

ORGANISATION DE L'UNITE AFRICAINE  
 COMMISSION SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET DE RECHERCHE  
 (OUA / CSTR)

RESEAU COOPERATIF SAFGRAD  
 DE RECHERCHE SUR LE MAIS  
 EN AFRIQUE OCCIDENTALE ET CENTRALE



Bibliothèque UA/SAFGRAD  
 01 BP. 1783 Ouagadougou 01  
 Tél. 30 - 60 - 71/31 - 15 - 88  
 Burkina Faso

COMPTE RENDU

DE LA ONZIEME REUNION DU COMITE DIRECTEUR

19 - 21 MAI 1992  
 OUAGADOUGOU, BURKINA FASO

AOUT 1993

RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DES CULTURES VIVRIERES  
 DANS LES ZONES SEMI-ARIDES

INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE  
 TROPICALE

(SAFGRAD-IITA) — 01 B.P. 1783 OU 1495  
 OUAGADOUGOU 01 — BURKINA FASO



# TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
<b>1. SEANCE D'OUVERTURE</b> .....	1
<b>1.1. Séance Conjointe pour le Maïs et le Niébé</b> .....	1
1.1.1. Allocution de bienvenue et mot d'introduction du Coordinateur International de SAFGRAD .....	1
1.1.2. Allocution du Représentant de l'USAID .....	2
1.1.3. Allocution du Représentant Directeur Général Adjoint de l'IITA, (Coopération Internationale) .....	2
1.1.4. Etude d'Evaluation de l'Impact des Réseaux SAFGRAD .....	3
<b>1.2. Présence</b> .....	4
1.2.1. Membres du Comité Directeur .....	4
1.2.2. Observateurs .....	5
1.2.3. Ordre du Jour .....	5
1.2.4. Approbation du Procès-Verbal de la 10ème Réunion du Comité Directeur .....	6
<b>2. RAPPORT DU COORDINATEUR DU RESEAU MAIS</b> .....	6
<b>2.1. Introduction</b> .....	6
<b>2.2. Analyse des Données</b> .....	7
<b>2.3. Recherche Collaborative</b> .....	9
2.3.1. Mise au point de maïs à maturité précoce ....	9
2.3.2. Mise au point de maïs extra-précoce .....	10
<b>2.4. Publication du Procès-Verbal de l'Atelier de 1991 ..</b>	10
<b>2.5. Plan pour Mai-Décembre 1992</b> .....	11
2.5.1. Evaluation du Programme (Etude d'Impact) ....	11
2.5.2. Essais Régionaux .....	12
2.5.3. Recherche Collaborative .....	12
2.5.4. Aide financière aux programmes nationaux ....	12
<b>2.6. Le nouveau Coordinateur du Réseau</b> .....	12
<b>2.7. Discussion autour du rapport du Coordinateur</b> .....	13

	<u>Page</u>
<b>3. RAPPORTS D'AVANCEMENT EN MATIERE DE RECHERCHE COLLABORATIVE EN 1991 .....</b>	13
<b>3.1. Rapport d'activités menées au Cameroun présenté par le Dr. Charles Thé .....</b>	13
3.1.1. Sélection pour la maturité précoce.....	13
3.1.1.1. Evaluation du matériel génétique ...	14
3.1.1.2. Mise au point de variétés .....	16
3.1.2. Recherche sur la tolérance à la sécheresse ..	18
3.1.3. Recherche sur les foreurs des tiges .....	18
3.1.4. Sélection pour la tolérance au <i>Striga</i> .....	18
3.1.5. Recherche agronomique .....	20
<b>3.2. Recherche sur le maïs au Mali : Ntji Coulibaly .....</b>	22
<b>3.3. Recherche sur le maïs au Sénégal: Abdou Ndiaye .....</b>	24
<b>3.4. Recherche sur le maïs au Bénin: Romuald A. Dossou ..</b>	26
<b>3.5. Rapport d'activités menées au Ghana: Y.P.K. Sallah..</b>	31
3.5.1. Sélection des variétés appartenant à différents groupes de maturité pour la zone semi-aride .....	31
3.5.1.1. Mise au point de population .....	31
3.5.1.2. Mise au point de variétés de maïs riche en protéine .....	34
3.5.1.3. Programme d'hybrides .....	36
3.5.1.4. Essai de variétés .....	40
3.5.1.4.1. Essai variétal en station 1 (EVS-1).....	40
3.5.1.4.2. Essai Variétal en Station 2 (EVS-2) .....	41
3.5.1.4.3. Essai Variétal en Station 3 (EVS-3) .....	42
3.5.1.4.4. Essai Variétal de maïs riche en protéine .....	43
3.5.2. Sélection pour la résistance au virus du streak du maïs .....	44
3.5.2.1. Conversion de Nyankpala 8763 pour la résistance au virus du streak ...	44
3.5.2.2. Conversion d'Aburotia et de Dobidi pour la résistance au streak .....	44
3.5.2.3. Criblage du maïs pour la résistance au streak .....	44
3.5.3. Résistance des variétés de maïs aux foreurs de la tige .....	45

	<u>Page</u>
3.5.4. Recherche sur le <i>Striga</i> .....	46
3.5.4.1. Sélection pour la tolérance/ résistance au <i>Striga</i> .....	46
3.5.4.2. Recherche agronomique sur le <i>Striga</i> ..	47
3.5.5. Utilisation efficace de l'azote .....	48
<b>3.6. Rapport d'activités menées au Nigeria: E.N.O. Iwuafor .</b>	<b>49</b>
3.6.1. Essais régionaux de maïs .....	49
3.6.2. Essai variétal de maïs hybride .....	49
3.6.3. Réponse des variétés précoces et extra-précoces du maïs par rapport à la dose et période d'épandage de l'azote .....	50
3.6.4. Réaction des variétés précoces et extra-précoces de maïs à la densité de peuplement .....	51
3.6.5. Evaluation des herbicides pour la lutte contre les mauvaises herbes dans les cultures pure et associée .....	51
3.6.6. Date de semis appropriées pour les cultures associées coton/maïs .....	52
3.6.7. Productivité du maïs et des cacahuètes dans les cultures associées sous l'influence de la composante cultivar et de la disposition des lignes .....	53
3.6.8. Evaluation comparative des différentes formulations d'engrais composé .....	54
3.6.9. Système de culture en couloirs maïs/ <i>Leuceana leucocephala</i> .....	54
3.6.10. Effet des essais des oligo-éléments de l'agrolyser sur le maïs .....	55
3.6.11. Action de S et Zn sur le rendement du maïs ....	56
<b>3.7. Rapport d'activités menées à l'IITA: S.K. Kim .....</b>	<b>56</b>
<b>4. DISCUSSIONS SUR LES MOYENS A DEPLOYER POUR SOUTENIR LES ACTIVITES DU RESEAU .....</b>	<b>58</b>
<b>5. DISCUSSION SUR L'ETUDE D'EVALUATION DE L'IMPACT .....</b>	<b>59</b>
<b>6. DIVERS .....</b>	<b>60</b>
<b>7. RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>61</b>

# 1. SEANCE D'OUVERTURE

## 1.1. Séance Conjointe sur le Maïs et le Niébé

Après l'inscription, les membres du Comité Directeur du Réseau Maïs ont pris part à la séance d'ouverture conjointe de la Réunion des Comités Directeurs des Réseaux Maïs et Niébé au Bureau de Coordination du SAFGRAD, à Ouagadougou (Burkina Faso). Au cours de cette séance, le Coordinateur International de SAFGRAD, les représentants de l'USAID et du Directeur Général Adjoint de l'IITA (Coopération Internationale) ont tour à tour prononcé des allocutions.

### 1.1.1. Allocution de bienvenue et mot d'introduction du Coordinateur International de SAFGRAD

Le Coordinateur International de SAFGRAD, le Dr. J.M. Menyonga, a souhaité la bienvenue aux participants à cette 11ème Réunion du Comité Directeur des Réseaux Maïs et Niébé. Dans son allocution, le Dr. Menyonga a indiqué que l'USAID avait consenti des fonds en faveur des activités du Réseau Maïs à un niveau réduit allant d'Avril à Décembre 1992. Le Dr. Menyonga a dit que l'étude d'impact des réseaux de SAFGRAD serait conduite au cours de cette période là. Il a par ailleurs soulevé la question du manque de systèmes de production et de distribution de semences bien organisés dans la plupart des pays de la sous-région et a suggéré que les Réseaux discutent autour de ce problème au cours de leurs débats et trouvent les moyens de mettre à la disposition du paysan des semences des variétés améliorées. Le Coordinateur a annoncé que la coordination du RESPAO (Réseau d'Etude des Systèmes de Production en Afrique de l'Ouest) avait été transféré à l'Université Ahmadu Bello pour insuffisance de fonds devant permettre de poursuivre le management du Réseau par le Bureau de Coordination SAFGRAD. Le Coordinateur a déclaré que les fonctionnaires du RESPAO, dont le Coordinateur seront payés par l'Université en vue de réduire les coûts de fonctionnement du RESPAO. Le Dr. Menyonga a également annoncé que le Coordinateur du Réseau Maïs, le Dr. J.M. Fajemisin avait été rappelé par

l'IITA pour diriger la station de l'IITA en Côte d'Ivoire et que, par conséquent, il quitterait le Réseau à la fin du mois de Mai. Le Dr. B. Badu-Apraku du Programme de Recherche du Ghana a été nommé en qualité de Coordinateur en remplacement du Dr. Fajemisin. Le Dr. Menyonga a saisi l'occasion pour exprimer sa gratitude pour le bon travail accompli par le Dr. Fajemisin tant en matière de recherche que de transfert de technologies et lui a adressé ses vives félicitations et tous ses encouragements dans son nouveau poste d'affectation.

#### 1.1.2. Allocution prononcée par le Représentant de l'USAID

Le Représentant de l'USAID, Dr. W. Thomas, a déclaré dans son allocution que la croissance rapide de la population africaine a exigé une augmentation conséquente de la production alimentaire. De plus, les conditions de sécheresse dans lesquelles le continent a souvent vécu fait que la recherche des variétés tolérantes à la sécheresse est devenue obligatoire, si l'on veut garantir la production et la bonne sécurité alimentaires. Le Dr. Thomas a dit qu'il ne se fait pas de doute que les Réseaux SAFGRAD seront à la hauteur du défi. Il a également indiqué que l'étude d'impact à laquelle vont se livrer les Réseaux étaient très appropriée et devrait être poursuivie. Il a ajouté que les résultats attendus de l'étude seront nécessaires pour la recherche de soutien aux activités des Réseaux.

#### 1.1.3. Allocution prononcée par le Représentant du Directeur Général Adjoint de l'IITA (Coopération Internationale)

Mr. E.F. Deganus, Coordinateur des Projets, à la Direction de la Coopération Internationale de l'IITA, s'est adressé aux participants au nom du Directeur Général Adjoint de la Coopération Internationale. Mr. Deganus a également souligné la nécessité d'avoir un équilibre entre la croissance de la population et la production alimentaire en Afrique. Il a dit que d'ici à l'an 2115, un habitant sur quatre dans le monde serait

Africain, et à moins d'une croissance considérable de la production alimentaire, le continent est susceptible d'être plongé dans une crise. Par conséquent, Mr. Deganus a lancé un appel pour une recherche agricole bien coordonnée sur le continent afin de s'assurer que les technologies développées ont été mises à la disposition des paysans pour leur permettre d'accroître la production et la sécurité alimentaires sur le continent.

#### **1.1.4. Etude d'impact des réseaux de SAFGRAD**

Le Directeur de la Recherche, le Dr. Taye Bezuneh, a présenté une communication sur l'Etude d'Impact des Réseaux de SAFGRAD au cours de la séance conjointe. Selon le Dr. Bezuneh, l'Etude d'Impact vise à trouver une justification quant au soutien à apporter aux réseaux régionaux de recherche en Afrique comme moyen d'accroître:

- 1) l'efficacité et la performance des systèmes nationaux de recherche agricole pour la mise au point et l'adaptation des technologies agricoles ;
- 2) la contribution de la recherche à la croissance économique.

