAGNE 1995-1996		
PAYS	RAPPEL BUDGET 1994-1995	BUDGET INDICATIF 1995-1996
PROJET P3		
SENEGAL (Leader)	3 250 000 + 200 000	(4 000 000 + 240 000)
BURKINA FASO	3 300 000	(4 300 000)
GHANA	1 800 000	(2 350 000)
MALI	2 300 000	(3 000 000)
NIGER	2 200 000	(2 900 000)
NIGERIA (IAR)	1 700 000	(2 200 000)
TOTAL	14 550 000	18 990 000 - 19 000 000

A N N E X E 3

LISTE DES PARTICIPANTS

LISTE DES PARTICIPANTS A LA REUNION DU PROJET P3

DR DEMBA FARBA MBAYE	ISRA/CNRA, BP 53 BAMBEY	SENEGAL
MRS AFINIKI B. ZARAFI	IAR/ABU, PMB 1044 ZARIA	NIGERIA
DR STEPHEN NUTSUGAH	SARI, PO BOX 52 TAMALE	GHANA
MR GABRIEL DIASSO	INERA, 01 BP 7192 OUAGA.	B. FASO
MR ISSOUFOU A. KOLLO	INRAN, BP 240 MARADI	NIGER
MR MAMADOU NDIAYE	IER, BP 214 SEGOU	MALI
Dr DALE E. HESS	ICRISAT BP 12404	NIGER