Le Programme d'Evaluation s'appuyant sur la récente fin de l'évaluation du projet SAFGRAD II pour examiner plus en profondeur:

- les changements qui ont lieu suite aux activités de travail en réseau, et
- l'impact sur la productivité, la production et les revenus provenant de l'utilisation des technologies mises au point et adaptées grâce aux efforts du réseau.

Il examinera également et de façon beaucoup plus étendue:

- la justification et l'avantage à investir pour la mise au point des systèmes de production concernés;
- la capacité de potentiels des Systèmes Nationaux de Recherche Agricole (SNRA) avancés à prendre en main la direction et le contrôle des réseaux de recherche régionaux.

Le Dr. Bezuneh a, par conséquent, suggéré que les réseaux maïs et niébé programment le protocole d'évaluation au cours des réunions des Comités Directeurs afin de faciliter l'étude.

## 1.2. Présence

### 1.2.1. Les membres du Comité Directeur

Les membres du Comité Directeur suivants étaient présents à la réunion:

<u>Nom</u>	<u>Titre</u>	<u>Adresse</u>
Dr. Charles Thé (Président)	Sélectionneur de Maïs	IRA/NCRE, B.P. 2067 Yaoundé, Cameroun.
Mr Ntji Coulibaly (Secrétaire Français)	Agronome	IER, B.P. 438 Bamako, Mali.
Dr. P.Y.K. Sallah (Secrétaire Anglais)	Sélectionneur de Maïs	Nyankpala Agric. Expt. Station, Crops Research Institute B.P. Box 52, Tamale Ghana.
Mr. Abdou Ndiaye	Sélectionneur de Maïs	ISRA, B.P. 240 CRA/Fleuve, Saint Louis, Sénégal.
Mr. R.A. Dossou	Sélectionneur de Maïs	SRCV d'INA B.P.3 N'Dali, Bénin.
Dr. E.N.O. Iwuafor	Pédologue	IAR/ABU PMB 1044 Zaria, Nigeria.



Dr. J.M. Fajemisin	Coordinateur Réseau Maïs (sortant)	SAFGRAD-IITA 01, B.P. 1495 Ouagadougou 01 Burkina Faso.
Dr. B. Badu-Apraku	Coordinateur Réseau Maïs (entrant)	" "

### 1.2.2. Observateurs

Les personnes ci-dessous nommées ont pris part à la réunion en qualité d'observateurs:

Mr. E.F. Deganus	Coordinateur des Projets Spéciaux Coopération Internationale IITA, PMB 5320 Ibadan, Nigeria.
Dr. S.K. Kim	Sélectionneur de Maïs IITA, PMB 5320, Ibadan Nigeria.
Dr. T. Bezuneh	Directeur de Recherche OUA/CSTR-SAFGRAD B.P. 1783 Ouagadougou, Burkina Faso.
Dr. J.M. Menyonga	Coordinateur International SAFGRAD OUA/CSTR-SAFGRAD B.P. 1783 Ouagadougou, Burkina Faso.
Dr. Allan C. Schroeder	Consultant dans le cadre de l'Etude d'Impact (USAID).
Prof. A.M. Emechebe	Représentant du Comité Pilote du SAFGRAD.

### 1.2.3. Ordre du Jour de la Réunion

L'ordre du jour de la réunion a tourné autour des points suivants qui ont été adoptés.

- Approbation du procès-verbal de la 10ème réunion du Comité Directeur.

- Rapport du Coordinateur du Réseau
- Discussion du rapport du Coordinateur
- Rapports d'avancement en matière de recherche collaborative
- Discussion sur des moyens à mettre en oeuvre pour soutenir les activités du réseau
- Discussion sur l'étude d'impact
- Divers
- Recommandations.

#### **1.2.4. Approbation du procès-Verbal de la 10ème réunion du Comité Directeur**

Le procès-verbal de la 10ème réunion du comité directeur a été approuvé après quelques amendements.

## **2. RAPPORT DU COORDINATEUR DU RESEAU MAIS**

### **2.1. Introduction**

Compte tenu du fait que la date du 31 Août 1991 initialement arrêtée pour l'achèvement de l'activité du projet 698-0452 (USAID-SAFGRAD) a connu trois prorogations, notamment du 1er Septembre au 31 Décembre 1991, du 1er Janvier au 31 Mars 1992 et du 1er Avril au 31 Décembre 1992, la programmation des activités n'a pas été facile.

Depuis la dernière réunion du Comité Directeur tenue en Novembre 1991, les activités comprenaient l'analyse des données des essais régionaux et la documentation de la performance du Réseau. Des mesures ont été également prises en vue de poursuivre les principaux projets de recherche collaborative dans le sens de soutenir le réseau.

La principale activité du réseau à mener pendant le reste de l'année serait l'évaluation de l'impact des réseaux SAFGRAD. Le but était "d'examiner les raisons justifiant le soutien à apporter aux réseaux de recherche régionaux en Afrique comme moyen d'accroître (a) l'efficacité et la performance des systèmes nationaux de recherche agricole dans le cadre de la mise au point et de l'adaptation des technologies agricoles, et (b) la contribution de la recherche à la croissance économique".

## 2.2. Analyse des Données

Les données de deux jeux qui ont constitué les essais régionaux RUVT précoce et RUVT extra-précoce offerts en 1991 aux collaborateurs en Afrique de l'Ouest et du Centre ont été analysées.

Sur 18 pays qui ont initialement reçu 76 jeux d'essais, 16 ont envoyé des résultats de 63 jeux.

RUVT-précoce comprenait 13 variétés à maturité précoce fleurissant environ 50 jours après le semis et produisant des grains secs en 90 à 95 jours. L'essai comprenait des variétés expérimentales provenant du Pool 16 DR, des populations 30 et 31, de la version à endosperme doux de TZESR-W, de TZE Comp 3 x 4, de BU-ESRW, une variété du Burkina Faso, et des versions résistantes au streak (BC3) issues d'une variété provenant chacune du Bénin et de la Mauritanie.

Le RUVT Extra-précoce était composé de 9 variétés fleurissant 40 à 45 jours après le semis produisant des grains secs en 80 jours environ. Ces variétés sont des sélections extra-précoces des populations tirées des croisements suivants: les races locales de la savane ouest-Africaine, les variétés améliorées à maturité précoce et une source extra-précoce (Gua 314) de la Colombie. Tous les deux essais permettaient l'utilisation par le collaborateur d'une variété témoin appropriée.

On notait une bonne implantation de la plante dans pratiquement toutes les localités et cela a prévalu jusqu'après la récolte. Pour la plupart des localités, la saison était beaucoup plus arrosée qu'en 1990. Kamboinsé, par exemple, localité située près de Ouagadougou (Burkina Faso), a recueilli 1022 mm de pluies contre 576 mm en 1990. La Mauritanie et le Cap Vert en ont recueilli au-dessous de la moyenne pluviométrique. En moyenne, les variétés extra-précoces ont fleuri une semaine plus tôt que les variétés de RUVT-Précoce. La période de formation de 50% de soie était comprise entre 51 et 55 jours pour les RUVT-Précoce et 42-48 jours pour les variétés extra-précoces. Les variétés extra-précoces étaient en moyenne environ 24 cm plus courtes que les variétés à maturité précoce.

L'analyse de variance de RUVT-Précoce à travers 20 localités (12 pays), où le CV ne dépassait pas 20%, a révélé un effet hautement significatif entre les variétés et les localités. L'interaction localité x variété pour le rendement grain et d'autres caractères agronomiques comme la floraison, les hauteurs de la plante et d'insertion de l'épi était significative. Kamboinsé 88 Pool 16 DR (5.48 t/ha) et EV 8731-SR BC6 (5,44 t/ha) ont donné les rendements les plus élevés alors que BDP-SR BC3 (4,53 t/ha) a donné le rendement le plus faible. Les localités où les rendements les plus élevés sont obtenus se retrouvent, à Soucoundou (7,61 t/ha), Sanguéré (7,49 t/ha) et Maroua (7,24 t/ha) au Cameroun, alors que les rendements les plus faibles étaient obtenus à Bambari (2,21 t/ha) en République Centrafricaine.

Dans le RUVT Extra-Précoce, les variétés résistantes au streak dont les rendements étaient significativement plus élevés dépassaient en rendement les non-résistantes de 41% (1,57 t/ha). Toutefois, les variétés TZEE-WSR et TZEE-YSR ont fleuri respectivement 3 à 4 jours plus tard que leurs versions non-résistantes au streak; la variété CSP-SR a fleuri en même temps que CSP. Les versions résistantes au streak étaient plus vigoureuses et plus résistantes à d'autres maladies foliaires

(rouille, chancre et la tâche sur la feuille) que celles non-résistantes. L'entrée TZEE-WSR avait le rendement le plus élevé (5.25 t/ha), surpassant de plus de 2 t/ha TZEE, l'entrée au rendement le plus faible. Cependant, TZEE -WSR a fleuri seulement 5 jours plus tard par rapport à TZEE.

Les résultats obtenus à partir des essais régionaux au cours des 4 dernières années ont montré qu'il existe des variétés de Pool 16 DT SR qui surpassent de façon significative en rendement la variété SAFITA-2. Les variétés de Pool 16 DT SR sont résistantes au streak alors que SAFITA-2 est sensible. Il est par conséquent recommandé à tous les pays qui ont jusqu'ici vulgarisé SAFITA-2 de la remplacer soit par Kamboinsé 88 Pool 16 DT SR soit par Farako-Bâ 88 Pool 16 DT SR (HD) afin d'assurer une stabilité du rendement. L'amélioration de l'architecture de la plante, de la résistance aux maladies foliaires et cryptogamiques du virus du streak chez les variétés extra-précoces ont permis d'étendre leur zone d'adaptation et adoption probable jusque dans la zone de forêt humide. Elles sont restées en même temps attrayantes dans la zone semi-aride à cause de leur caractère extra-précoce.

Une compilation des résumés des données par essai et par localité a été publiée; des copies de cette publication ont été envoyées aux collaborateurs.

## 2.3. Recherche Collaborative

La recherche a été poursuivie sur l'amélioration des populations, des variétés précoces et extra-précoces.

### 2.3.1. Mise au point de maïs à maturité précoce

La variété Pool 16 DR C4 F1 a été semée sous infestation artificielle de streak à Ibadan pendant la contre saison de 1991/92; Cependant, la pression de streak n'était pas aussi importante que souhaitée, mais par contre, on dénotait un

niveau sensiblement élevé d'helminthosporiose et du charbon de l'épi, ce qui a permis la sélection de plants plus résistants pour une recombinaison.

Des variétés expérimentales de IPTT de 1990 (Pool 16 DT-SR C3) ont été avancées en F2 afin de produire des semences pour l'essai régional de variété de 1992 et ont concerné les variétés suivantes : Across Pool 16 DT-SR, Farako-Bâ 90 Pool 16 DT-SR, Ina 90 Pool 16 DR, Kamboinse 90 Pool 16 DT, Maroua 90 Pool 16 DT-SR et Nyankpala 90 Pool 16 DT-SR.

BDP-SR BC4 et Maka-SR BC4 ont été toutes les deux avancées en BC5 à l'IITA Ibadan (Nigeria), pendant la contre saison 1991-1992.

### **2.3.2. Développement de maïs extra-précoce**

Les variétés TZEE-WSR BC4 et TZEE-YSR BC4 ont été avancées en BC5 à l'IITA sous une pression de streak. Les plants sensibles au virus du streak, à l'helminthosporiose et à la rouille ont été utilisés dans le croisement.

## **2.4. Publication du Procès-Verbal de l'Atelier de 1991**

Les résumés des rapports des pays présentés au cours de l'atelier tenu en 1991 à Niamey (Niger), ont été compilés et publiés sous le titre de "Production du Maïs en Afrique Centrale et Occidentale : Tendances et Orientation de la Recherche". L'édition et la publication des communications scientifiques présentées au cours de l'atelier sont en cours.

## 2.5. Plan pour Mai à Décembre 1992

### 2.5.1. Evaluation du Programme (Etude d'Impact)

L'évaluation du programme va se "baser sur l'évaluation du projet SAFGRAD II qui vient de prendre fin pour examiner plus en détail (i) les changements qui s'opèrent suite aux activités du travail en réseau, et (ii) l'impact sur la productivité, la production et les revenus comme conséquence de l'utilisation des technologies mises au point et adaptées grâce aux efforts du réseau".

L'étude va faire appel à l'effort conjoint (i) des SNRA des pays choisis pour abriter l'étude (ii) des CIRA (IITA et ICRISAT), (iii) du Bureau de Coordination de SAFGRAD, (iv) du Comité Directeur du Réseau, et d'une (v) équipe technique afin de soutenir l'action d'évaluation du programme et de faire la synthèse des résultats. L'équipe technique de soutien sera composée de trois membres (a) le Directeur de Recherche de SAFGRAD qui dirigerait l'équipe, (b) un économiste à recruter par l'USAID/Washington, qui sera basé au Burkina Faso pendant 9 mois, et (c) un chercheur-analyste qui sera basé au Burkina Faso pour apporter son assistance pendant 3 mois (il sera un membre de l'AAAS travaillant avec AFR/ARTS/FARA de l'USAID/Washington).

On s'attend à ce que les rapports existants et l'ensemble des données détenues par les CIRA et les SNRA fournissent l'essentiel des informations et des données requises. Toutefois, les informations devraient être examinées et organisées de manière et de format différents. Dans certains cas, il pourrait toutefois être nécessaire de recueillir des informations supplémentaires sur les changements dans l'utilisation (niveau 3) et dans la productivité (niveau 4) par une évaluation inter-pays de l'utilisation des technologies en milieu paysan.

### **2.5.2. Essais Régionaux**

Des essais régionaux seront offerts aux programmes nationaux. Les entrées comprendront de nouvelles variétés produites à partir du Pool 16 DT Cycle 3. Les semences des variétés évaluées dans les essais régionaux au cours des quatre (4) dernières années sont disponibles et peuvent être fournies sur demande aux pays intéressés membres du réseau.

### **2.5.3 Recherche Collaborative**

Les différentes activités de recherche collaborative assignées aux centres avancés du réseau se poursuivront.

### **2.5.4. Assistance Financière aux Programmes Nationaux**

Une assistance financière sera apportée aux programmes nationaux comme suit:

Benin	\$1,500	Guinée Bissau	\$1,000
Burkina Faso	\$2,000	Mali	\$1,500
Cameroun	\$2,000	Mauritanie	\$1,000
Cap Vert	\$1,000	Niger	\$1,000
Rep. Centrafricaine	\$1,000	Nigeria	\$2,000
Côte d'Ivoire	\$1,500	Senegal	\$1,500
Gambie	\$1,000	Tchad	\$1,000
Ghana	\$2,000	Togo	\$1,500
Guinée	\$1,000		

## **2.6. Nouveau Coordinateur du Réseau**

L'actuel Coordinateur du Réseau, le Dr. J.M. Fajemisin, a été affecté par l'IITA à Bouaké, en Côte d'Ivoire. Il sera remplacé par le Dr. Badu-Apraku, sélectionneur de maïs de nationalité Ghanéenne qui a été un membre fondateur actif du réseau.



## 2.7. Discussion autour du Rapport du Coordinateur

Le Comité Directeur a proposé que les populations qui ont été développées pour être améliorées au niveau de la résistance à la sécheresse, ou les variétés expérimentales issues de ces populations soient désignées par "DT" au lieu de "DR" comme c'était la pratique. Ce changement est nécessaire puisque la désignation DR peut signifier à tort que les matériels sont résistants à la sécheresse, ce qui n'est pas le cas à ce stade.

## 3. RAPPORTS D'AVANCEMENT EN MATIERE DE RECHERCHE COLLABORATIVE EN 1991.

### 3.1. Rapport d'Activités menées au Cameroun présenté par:

Dr. Charles Thé

Le programme de recherche sur le maïs du Cameroun avait les responsabilités suivantes :

- 1) Sélection pour la maturité précoce
- 2) Sélection pour la tolérance à la sécheresse
- 3) Sélection pour la tolérance au *Striga*
- 4) Recherche agronomique.

#### 3.1.1. Sélection pour la maturité précoce

La recherche collaborative sur la sélection pour la précocité a démarré en 1989. En 1990, 116 nouveaux génotypes ont été évalués pour leur précocité et potentiel de rendement. En 1991, deux variétés synthétiques (Syn E1, Syn E2) mises au point par IRA-NCRE ont montré un certain potentiel pour la tolérance au *Striga* dans les conditions d'infestation artificielle.

Les deux variétés synthétiques seront ré-expérimentées en 1992 dans le but de les vulgariser comme étant des variétés tolérantes au *Striga*. Par ailleurs, 6 lignées expérimentées pendant 2 ans dans des conditions d'infestation artificielle ont été croisées dans un dispositif "diallèle partiel". Leurs hybrides F1 seront évalués en 1992. En plus de cela, un pool tolérant au *Striga*, mis au point à partir de matériels de différentes ressources génétiques sera expérimenté comme croisement simple en 1992. Enfin, des pratiques culturales conçues en vue de réduire les dégâts causés par le *Striga* ont donné des résultats prometteurs.

Les semences restantes des lignées S4 sélectionnées pour la tolérance à la sécheresse et qui devaient être utilisées dans la formation d'un pool tolérant à la sécheresse n'ont pas germé ralentissant le progrès réalisé jusqu'ici.

#### 3.1.1.1. Evaluation du germoplasme

##### Essai Variétal National Précoce (N.V.T. (E.I.))

L'objectif de l'essai était d'identifier des variétés à haut rendement, précoces et stables, acceptables par les paysans.

Les N.V.T. (E./I) ont été conduits dans 8 localités de la zone de savane. L'un des sites (IRA, Sanguéré) a été artificiellement infesté de semences de *Striga*. L'essai comprenait 15 entrées; sept de ces 15 entrées étaient de maturité intermédiaire alors que les huit entrées restantes étaient de maturité précoces. L'essai a été semé à raison de 70,000 plants par hectare. Le deuxième épandage d'engrais a été fait au plus tard 25 jours après le semis.

Les résultats ont montré que le rendement en grains était compris entre 1,5 t/ha dans les conditions d'infestation artificielle de *Striga* à IRA, Sanguéré et 7,0 t/ha dans le champ non infesté de *Striga*.

Les coefficients de variation étaient compris entre 14,7% à Mayo Calka sans *Striga* et 33,5% à IRA Sanguéré, dans les conditions d'infestation artificielle de *Striga*.

Les variétés CMS 8503 (6,6 t/ha) et BSR Syn I (5,8 t/ha) qui ont une maturité intermédiaire ont surpassé EV 8931 SR (5,8 t/ha) et CMS 9015 (5,5 t/ha). P3 Kollo (4,5 t/ha) en moyenne a donné une bonne performance dans la zone de savane; le rendement de P3 Kolo était de 6,4 t/ha à Sanguéré et à Maroua. Ceci est un signe de son adaptation aux zones plus sèches. EV 8931 SR qui a la même source génétique que CMS 8802 a surpassé CMS 8806 en rendement. Syn E2 (5,0 t/ha) est la variété présentant la meilleure tolérance au *Striga*, avec une note de 4,0 sur une échelle allant de 1 à 9. Entre 8 et 9 pieds de *Striga* sont répartis par parcelle. La seconde meilleure variété tolérante au *Striga* était Syn E1 avec une note de 5,5.

#### RUVT Extra-Précoce

Cet essai se composait de 9 variétés extra-précoces (moins de 85 jours à la maturité). Le témoin utilisé était une variété extra-précoce CMS 9015.

Cet essai a été conduit dans trois localités (Sanguéré, Maroua et Soucoundou) en zone de savane. Le rendement, avec une moyenne de 5,9 t./ha, variait entre 5,6 t/ha à Sanguéré et 6,1 t/ha à Maroua. Le C.V. était de 7,1% à soucoundou et 16,3% à Maroua. Le rendement élevé peut être attribué à la densité de peuplement (67,000 plants/ha) et à la période du second épandage d'urée (25 jours après le semis). La classification des variétés était fortement en adéquation avec la densité de peuplement à la récolte. La meilleure variété extra-précoce était TZE EW-SR-BC3

F3 (6,8 t/ha) avec 65,000 plants par hectare à la récolte. La variété au rendement le plus faible était TZEE-Y (3,9 t/ha) avec 50,000 plants par hectare. TZEF-Y (5,8 t/ha) qui a été précédemment identifiée comme étant prometteuse avait 1,0 t/ha de moins que la meilleure variété.

#### RUVT-Précoce

Cet essai comprenait 14 entrées qui étaient supposées avoir quelque tolérance à la sécheresse. L'essai a été semé à Sangueré, Soucoundou et Maroua à raison de 67,000 plants par hectare. Les résultats ont montré une très forte corrélation entre la densité de peuplement à la récolte et le rendement. Le rendement moyen en grains à travers les 3 sites était de 7,0 t/ha avec une moyenne de 61,400 plants par hectare à la récolte. Le rendement en grains variait entre 6,8 t/ha à Maroua et 7,1 t/ha à Soucoundou. Le CV était compris entre 19,2% à Soucoundou et 15,4% à Maroua. La meilleure variété FBC6 (7,8 t/ha) du programme du Burkina Faso, était suivie par Maka-SR BC3 F3 (7,5 t/ha). TZE Comp 3 x 4 (5,8 t/ha) était l'entrée au rendement le plus faible.

#### 3.1.1.2. Mise au point de variétés

Ce programme visait à accroître le potentiel de rendement des variétés vulgarisées en incorporant des gènes complémentaires dans les croisements variétaux. Par ailleurs, l'évaluation des hybrides variétaux permettraient de classer les variétés dans 3 pools hétérotiques du Cameroun.

#### E.V.T. NCRE Précoce

Cet essai comprenait 16 entrées. Huit de ces 16 entrées se composaient de croisements dont 4 composites et 3 testeurs, (1368, 5012 et 9071). Les résultats ont révélé que 9071 était le testeur le plus efficace dans l'amélioration du Pool 16 DT-SR (32% d'hétérosis) et de DMRESR-W (16%) dans les deux localités de la zone de savane alors que 5012 était le meilleur testeur

pour TZESR-SE (27% d'hétérosis géniteur), Pool 16 DT-SR (37%) et DMRESR-W (37%).

En général, TZUT-W (6,4 t/ha) qui est une variété intermédiaire a donné un rendement plus élevé que tous les croisements des variétés. Les variétés prometteuses seront avancées en F2 et F3 et évaluées encore comme variétés expérimentales.

#### E.V.T. NCRE Intermédiaire

Cet essai comprenait 17 entrées. Neuf des 17 entrées se composaient de croisements impliquant trois variétés à maturité intermédiaire et de 3 testeurs (1368, 9071 et 5012). Dans les deux localités de la zone de savane, CMS 8503 x 5012 (8,4 t/ha) a montré 20% d'hétérosis, BSR Syn 1 x 1368 (7,8 t/ha) a également montré un hétérosis de 40% et BSR Syn 2 x 5012 (7,7 t/ha) avait un hétérosis de 24%. Dans cette zone, il est à remarquer que les variétés qui s'adaptent à la zone de forêt peuvent être améliorées par le testeur 5012.

De façon générale, CMS 8503 x 5012 (7,1 t/ha) était le meilleur hybride variétal, suivi de CMS 8503 x 1368 (6,8 t/ha).

#### Nouveaux croisements de variétés

Les meilleures variétés identifiées à partir des résultats de RUVT-Précoce et extra-précoce obtenus à l'issue de la campagne agricole de 1991, ont été croisées à l'un des testeurs 1368, 9071 ou 5012 pendant la contre saison. Ces variétés étaient TZEE-W-SR BC3 F3, CSP-SR BC3 F3 (extra-précoce) et FBC6, Maka-SR BC3 F3, BDP-SR BC3 F3 (précoce). En plus de cela, ces variétés ont été croisées avec Tuxpeno Sequia et avec La Posta Sequia. Tous les F1 seront évalués au cours de la campagne agricole de 1992.

TZE Comp 4 C

Cet essai comprenait 5 jeux de 40 entrées chacun. L'essai composé de familles précoces a été évalué à Maroua. On a formé des entrées en croisant les lignées S1 du pool hétérotique de l'IITA, Composite 4 C1 avec du pollen du pool opposé, Composite 3 C1.

Sur chaque jeu, 2 familles ont été retenues sur la base de l'aspect de l'épi. Les résultats ont montré que la moyenne de rendement en grains de 10 familles sélectionnées était de 8,0 t/ha et une note de 1,6 pour l'aspect de l'épi. Les progrès réalisés par cette sélection étaient de 4% pour le rendement grain et de 12% pour l'aspect de l'épi.

**3.1.2. Recherche sur la Tolérance à la Sécheresse**

Des lignées S4 sélectionnées en 1990 pour leur performance de tolérance à la sécheresse ont été perdues à cause de mauvaises conditions de conservation. Des activités ont été menées et concernaient: (i) Amélioration des demi-frères du Pool 16 DR, (ii) passage de F1 vers F2 des croisements de variétés Maka SR x BDP SR; Tuxpeno DR x CSP SR ayant une valeur positive d'hétérosis.

**3.1.3. Recherche sur les foreurs de la tige**

Les matériels de l'IITA résistants au foreur, à *Sesamia Calamistis* et à *Eldana saccharina* ont été semés à Ekona au cours de la deuxième saison. Aucune des variétés expérimentées ne s'est montré résistante à ces insectes.

**4.1.4. Sélection pour la tolérance au Striga**

Les objectifs visaient à identifier :

- a) Une variété ou un hybride tolérant au *Striga*, destiné à la vulgarisation;
- b) Des lignées tolérantes au *Striga* et pouvant être utilisées comme géniteur dans le programme de sélection soit pour être croisées entre elles pour former un pool soit pour former une variété tolérante au *Striga*.
- c) des pratiques culturales qui pourraient aider à réduire les dégâts causés par le *Striga*.

### Méthodes

Deux jeux à pollinisation libre chacun et des essais hybrides ont été reçus de l'IITA. En 1991, ces essais ont été évalués dans des conditions d'infestation artificielle de *Striga*. Chaque poquet a reçu en moyenne 2000 graines de semences de *Striga*. Des symptômes estimés sur une échelle de 1 à 9 ont été prélevés 10 semaines et 12 semaines après le semis. Par ailleurs, le nombre de plants de *Striga* par parcelle a été évalué, 8, 10 et 12 semaines après le semis.

En outre, 486 lignées ont été criblées dans des champs artificiellement infestés de *Striga*. Ces lignées ont été divisées en 5 essais sur la base de la population dont elles étaient issues. Chaque essai a été évalué sur des parcelles d'une ligne, avec 3 répétitions.

### Résultats

L'essai hybride comprenait 14 entrées et a été conduit dans deux sites infestés de *Striga* à Sanguéré (IRA Sanguéré et Karité Black). Les résultats ont montré que le meilleur hybride était 9022-12 STR au rendement de 3,4 t/ha et une note estimée à 3,9 sur l'échelle de 1 à 9. La variété à pollinisation libre, CMS 8710, a donné un rendement de 2,8 t/ha, avec une note

d'infestation de *Striga* de 5,8. La lignée la plus sensible était 8338-1 (0,6 t/ha); la note d'infestation est de 7,0 avec 146 plants de *Striga* dans les deux lignes centrales. L'essai de variétés à pollinisation libre a révélé que la meilleure variété était STR-DT-SR, avec un rendement de 2,5 t/ha et une note de 5,1. Il a été également remarqué que les variétés issues de TZB se classaient parmi les meilleures, tout comme dans l'essai d'hybrides où CMS 8710 avec une note de 5,7 comptait moins de plants de *Striga*.

Sur la base des résultats des essais supérieurs, 6 lignées ont été sélectionnées et croisées dans un dispositif diallèle partiel en contre saison. Leurs hybrides F1 seront évalués en 1992. En outre, les lignées sélectionnées à partir des 486 lignées évaluées en 1991 ont été croisées avec différents pools génétiques en vue de leur évaluation en 1992.

Enfin, Ndock 8701 et CMS 8710 ont été criblés dans un champ artificiellement infesté de *Striga*. Les meilleurs plants ont été recombinaés pour former le Cycle 1 d'amélioration de ces 2 variétés.

### **3.1.5. Recherche Agronomique**

#### Performance du maïs suite à une culture en rotation de différentes cultures pièges sur un alfisol infesté de *Striga*

Cette étude a débuté en 1989 dans un champ paysan appelé "Karité Block".

En 1990, les cultures pièges suivantes ont été semées comme cultures devancières: arachide, niébé, soja, pois de terre, coton, crotalaria et maïs. Conformément aux pratiques des paysans, les résidus des récoltes ont été enlevés après la récolte.



En 1991, deux variétés de maïs (TZPB-SR et CMS 8503) ont été semées en utilisant un dispositif split-plot. La parcelle principale contenait la culture devancière alors que la sous-parcelle contenait les variétés de maïs.

Les résultats ont montré que, dans toutes les parcelles principales, les deux variétés de maïs ont été infestées par le *Striga hermontica*. L'importance des dégâts variait d'une parcelle à une autre et d'une variété à une autre. Le rendement en grains du maïs variait entre 2,09 t/ha pour CMS 8503 ayant le maïs comme culture devancière et 3,54 t/ha pour la même variété ayant *Crotalaria* comme culture devancière. Les deux variétés ont réagi de la même façon par rapport aux différentes cultures devancières comme l'a révélé l'interaction non significative observée entre la variété et la culture devancière.

En général CMS 8501 qui est une variété à maturité intermédiaire a surpassé en rendement TZPB-SR qui est une variété à Cycle long même si la différence n'était pas significative. Il s'était révélé que la meilleure culture devancière était *Crotalaria* (3,28 t/ha) suivi du niébé (2,98 t/ha) et du coton (2,52 t/ha). Les pires des cultures devancières étaient le maïs (2,12 t/ha) et les cacachuètes (2,24 t/ha).

#### Effet des systèmes de culture associée maïs et types de légumineuse sur le rendement du maïs sur un alfisol infesté de *Striga*

Deux variétés de maïs (TZPB-SR et CMS 8503) ainsi que 3 types de légumineuses (*Crotalaria caricea*, *Cassia obtusifolia* et le niébé) ont été utilisés dans cette étude qui a commencé en 1989. L'étude visait à déterminer les effets des différents systèmes de cultures intercalaires sur le maïs sur un alfisol infesté de *Striga hermonthica*.

Les traitements étaient les suivants:

- 1) Maïs/niébé (Rapport 2/1 sur une même ligne)
- 2) Maïs/niébé (même poquet)
- 3) Maïs/*crotalaria caricea* (même poquet)
- 4) maïs *cassia obtusifolia* (même poquet)
- 5) Maïs cultivé en pure.

Dans les traitements 2, 3, et 4 où le maïs et la légumineuse ont été semés dans le même poquet, les légumineuses ont été enlevées 20 jours après la levée des cultures. Les résultats ont montré que les deux variétés de maïs ont été infestées de *Striga* dans tous les traitements. Le rendement en grains du maïs variait entre 1,08 t/ha pour TZPB-SR cultivée en pure et 2,25 t/ha pour CMS 8503 cultivée en association avec *Cassia obtusifolia*.

Des différences significatives ont été observées parmi les traitements. Le meilleur système était l'association du maïs avec *Cassia obtusifolia* qui a donné un rendement moyen de 2,07 t/ha. Ce système est suivi de celui où le maïs est cultivé en association avec *Crotalaria caricea* (1,82 t/ha). Le pire des traitements était le maïs cultivé pur (1,28 t/ha). L'interaction variété x traitement ne comportait pas un effet significatif.

### 3.2. Recherche sur le Maïs au Mali: Ntji Coulibaly

Le maïs constitue la 3ème céréale pluviale la plus importante cultivée au Mali après le mil et le sorgho. Il est destinée à la consommation humaine. Toutefois, l'utilisation du maïs jaune dans l'industrie avicole s'est accrue dans les grandes villes, telles que Bamako, Segou, Sikasso, etc.

Le maïs est cultivée en pur ou en association avec du mil ou du niébé et en rotation avec le coton, etc.

Les principales contraintes liées à la production du maïs comprennent l'insuffisance et souvent la mauvaise répartition des pluies, la faible fertilité du sol, le faible prix au producteur, le coût élevé des intrants, la mollesse du marketing, l'insuffisance de variétés résistantes aux maladies et bien adaptées, et le financement limité de la recherche nationale sur le maïs.

Les objectifs à long terme de la recherche sur le maïs comprennent l'augmentation de la production par l'accroissement de la productivité et de la surface emblavée. Pour atteindre ces objectifs, les chercheurs nationaux du maïs conduisent de la recherche adaptative en collaboration avec le SAFGRAD, l'IITA, le CIMMYT, etc... afin d'identifier des variétés de maïs au rendement élevé, résistantes aux maladies et de différents cycles (précoce, extra-précoce et intermédiaire). Au cours de la campagne agricole de 1991/92, la recherche nationale sur le maïs a mis l'accent sur l'évaluation des variétés à travers des stations et antennes choisies (Sotuba, Kita, Longorola, Massantola, Katibougou, Bema Same, Samanko) couvrant une large gamme de conditions climatiques et de sol. Les expérimentations ont été conduites en milieu paysan dans trois domaines recommandés. De même, des expérimentations pour la résistance au *Striga*, des essais d'hybrides, du maïs sucré et du maïs pop corn ont été conduits. Des variétés prometteuses ont été identifiées en vue d'une évaluation supplémentaire dans les années à venir. Plusieurs variétés (EV 8422-SR, DMR-ESRY et TZEF-Y) ont confirmé leur rendement et stabilité à travers les sites dans différentes régions. Le maïs hybride a montré un potentiel de rendement élevé à la station de Sotuba. Le maïs sucré et le maïs perlé s'étaient révélés beaucoup satisfaisants pour les paysans. Des investisseurs nationaux et étrangers sont exhortés à mettre en place des industries (brasseries) qui utilisent essentiellement du maïs comme matière première.

### 3.3. Recherche sur le Maïs au Sénégal : Abdou Ndiaye

Sélection : Les activités de recherche ont été menées dans deux secteurs du pays.

- Centre-sud pour la recherche sur le maïs dans des conditions pluviales,
- Vallée du Fleuve Sénégal pour la recherche sur le maïs dans des conditions d'irrigation.

#### I. Recherche sur le maïs cultivé dans des conditions pluviales

Essais de Variétés. En 1991, trois essais de SAFGRAD ont été conduits (RUVT-Précoce, RUVT-Extra-Précoce et Pool 16 DT-SR IPTT) à Nioro et à Sonkorong. Le rendement en grains pour les variétés précoces (TZESR-W-SE, Kamboïnse 88 Pool 16 DT-SR, Across 86 Pool 16 DT-SR, EV 8730-SR BC6 et EV 8731-SR BC6) variait entre 3,8 t/ha et 4,2 t/ha à Nioro alors que le rendement en grains de variétés extra-précoces (TZEE-Y-SR BC F3, CSP et CSP x L. Raytiri) était compris entre 2,0 et 2,5 t/ha dans la même station. Les résultats obtenus à Sonkonrong n'étaient pas exploitables à cause du CV élevé.

#### Essais multilocaux

Les meilleures variétés disponibles dont Pool 16 DT-SR, SAFITA-2 et CSP ont été évaluées en milieu paysan dans quatre villages autour de la station de Nioro.

#### Multiplication de semences

Les semences de Pool 16 DT-SR C1, DMR-ESRW et TZESR-Y F3 ont été produites afin de satisfaire aux exigences des semences en matière de recherche.

## II. Recherche sur le maïs cultivé dans des conditions d'irrigation

La recherche sur le maïs cultivé dans des conditions d'irrigation a mis l'accent sur la mise au point d'un composite jaune pour la zone de la mi-vallée par le moyen des croisements entre 9 variétés identifiées les années précédentes. Les descendances de F1 seront inter-croisées suivant la technique du croisement en chaîne.

### Groupes hétérotiques

Trente quatre variétés et populations ont été croisées au cours de la saison sèche en utilisant la technique "d'accouplement parental". Les croisements F1 récoltés en Mai 1992 seront expérimentés à Ndiol et Lavaye au cours des deux prochaines années.

### Essai de date de semis

Huit génotypes (populations, hybrides et variétés) différents par leur origine et leurs cycles ont été expérimentés d'août 1990 à Juillet 1991 en vue:

- d'identifier la date optimale de semis et les variétés appropriées pour la production dans des conditions d'irrigation;
- d'identifier les croisements ayant un potentiel de rendement élevé à travers les dates de semis
- de mieux comprendre et d'identifier les rapports existants entre climat (surtout température), cycle de croissance et de maturité du maïs;
- d'étudier les interactions génotypes x environnement à travers les dates de semis.

Toutes les données sont en train d'être analysées.

### Agronomie

Les essais sur NPK et les effets des caractéristiques physiques du sol sur l'enracinement et la croissance du maïs ont été conduits. De même, des études sur les types de sol et les besoins optimum en eau du maïs irrigué ont été conduits.

### Entomologie

Les études suivantes ont été menées :

- étude de la dynamique de population des insectes
- pertes de rendement dues aux dégâts causés par les insectes
- criblage pour la résistance des variétés au foreur de tige.

## **3.4. Recherche sur le Maïs au Bénin: Romuald A. Dossou**

### **Introduction**

Le maïs est devenu une culture générant des revenus élevés au Bénin. Il se produit extensivement dans les diverses zones agro-écologiques. Les objectifs attachés à la recherche sont les suivants:

- Sélection des variétés à pollinisation libre, à bonne couverture des spathes, à haut rendement, adaptées et résistantes aux insectes, aux maladies foliaires et au *Striga*.
- Création de pratiques culturales appropriées pour les différentes zones agro-écologiques.
- Sélection des variétés de maïs hybrides à haut rendement destinées à la production intensive du maïs par des exploitants bien équipés.

En 1991, les activités du programme de maïs comprenaient l'amélioration, l'agronomie et la protection végétale.

### I. Amélioration des variétés

Essais nationaux avancés : deux types d'essais variétaux avancés comprenant respectivement 6 et 9 variétés à maturité tardive et précoce ont été conduits dans différentes localités en utilisant 60 kg/ha d'azote et 40 kg/ha de  $P_2O_5$ .

#### Essais Nationaux Avancés de Variétés Précoces

Les essais des variétés précoces ont été conduits dans plusieurs localités à altitude différente de celle de la savane Nord-Guinéenne et de la savane Soudano-Sahélienne. A Ina, les différences de rendement étaient significatives avec DMR-ESRW et Across Pool 16 DT-SR qui donnaient des rendements de 4,0 t/ha et 3,9 t/ha respectivement. Il n'y a eu aucune différence significative entre les variétés en ce qui concerne le rendement dans les autres sites expérimentaux.

#### Essais Nationaux de Variétés Tardives

Aucune différence significative de rendement n'a été observée entre les variétés à travers les sites expérimentaux. Ceci a confirmé les résultats obtenus au cours des années antérieures. Par conséquent, il est nécessaire d'inclure de nouvelles variétés qui dépasseront TZB-SR soit en rendement soit pour d'autres caractères.

#### Essais collaboratifs

Ils comprenaient les essais de SAFGRAD et de l'IITA.

Essais de variétés tardives de l'IITA

Cet essai a été conduit à Ina et à Guminou. Les variétés T8521-18 et Mokwa 82 TZPB-SR ont respectivement donné des rendements de 5,7 t/ha et 5,2 t/ha à travers les sites. Aucune des autres variétés n'a surpassé la variété témoin TZB-SR en rendement.

Essai des variétés intermédiaires de l'IITA

Aucune différence de rendement n'a été observée entre les variétés à maturité intermédiaire à Bagou. Toutefois, à Angaradebou, Suwan-1 SR BC4 et Ikenne 86 TZUT-SRW ont donné un rendement de 5,0 t/ha chacune.

RUVT-Précoce

A Ina, les variétés EV 8731-SR BC6, Kamboinsé 88 Pool 16 DT et TZE Comp 3 x 4 ont donné des rendements de 5,8 t/ha, 5,6 t/ha et 5,1 t/ha, respectivement. Aucune différence de rendement n'a été observée à Bagou et Guene. On remarquait un faible rendement, un CV élevé à Guené dûs aux dégâts causés par les termites et à la mauvaise germination. Les trois variétés ont surpassé en rendement la variété témoin BDP-SR BC3 F3 de 31,2%, 26,4% et 23,6% respectivement.

RUVT Extra-Précoce

Bien que TZEE-WSR BC3-F3 ait donné un rendement de 4,2 t/ha et Kato 3,1 t/ha, il n'y avait aucune différence significative entre les deux variétés.

Essais d'Hybrides

Aucun hybride n'a surpassé de façon significative les variétés témoins TZBSR et TZPB-SR dans les essais d'hybrides.



### Evaluation des lignées résistantes au streak

La plupart des treize lignées expérimentées dans des conditions d'infestation naturelle ont montré un bon niveau de résistance au virus du streak.

### Sélection du maïs

Le deuxième cycle de recombinaison des pools précoces et tardifs initié en 1989 en utilisant un croisement diallèle a été exécuté.

### Amélioration et multiplication des semences de TZB-SR

Cent soixante-huit familles "demi-frères" de TZB-SR sélectionnées en 1990 ont été semées à raison d'un épi par ligne afin de purifier et d'extraire la meilleure fraction résistante à la maladie. Le niveau de résistance au streak était compris entre 1,5 et 2 (sur une échelle de 1 à 5, où 1 = fortement résistant et 5 = fortement sensible). De même, l'amélioration de la résistance à la verse a été accomplie en réduisant la hauteur de l'épi.

### Multiplication des semences

Vingt et une variétés ont été semées en vue de multiplier les semences. Toutefois, sept d'entre elles n'ont pas germé.

## II. Recherche Agronomique

### Réaction à l'azote

A Ina et à Angaradebou, l'augmentation du rendement en grains est fonction des niveaux d'azote. Toutefois, à Bagou et à Guéné, il n'y a pas eu une augmentation du rendement lorsque le niveau d'azote atteint plus de 90 kg/ha.

### Densité de peuplement

A l'exception d'Ina, l'augmentation de la densité de peuplement a entraîné une augmentation du rendement en grains. Avec une densité de peuplement de 74,000 plants/ha et 111,111 plants/ha, les rendements en grains de 4,2 t/ha et 4,0 t/ha étaient obtenus respectivement avec des variétés précoces à Guéné.

### Période d'épandage de l'azote

L'épandage de tout l'azote au semis ou son fractionnement à deux ou quatre semaines après le semis a donné un rendement en grains similaire avec les variétés précoces.

## **III. Protection végétale**

Deux domaines principaux ont été étudiés.

### 1) Etude des dégâts causés par les parasites au maïs au stade végétatif à Bagou.

En 1991, les dégâts causés par les parasites étaient plus importants à INA qu'au cours des années précédentes. Presque un tiers des plants ont montré des symptômes des dégâts. Les principaux parasites observés comprenaient *Sesamia*, *Cryptophelebia*, *Helithis* et *Chilo*.

### 2) Effet de la date de semis du maïs sur la germination du *Striga*

Aucun dégât dû au *Striga* n'a été observé au cours de la première et de la 4ème date de semis (22-05-91 et 22-08-91). Toutefois au niveau de la 2ème et 3ème dates de semis (22-06-91 et 22-07-91) on a observé des dégâts causés par le *Striga*. Les dégâts les plus importants ont été observés au niveau de la 3ème date de semis (22-07-91).

### 3) Effet de l'azote sur la germination du *Striga*

Aucune conclusion ne pouvait être tirée à partir des essais à cause du manque d'uniformisation dans l'infestation du *Striga* dans les parcelles.

#### Programme pour 1992

Le programme de 1991 sera répété. De même les essais de traitement des semences seront conduits à l'extrême nord du Bénin en vue d'aider à résoudre les problèmes d'implantation du maïs.

### **3.5. Rapport d'Activités menées au Ghana présenté par Dr. P.Y.K. Sallah**

Le Ghana qui est un des centres avancés du Réseau Maïs de SAFGRAD pour l'Afrique Occidentale et Centrale, avait les responsabilités suivantes: (i) sélection de variétés de différents groupes de maturité pour la zone semi-aride (ii) sélection de variétés pour la résistance au virus du streak, (iii) recherche sur le *Striga* et (iv) sélection pour l'utilisation efficiente de l'azote. Les principales activités menées en 1991 dans le cadre de ces responsabilités étaient comme suit:

#### **3.5.1. Sélection de variétés de différents groupes de maturité pour la zone semi-aride**

##### **3.5.1.1. Amélioration de la population**

Les populations en cours d'amélioration sont le blanc denté de 120 jours à la maturité (cycle long), le jaune flint/denté de 120 jours, le blanc denté de 105 jours (cycle

intermédiaire), le blanc denté de 90 jours (cycle précoce) et les populations jaunes flint/dentées de 90 jours. Ces populations correspondent aux meilleurs types de variétés de maïs demandées au Ghana et sont en train d'être améliorées en utilisant les procédures de la sélection récurrente. Les cycles améliorés de chaque population ont été raffinés et vulgarisés comme variétés composites. La possibilité d'utiliser les variétés extra-précoces fait l'objet d'une étude à travers les essais coopératifs de variétés de SAFGRAD.

#### Amélioration du pool blanc-denté de 120 jours de maturité

Le pool blanc-denté de 120 jours à la maturité (cycle long) a passé par un processus d'amélioration pendant quatre cycles. Les résultats obtenus à partir des essais repris en champ ont montré que ce pool pourrait être une source prometteuse de variétés à haut rendement. Au cours de l'année 1991, 97 familles pleins-frères ont été extraites du pool et seront expérimentées dans le cadre des tests de descendance en 1992. Les objectifs étaient (1) d'extraire une variété expérimentale et (2) de former une nouvelle population à partir de la fraction supérieure du pool, qui sera améliorée pour être résistante/tolérante à la sécheresse et au *Striga*.

Amélioration de la population jaune flint denté de 120 jours à la maturité. La population jaune a été formée à partir des fractions tardives supérieures du pool jaune de 110 jours et de la population jaune de 110 jours sur la base d'essais de rendement des descendance conduits en 1989. Par ailleurs une variété expérimentale a été formée à partir des 10 meilleures familles. En 1991, Suwan-1 a été incorporé dans la population jaune de 120 jours en vue d'élargir la base génétique. La variété expérimentale a été également avancée de F1 en F2 afin de pouvoir l'évaluer dans le cadre des essais variétaux en station.

Amélioration de la population blanche dentée de 90 jours à la maturité. 141 familles pleins-frères extraites de la population blanche dentée de 90 jours, plus trois variétés témoins ont été évaluées à Nyankpala, Fumesua et Ejura pendant la campagne agricole de 1991. L'objectif visé était d'extraire une variété expérimentale et d'améliorer la population pour le rendement et les autres caractères agronomiques.

Amélioration du pool blanc denté de 105 jours à la maturité. Le pool blanc-denté de 105 jours de maturité a eu 10 cycles de sélection demi-frères; l'amélioration supplémentaire au niveau de ce matériel a été arrêtée. L'évaluation de ce pool a montré qu'il a un potentiel de rendement élevé en grains et possède d'autres caractères agronomiques satisfaisants. Des familles pleins-frères analogues extraites à Nyankpala en 1990 ont été évaluées dans des essais repris en champ à Nyankpala, Fumesua et Ejura en 1991. L'objectif était (1) d'extraire une variété expérimentale et (2) d'incorporer la fraction supérieure du pool dans la population blanche dentée de 105 jours à la maturité.

Extraction d'une variété expérimentale à partir de la population jaune flint denté de 90 jours à la maturité. Ce programme visait à extraire une variété expérimentale à partir de la population jaune de 90 jours qui sera la remplaçante potentielle de Kawanzié, une variété sensible au streak vulgarisée en 1984. En 1991, un ensemble de populations jaunes de 90 jours, a été cultivé à une forte densité de peuplement (88,000 plants/ha) à Nyankpala. La population a été semée tardivement en vue de coïncider avec un fort taux d'infestation une forte incidence de l'infestation naturelle du virus du streak du maïs (VSM). Des familles pleins-frères analogues ont été produites à partir des plants non infestés du VSM et elles seront expérimentées dans le cadre des essais de descendance au cours de la campagne de 1992.

Amélioration de la qualité des grains et de la farine de TZB. Les variétés locales de maïs possèdent un endosperme doux, crayeux qui est préféré dans la préparation des plats traditionnels. Un programme a été par conséquent initié en 1986 en vue de transférer les caractéristiques de grains et de farines satisfaisantes des variétés locales dans les variétés améliorées. En 1991, les lignées BC3 S1 du programme de retrocroisement TZB-SR x Variété Locale ont été criblées sous une lumière fluorescente afin de sélectionner les grains farineux. Les grains farineux sélectionnés des lignées BC3 S1 ont été recombines en vue de les améliorer davantage.

Epuration des populations locales de maïs. Les variétés locales de maïs sont de plus en plus utilisées dans le programme de sélection du Ghana parce que l'endosperme doux crayeux est préféré dans le cadre de la préparation des plats traditionnels. Toutefois, on a remarqué que ces variétés transmettent le caractère doux et crayeux de l'endosperme. Ce programme a été initié en vue de purifier les variétés locales pour obtenir le caractère satisfaisant. En 1991, des lignées S1 des variétés locales d'Ohawu, de la région des Volta et de Kwadaso ont été criblées sous l'influence de la lumière fluorescente afin de sélectionner des grains farineux. Les grains farineux sélectionnés de S1 ont été avancés en S2.

#### 3.5.1.2. Mise au point de variétés de maïs riches en protéine

Le maïs constitue une nourriture de base au Ghana. Il est largement utilisé pour sevrer les enfants sans apport protéique supplémentaire tels que la viande, le lait, ou le haricot. Même si le maïs normal contient environ 10% de protéine, cette protéine est nutritionnellement pauvre parce qu'il manque deux acides aminés principaux: la lysine et le tryptophane, que les animaux monogastriques dont les humains sont incapables de synthétiser. Les matériels génétiques du maïs riche en protéine (MRP) qui sont maintenant disponibles ont rehaussé les niveaux de la lysine et du tryptophane et ainsi ils sont

nutritionnellement supérieurs au maïs normal. La recherche sur la mise au point de maïs très riche en protéine au Ghana a été intensifiée en 1989. Une quantité importante de matériels génétiques de maïs riche en protéine a été obtenue avec le CIMMYT, Mexico afin d'initier le programme. Le travail de recherche accompli sur le maïs riche en protéine est brièvement décrit ci-dessous.

Amélioration de GH 8363-SR. Le niveau de résistance de EV 8363-SR a été élevé par le programme du Ghana en 1989 en utilisant les installations de criblage de l'IITA.

Sur la base de la sélection visuelle faite au Ghana et de l'analyse de la richesse en protéine entreprise au CIMMYT, 141 lignées S1 issues de EV 8363-SR ont été sélectionnées pour être expérimentées au champ en 1991. Les 141 lignées S1 plus trois témoins ont été testés dans un dispositif en "lattice" avec deux répétitions à Fumesua, Kpeve, et Nyankpala pendant la campagne agricole de 1991. A cause de l'irrégularité des pluies à Fumesua et à Nyankpala au cours de la campagne agricole, des données utiles n'ont pu être obtenues au niveau de ces sites. Toutefois, sur la base de l'analyse des données obtenues à Kpeve, la sélection visuelle dans les deux autres sites, et des résultats de l'analyse de la richesse en protéine, 46 lignées S1 (32%) ont été sélectionnées pour être recombinaées. De même, les dix meilleures lignées sélectionnées ont été extraites pour la formation de la variété expérimentale. Pendant que l'expérimentation de S2 se poursuivait, toutes les 141 lignées ont été semées dans la pépinière pendant la contre saison. Les 46 lignées ont été recombinaées en vue de reconstituer une population améliorée plus avancée. De même les 10 meilleures lignées sélectionnées ont été recombinaées afin de créer une variété expérimentale pour l'essai de 1992.

#### Mise au point d'une variété de maïs riche en protéine, Obatanpa.

Le matériel de base utilisé pour la mise au point d'Obatanpa était EV 8363-SR, une conversion résistante au streak faite par l'IITA à partir de la population 63 du CIMMYT. Les essais au champ conduits au Ghana avant 1989 ont montré que cette variété était le matériel le plus productif de maïs riche en protéine. Toutefois, lorsque son niveau de résistance au streak a été contrôlé à l'IITA, il s'est révélé être de 60% donc faible. La résistance au streak a été par conséquent accrue par le programme du Ghana pour atteindre 95,7%, en utilisant les installations de criblage du streak de l'IITA. Obatanpa a été conçu à partir de la version résistante au streak de GH 8363 SR et sera proposé pour la vulgarisation en 1992.

#### 3.5.1.3. Programme de mise au point d'hybrides

Vu le rôle potentiel que joue la technologie des hybrides dans la révolutionnarisation de l'agriculture au Ghana, le Gouvernement et une équipe externe chargée du contrôle ont recommandé qu'une modeste contribution en moyens financiers soit dégagée pour permettre la mise au point d'hybrides. Depuis 1986, des efforts ont été déployés par le programme de maïs pour le développement des lignées et l'évaluation des hybrides conçus par le programme, à l'IITA et au CIMMYT. Des lignées adaptées aux zones tropicales ont été développées à partir de la population 43, population 44, de Composite W, de Giant Composite du CIMMYT. L'expérimentation des lignées du Ghana dans les combinaisons d'hybrides a été initiée en 1990 et s'est poursuivie en 1991 avec l'identification d'hybrides supérieurs qui vont être probablement évalués en milieu paysan en 1992.

Même si présentement la demande de maïs hybride est très faible, on prévoit son augmentation soit par la réorganisation de l'industrie nationale de semences soit par l'amélioration continue du management et de l'extension des cultures.



Les principales activités menées dans le cadre du programme de développement des hybrides au cours de l'année 1991 comprenaient la formation de deux populations hétérotiques pour le développement des hybrides, l'évaluation de quelques lignées Ghanéennes dans le cadre des combinaisons d'hybrides, et enfin la purification de quelques lignées Ghanéennes et internationales.

#### Mise au point de deux populations hétérotiques

Sur la base de son potentiel de rendement et de ses caractéristiques agronomiques, la population blanche dentée de 120 jours a été identifiée en 1986 comme parent femelle pour le développement des hybrides. Conscient de la nécessité d'introduire davantage de matériels issus de Tuxpeno dans la population femelle blanche dentée de 120 jours (où la source de la population 43 de CIMMYT est prédominante) des mesures ont été prises au cours de la petite saison de 1990 en vue d'incorporer les matériels prometteurs de la Population 21, de la Population 49 et de TZPB dans la population femelle blanche dentée de 120 jours. En 1991, des lignées S2 de Pop 21, Pop 49 et TZPB ont été avancées en S3 en vue de les incorporer dans la population femelle 120-DWD. Par ailleurs, des familles demi-frères de la population femelle 120-DWD ont été autofécondées dans le but d'améliorer sa tolérance dans le cadre de la reproduction en consanguinité.

Une population mâle à hétérosis élevé au niveau des croisements avec la population femelle est en train d'être mise au point à partir de EV 8444 SR BC4, CIMMYT Pop 42 et TZB-SR. En 1991, la population mâle DWE de 120 jours a été avancée de C3 en C4, en utilisant un bloc de recombinaison des demi-frères avec 4 lignes femelles alternées par 1 ligne mâle (composite équilibré).

### Mise au point de lignées

Le pool de gènes de 120 DWD est présentement au 9ème cycle d'amélioration. Le cycle 9 contient une proportion élevée de matériels génétiques de la Posta parce qu'elle a été tirée de C8 x EV 8443-SR BC4 afin d'élever le niveau de résistance au streak du pool. La mise au point des lignées a été initiée tant au niveau de C8 que de C9 au cours de la principale saison de 1990. Pendant l'année 1991, les lignées S3 du Pool C8 et C9 120-DWD ont été avancées en S4 et simultanément top croisées à la population femelle 120-DWD et à EV 8444 SR BC4.

Mise au point de lignées à partir de EV 8444 SR BC4. Des études diallèles conduites au CIMMYT ont montré que Pop 44 se combine très bien avec Pop 43. La mise au point de lignées a été par conséquent initiée au niveau de EV 8444 SR BC4 en 1988.

En 1991, des lignées sélectionnées sur la base des évaluations des topcroisements conduits en 1990 ont été croisées aux testeurs 9071, GH31, 1368 et 5012 dans le but de placer les lignées dans différents groupes hétérotiques.

Mise au point de lignées à partir de Suwan-1 (blanc). L'extraction des lignées a été initiée au niveau de Suwan-1 (blanc) au cours de la petite saison de 1990. En 1991, des lignées S2 ont été avancées en S3.

Mise au point de lignées à partir de Togo Local. La mise au point de lignées a été initiée en 1990. En 1991, des lignées S2 ont été avancées en S3.

Evaluation des lignées homozygotes du Ghana dans les combinaisons d'hybrides. Des croisements comprenant des lignées de l'IITA (Testeurs) et des lignées du Ghana ont été évaluées dans deux à trois localités représentatives des principales écologies du Ghana. En tout, six essais d'hybrides ont été conduits, à savoir: un essai préliminaire d'hybrides, trois essais d'hybrides simples

et deux essais d'hybrides à 3 voies. Les testeurs étaient 9071, 1368 et 5012. Dans l'essai préliminaire d'hybrides, le rendement en grains était compris entre 6342 kg/ha et 5521 kg/ha pour GH 3 x GH 24 et GH 7 x GH 13 respectivement. L'hybride GH 3 x GH 24 a surpassé en rendement le meilleur témoin à pollinisation libre, Dobidi de 20%. Toutes les entrées avaient des hauteurs de plantes et d'insertion de l'épi satisfaisantes et constituaient des variétés à cycle long acceptables. La densité de peuplement par mètre carré (m<sup>2</sup>) était faible pour certaines entrées surtout Okomasa justifiant ainsi le faible rendement.

Les résultats de l'essai d'hybrides F1 ont montré que l'hybride simple, GH1 x 5012 était l'entrée la plus remarquable, surpassant Okomasa de 37% et le meilleur hybride de l'IITA, 8321-18 d'environ 35%. La plus faible densité de peuplement par mètre carré (m<sup>2</sup>) pour Okomasa et 8321-18 aurait pu contribuer aux grandes différences de rendement entre GH1 x 5012 et les témoins. Les entrées rentraient dans le groupe de maturité tardive et possédaient des hauteurs de plante et d'insertion de l'épi satisfaisantes.

Dans l'essai hybrides 2 à croisement simple, le rendement moyen en grains était compris entre 6787 kg/ha pour GH38 x 9071 et 3107 kg/ha pour GH32 x 2097. Plusieurs hybrides ont surpassé en rendement Okomasa de plus de 55%. La densité de peuplement par mètre carré (m<sup>2</sup>) était très faible pour Okomasa et a pu justifier sa faible performance. Il n'y avait pas beaucoup à choisir parmi les entrées en ce qui concerne la hauteur de la plante. Tous les hybrides ainsi que Okomasa avaient une maturité acceptable.

Les résultats du premier essai hybride à 3 voies conduit à Kpeve ont montré que l'hybride simple, GH36 x 1368 était l'entrée la plus remarquable, surpassant en rendement Okomasa de 46%, et le témoin 8321-18 de l'IITA de 11%. Plusieurs croisements à 3 voies ont surpassé Okomasa en rendement de 25% ou plus. Les entrées étaient généralement très grandes avec le

croisement GH 38 x 1188 atteignant une hauteur de 303 cm. Les entrées étaient également plus précoces que les variétés à cycle long.

Le rendement en grains était très élevé dans le deuxième essai d'hybrides à 3 voies conduit à Kpeve. Ce rendement était compris entre 10021 kg/ha pour (GH 22 x 1368) x 9071 et 4990 kg/ha pour Okomasa. La densité de peuplement par m<sup>2</sup> était très faible pour le témoin justifiant ainsi les grandes différences de rendement en grains. Tous ces croisements rentraient dans le groupe tardif et avaient une hauteur de plante satisfaisante.

#### 3.5.1.4. Essai variétal

Introduction. Trois essais variétaux en station (EVS) ont été conduits suivant un dispositif en bloc randomisé complet avec 4 répétitions par localité dans les principales zones agro-écologiques du Ghana. Des variétés à cycle long ont été évaluées au niveau de l'EVS 1, des variétés à cycle intermédiaire dans EVS 2 et des variétés précoces ont fait l'objet d'une observation comparative dans EVS 3. Les pratiques culturales recommandées ont été suivies dans tous les essais. L'objectif était de faire une comparaison entre les variétés mises au point par le programme national de sélection et celles provenant des centres de recherche internationaux. Ceci est un des moyens de retenir les meilleures variétés pour un essai en milieu paysan et éventuellement, pour les vulgariser.

##### 3.5.1.4.1 Essai Variétal en Station 1 (EVS-1)

Les variétés à cycle long comprenant 6 composite et 4 hybrides ont été évaluées à Fumesua, Kpeve, Ejura, Pokuase, Damongo et Nyankpala pendant la saison de 1991.

Les rendements en grains étaient compris entre 3,8 t/ha à Fumesua et 6,7 t/ha à Kpeve. La variété au rendement le plus élevé était l'hybride à 3 voies, (GH20 x 1368) x 5012. Cet hybride a surpassé de façon significative en rendement les deux variétés composites recommandées, Dobidi et Okomasa. Le rendement de Dobidi étaient sensiblement plus élevé que celui d'Okomasa dans ces essais. Cette différence anormale était justifiée par la faible germination et la vigueur des semences d'Okomasa observée parallèlement avec Dobidi dans tous les sites d'essai. La variété améliorée de maïs riche en protéine, GH8363 SR, qui va être vulgarisée en 1992 a donné un rendement en grains similaire à celui de Dobidi.

Les cycles ont montré que les hybrides à 3 voies et GH 8363-SR étaient plus précoces que Dobidi et Okomasa sur la base du nombre de jours allant du semis à la formation de 50% de soie. Les hauteurs de la plante et d'insertion de l'épi étaient acceptables pour les variétés à cycle long avec GH 8363-SR et l'hybride simple P15 x P22 ayant des hauteurs plus courtes que celles de Dobidi et Okomasa. La tendance à la verse était modérée au niveau de toutes les variétés.

#### 3.5.1.4.2. Essais Variétaux en Station 2 (EVS-2)

Six variétés intermédiaires à pollinisation libre ont été évaluées à Fumesua, Ejura, Kpeve, Pokuase, Damongo, Nyankpala, Manga et Wa. L'essai conduit à Wa a été une perte à cause de l'humidité excessive dans le site expérimental.

Le plus faible rendement a été enregistré à Fumesua et le plus élevé à Kpevé. Les variétés au rendement supérieur à travers tous les sept sites étaient GH 105 DWD Pop et GH 8367-SR, une variété de maïs très riche en protéine. GH 8363-SR a donné un rendement en grains comparable à celui d'Abeleehi mais possédait une valeur nutritive élevée à cause des niveaux élevés de la lysine et du tryptophane qui sont limités dans le maïs normal. A l'exception de la variété locale, toutes les variétés

évaluées dans cet essai correspondaient au groupe à maturité intermédiaire. De même, à l'exception de la variété locale, toutes les autres variétés possédaient des hauteurs de plante et d'insertion de l'épi acceptables. Au niveau d'Aburotia probablement à cause des problèmes de conservation en frais, l'implantation de la plante était faible. La tendance à la verse était particulièrement importante pour EV 8444-SR BC4 et la variété locale.

#### 3.5.1.4.3. Essai Variétal en Station 3 (EVS-3)

Huit variétés précoces ont été évaluées à Fumesua, Kpeve, Ejura, Pokuase, Damongo, Nyankpala, Manga et Wa. De nouveau, l'essai conduit à Wa a été perdu à cause du problème de l'engorgement.

Dorke SR, une variété blanche-dentée précoce en voie d'être vulgarisée, a surpassé de façon significative en rendement SAFITA-2, la variété recommandée, de 11,4%. La variété locale a donné le plus faible rendement et a été surpassé en rendement par SAFITA-2 et Dorke SR de 43,8 et 60,2%, respectivement. En ce qui concerne la maturité, Across 87 Pool 16 DR a été sensiblement plus précoce que toutes les variétés. De façon générale, toutes les variétés évaluées appartenaient au groupe de maturité précoce. Les hauteurs de la plante et d'insertion de l'épi ont été acceptables pour toutes les variétés. Au niveau de Kwanzié, la variété jaune précoce recommandée, l'implantation a été particulièrement faible et cela à cause des problèmes liés à la conservation en frais. La tendance à la verse a été tout à fait importante au niveau de ces variétés et cela à cause probablement des conditions de très grande humidité connues dans la plupart des sites expérimentaux en 1991.

#### 3.5.1.4.4. Essai Variétal de Maïs Riche en Protéine

A partir des résultats des essais d'observation incorporant 150 matériels de maïs riche en protéine obtenus en 1989 à Fumesua et à Nyankpala, 16 variétés de maïs riche en protéine et deux témoins normaux ont été sélectionnés et expérimentés dans sept localités en 1990 et 1991.

Les résultats ont montré que sept variétés riches en protéines ont produit des rendements en grains comparables à ceux de Dobidi et Okomasa. Parmi ces variétés, Poza Rica 8763 a surpassé sensiblement en rendement GH 8363-SR. Les autres variétés, Nyankpala 8763, hybride Fahi 60 se sont révélés prometteurs en rendement grains. Généralement, les variétés de maïs riche en protéine ont mûri plus tôt que Okomasa et Dobidi. Ceci a confirmé les résultats de l'observation antérieure selon lesquels les matériels génétiques du maïs riche en protéine disponibles au CIMMYT sont généralement de cycle intermédiaire au Ghana. Il est par conséquent nécessaire de rendre certains des matériels tardifs afin de les transformer en matériels à haut rendement au cours de la principale campagne agricole. Les matériels de maïs riche en protéine sont généralement d'architecture plus courte que Okomasa et Dobidi. On ne notait aucune différence entre les variétés en ce qui concerne la tendance à la verse et l'humidité de la graine à la récolte. Les résultats ont indiqué que les matériels de maïs riche en protéine ayant un potentiel de rendement élevé sont disponibles au niveau du programme mais certains travaux de sélection sont nécessaires si l'on veut profiter de ce potentiel.

### 3.5.2. Sélection pour la résistance au virus du streak du maïs

#### 3.5.2.1. Conversion de Nyankpala 8763 pour la résistance au virus du streak

Des essais au champ ont montré que Nyankpala 8763, une version améliorée de GH 8363-SR a un meilleur potentiel de rendement en grains que sa version plus précoce. Toutefois, Nyankpala 8763 est sensible au streak. Un programme a été par conséquent initié au cours de la petite saison de 1991 afin de rendre ce matériel résistant au streak en utilisant GH 8363-SR comme géniteur de la résistance. La technique de retrocroisement a été utilisée. Au cours de la petite saison de 1991, Nyankpala 8763-SR a servi de source mâle. Des plants au sein des deux matériels les plus précoces à la floraison ont été castrés. Il s'agissait de rendre le matériel converti un peu tardif afin de bénéficier du potentiel de rendement plus élevé d'un matériel à cycle long.

#### 3.5.2.2. Conversion d'Aburotia et Dobidi pour la résistance au streak

Le programme visant à extraire des sources résistantes au streak à partir d'Aburotia et de Dobidi et à former des synthétiques à partir de chaque matériel a été poursuivi. Pour former les synthétiques, le BC2 S3 de chaque matériel a été semé à raison d'un épi par ligne et au hasard. Par ailleurs, des plants de BC2 S3 sélectionnés ont été avancés en BC2 S4.

#### 3.5.2.3. Criblage pour la résistance au streak du maïs

La maladie est transmise par les cicadelles et pourrait causer des dégâts importants aux cultures en cas d'épidémie. La lutte la plus efficace est l'utilisation de variétés résistantes. L'étude vise spécifiquement à (i) collecter les cicadelles au niveau des écozones, (ii) déterminer la composition des espèces de cicadelles, (iii) cribler les cicadelles pour l'adaptabilité et la préférence à l'hôte, (iv) déterminer l'efficacité de



transmission des cicadelles, (vi) élever en masse des espèces de cicadelles adaptables et à transmission efficace et (vii) cribler les matériels de maïs disponibles au niveau du programme de maïs pour la résistance au streak. Par le biais de l'assistance financière de l'IITA et du Réseau Maïs de SAFGRAD, les équipements de criblage du streak ont été commandés en Novembre 1991.

Environ 150 espèces d'adultes mixtes de cicadelles ont été collectées à partir de Kwadaso, de l'Université de Science et de Technologie de Kumasi et de Fumesua au début de l'étude en Octobre et en Novembre 1991 en utilisant les échantillons de cage et d'aspirateur conçus par l'IITA. Les insectes se sont nourris de jeunes pousses de mil perlé dans des cages d'élevage d'insectes dans la serre. A la fin de Décembre 1991, la population des cicadelles avait augmenté d'environ 5000. La séparation des insectes en espèces pour l'étude biologique et la multiplication est en cours.

### **3.5.3. Résistance des variétés de maïs aux foreurs de tige**

Dans la plupart des zones de forêt la culture du maïs au cours de la petite saison constitue une perte économique à cause de l'attaque des foreurs de tige. Les deux espèces les plus importantes dans cette zone sont *Sesamia botanophaga* et *Eldana saccharina*. Les dégâts causés par *Sesamia* ont lieu au stade des jeunes pousses (entre 4 et 6 semaines après le semis) alors que *Eldana* sévit au moment de la formation de la soie.

Un essai coopératif a été conduit avec le programme de maïs au cours de la petite saison à Fumesua et à Kwadaso. Fumesua et Kwadaso sont considérés comme étant les foyers de forte pression de criblage pour la résistance aux foreurs de tige dans des conditions d'infestation naturelle. L'objectif est l'évaluation des lignées résistantes de l'IITA pour la résistance aux foreurs de tige du maïs au Ghana. Les variétés de maïs résistantes à *Sesamia* sp. (TZPB-Sesamia-2 et TZBY-Sesamia-3) et

à *Eldana saccharina* (TZPB-Eldana-1, TZBR-Eldana-2 et TZBR-Eldana 3) ont été obtenues de l'IITA. Les deux groupes de matériels ont été semés dans des essais séparés à Fumesua en Août, et à Kwadaso en Septembre. Dans les deux essais, Dobidi et Okomasa ont été utilisés comme témoins. Le dispositif expérimental était en bloc randomisé complet à trois répétitions et à quatre lignes de 5 m par parcelle. Quatre et six semaines après le semis, les plants dans l'essai d'Eldana ont été traités au Furadan 5G contre l'infestation par *Sesamia* sp. puisque les matériels résistants à *Eldana* n'étaient pas résistants à *Sesamia*. Les résultats ont révélé que Dobidi avait le pourcentage le plus élevé de jeunes pousses mortes. Les jeunes pousses d'Okomasa et les variétés résistantes à *Sesamia* ont subi la même importance de dégâts causés par *Sesamia*. A Kwadaso, aucune des variétés ne comptait des plants morts six semaines après le semis. De même, à la récolte, aucune des variétés résistantes à *Sesamia* ainsi que les témoins ne pouvait être considérée comme résistante aux dégâts causés par *Sesamia* et *Eldana* à Fumesua et à Kwadaso. Aucune des variétés résistantes à *Eldana* (protégée au départ contre l'infestation de *Sesamia*) n'était résistante à l'infestation tant à Fumesua qu'à Kwadaso.

#### **3.5.4. Recherche sur le Striga**

##### **3.5.4.1. Sélection pour la tolérance ou la résistance au *Striga***

Le *Striga hermonthica*, une herbe parasite du maïs et d'autres céréales, est répandue dans les zones de savane guinéenne et soudanienne. Le *Striga* cause des pertes importantes de rendement de maïs dans les champs gravement infestés. Ce programme visait à établir un champ uniforme infesté de *Striga* dans une sélection pour la tolérance et la résistance au *Striga*. Les semences de *Striga hermonthica* prélevées sur des champs paysans existant autour de la Station d'Expérimentation Agricole de Nyankpala (NAES) en 1990 ont servi à ouvrir une parcelle artificiellement infestée du *Striga* à Chanayilli près de NAES en 1991. Dix variétés de maïs précoces et onze variétés tardives du

programme national de sélection de maïs, de l'IITA et de CIMMYT ont été criblés dans le champ infesté de *Striga* pour la tolérance ou la résistance au *Striga*.

Le rendement moyen en grains des variétés précoces soumises à la pression du *Striga* était de 2,1 t/ha contre 5,5 t/ha lorsqu'elles sont protégées contre le *Striga*. Dans les essais des variétés à cycle long, le rendement moyen des variétés infestées de *Striga* était de 1,6 t/ha contre 4,4 t/ha pour les variétés non infestées. Le nombre moyen de plants de *Striga* par plant de maïs était de 8 pour les variétés précoces et 6 pour les variétés tardives. La croissance de la plante a été retardée de même que la formation de la soie au niveau des plants infestés de *Striga*. De façon générale, les variétés précoces s'étaient révélées suivant l'échelle 1-9 (1 = très résistant, 9 = très sensible) plus tolérantes vis-à-vis du parasite que les variétés à cycle long, mais cela ne s'est pas reflété au niveau du rendement en grains des variétés précoces soumises à l'infestation du *Striga*. Sur la base des rendements en grains des variétés infestées de *Striga*, on pourrait conclure que toutes les variétés criblées étaient sensibles au parasite.

#### 3.5.4.2. Recherche agronomique sur le *Striga*

Effet de la source et de la dose de l'engrais azoté sur l'incidence du *Striga* dans le maïs. Les objectifs de cet essai étaient de comparer (1) l'effet de deux sources d'engrais azoté sur la réduction des dégâts causés par le *Striga* au maïs et (2) de déterminer la dose d'azote qui minimiserait la réduction du rendement grain du maïs par le *Striga*.

Un dispositif à bloc complet randomisé, factoriel 2 x 5 à 3 répétitions a été utilisé. Deux sources d'azote urée et de sulfate d'ammonium ont été utilisées en 5 doses: 0, 90, 120, 150 et 180 kg d'azote par hectare.

La source d'engrais azoté appliquée n'a eu d'effet ni sur le rendement en grains du maïs ni sur les populations de *Striga*. De même, la dose d'azote appliquée n'a pas eu d'effet significatif sur le rendement en grains du maïs. Ces résultats contredisent ceux obtenus les années précédentes; en effet la non réaction aux doses d'engrais azotés peut provenir des fortes pluies tombées au cours de la campagne agricole, entraînant un lessivage de l'engrais appliqué. La dose d'azote appliquée n'a pas également eu d'effet sur la population de *Striga*.

#### Efficacité de la rotation des cultures et du système de culture associée sur la réduction de la population du *Striga*

Cette expérimentation visait à comparer l'efficacité des différentes cultures non-hôtes en rotation ou en association avec le maïs dans la réduction des populations de *Striga*. Un dispositif en bloc randomisé complet a été utilisé avec sept traitements et trois répétitions.

Les localités où cet essai se conduit depuis 1989 ont été toutes inondées et les essais ont été par conséquent emportés. Il n'y a pas eu d'effets significatifs dus au traitement sur la population du *Striga*, confirmant les résultats de la première année obtenus avec ces mêmes sites.

#### 3.5.5. Efficacité d'utilisation d'azote

144 familles pleins-frères tirées du Pool GH 120 DWD ont été évaluées en utilisant un niveau faible d'azote (40 kg/ha) et un niveau élevé d'azote (200 kg/ha) en 1991. Toutefois, les essais établis dans deux localités ont été abandonnés à cause de l'engorgement.

### **3.6. Rapport d'Activités Menées au Nigeria présenté**

**par le Dr. E.N.O. Iwuafor**

Le Nigeria, centre avancé, a la responsabilité de conduire de la recherche agronomique. Au cours de la campagne agricole de 1991, un certain nombre d'essais ont été conduits.

#### **3.6.1. Essais régionaux de maïs**

Deux jeux d'essais régionaux de maïs de SAFGRAD composés de variétés précoces et extra-précoces ont été conduits à Samaru et à Malunfashi dans la zone de savane nord guinéenne et à Minjibir dans la zone de savane soudanienne. Parmi les variétés de maturité précoce, Across 86 Pool DT-SR a surpassé les autres entrées de façon significative. Les autres entrées remarquables comprenaient Across 88 Pool 16 DT-SR, BDP-SR BC3 F3, FBC6, SAFITA-2 (RE) et Kamboinsé II Pool 16 DT-SR. Parmi les variétés extra-précoces, TZESR-W x Gua 314 BC1 F6 et TZEF-Y étaient remarquables. Les autres entrées importantes étaient CSP et TZEE-W.

#### **3.6.2. Essai variétal d'hybrides de maïs**

Cet essai visait à identifier la variété de maïs hybride la plus adaptée aux écologies nord-guinéenne et savane soudanienne. Le projet a débuté au cours de la campagne agricole de 1990 à Samaru. 8 variétés de maïs hybride ont été utilisées avec une variété à pollinisation libre, TZB-SR comme témoin. Un dispositif en bloc randomisé complet à quatre répétitions a été utilisé. Une densité de peuplement de 50,000 plants par hectare et des doses d'engrais de 120 kg N/ha<sup>-1</sup>, 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha<sup>-1</sup> et 60 kg K<sub>2</sub>O/ha<sup>-1</sup> ont été appliquées. Les résultats de 1990 n'ont montré aucune différence tant au niveau du rendement en grains qu'au niveau du poids de 100 grains entre les variétés hybrides et les variétés à pollinisation libre. En 1991, huit nouveaux hybrides, 5-37-1 x 11, 9071-12 x 10-1-13, 1368-226 x 9071-10, 1393-53 x 9091-377, 1393-609 x 9091-333, 1368-137 x 9071 x 10, 10-7-61 x

1368-266 et 9071-12 x 1368-137 provenant d'une des compagnies locales de semences (AGSEED) ont été incorporés dans les essais. Les résultats ont donné une différence significative entre les rendements en grains des variétés expérimentées. L'hybride 5-37-1 x 11 a surpassé de façon sensible en rendement tous les anciens hybrides (à l'exception de 8434-11) et la variété TZESR-W à pollinisation libre, confirmant ainsi les résultats de 1990. Les nouveaux hybrides 9071-12 x 10-1-13, 1368-226 x 9071-10, 1393-53 x 9091-377 et 1393-609 x 9091-3777 ont de même surpassé sensiblement en rendement TZESR-W.

### 3.6.3. Réponse des variétés extra-précoces de maïs à la dose et à la période d'épandage de l'engrais azoté

L'objectif premier de cet essai était de déterminer l'effet de la dose et de la période d'épandage de l'azote sur la productivité des variétés de maïs précoces et extra-précoces.

L'essai a débuté en 1990 à Minjibir. Une variété extra-précoce (TZEE-Y) et une autre précoce TZESR-W ont été utilisées. Cinq doses d'engrais azoté (0, 40, 80, 120 et 160 kg d'azote/ha<sup>1</sup>) ont été appliquées à trois périodes différentes (à savoir: toute la dose au semis, la moitié au semis suivie d'une autre moitié 14 jours après le semis et la moitié au semis suivie d'une autre moitié 28 jours après le semis. Un dispositif split-split-plot a été utilisé avec l'engrais azoté comme principale parcelle, la variété comme sous-parcelle et la période d'épandage comme sous-sous-parcelle. Il y eut quatre répétitions. Les résultats ont montré qu'il y avait une interaction significative entre l'azote x variété quoique l'effet principal de l'azote ne soit pas significatif. TZEE-Y a surpassé en rendement la variété précoce TZESR-W. L'épandage d'une moitié de l'engrais azoté au semis et le reste 14 jours après le semis a donné le meilleur rendement. L'essai a été répété en 1991 à Minjibir avec une localité supplémentaire (Samaru). Les résultats sont en train d'être analysés.

#### **3.6.4. La réaction des variétés précoces et extra-précoces de maïs à la densité de peuplement.**

L'objectif principal était de déterminer une densité appropriée au semis pour la culture de maïs précoces et extra-précoces.

L'essai a débuté en 1991 à Samaru et à Minjibir. Dans les deux localités, la variété extra-précoce TZEF-Y et la variété précoce TZESR-W ont été semées en utilisant cinq densités de peuplement (27.778, 55.555, 66.666, 74.074 et 111.111 plants/ha<sup>1</sup>) à l'aide d'un dispositif en bloc complet à 4 répétitions. Les résultats obtenus sont en train d'être analysés.

#### **3.6.5. Evaluation des herbicides pour la lutte contre les mauvaises herbes dans les cultures pure et associée**

Certains herbicides ont été évalués pour la lutte contre les mauvaises herbes dans un système de culture pure de maïs et dans un système de culture associée maïs/coton et maïs/arachide. Les résultats ont montré que pour la culture pure, les mélanges de l'aceto-chlor et de l'atrazine à raison de 0,75 + 0,75; 1,0+1,0 et 0,60+1,25 a.i. kg/ha<sup>1</sup> ont permis de lutter efficacement contre les mauvaises herbes et ont entraîné un rendement en grains qui était comparable au maximum de rendement obtenus avec le témoin dont les mauvaises herbes ont été arrachées à la houe. Seul le mélange P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + atrazine à raison de 375 + 900 a.i. g/ha<sup>1</sup> a réduit de façon significative l'infestation des mauvaises herbes jusqu'à 6 semaines après le semis.

Au niveau de la culture associée maïs/coton, bien qu'on n'ait pas fait cas de phytotoxicité, 2 a.i. g/ha<sup>1</sup> de Pendiméthaline s'est révélée légèrement toxique vis-à-vis du coton alors que 2 kg/ha<sup>1</sup> de duiron a légèrement diminué la performance du maïs. Un mélange de duiron + Pendiméthaline, Lineron + Pendiméthaline, et duiron + alachlor ont permis une lutte excellente contre les

mauvaises herbes ainsi que d'excellents rendements du coton et du maïs sans toutefois qu'on n'y voit une différence significative de rendement par rapport aux témoins non infestés de mauvaises herbes. Alachlor + Pendimethaline a également entraîné des résultats acceptables mais ce traitement était plus efficace sur les herbes simples que sur les mauvaises herbes à feuilles larges.

Au niveau de la culture associée maïs/arachide, les résultats ont montré que le mélange metalachlor + terbukyn à raison de 0,75 + 0,75 a.i. kg/ha<sup>-1</sup> a occasionné le rendement en grains de maïs le plus élevé alors que le rendement en gousses d'arachide le plus élevé a été obtenu avec le mélange pendimethaline + linuron à raison de 0,64 + 0,36 a.i. kg/ha<sup>-1</sup>. Tous ces deux rendements étaient comparables à ceux de leurs témoins respectifs où le désherbage a été fait à la houe. On a observé une réduction de rendement en graines d'arachide et de maïs de l'ordre de 94% et de 96% respectivement au niveau des parcelles témoins infestées de mauvaises herbes.

### **3.6.6. Dates de semis appropriées pour le système de culture associée coton/maïs**

Un essai a été conduit à Samaru en vue de déterminer les périodes de semis optimales pour le maïs et le coton lorsque les deux cultures sont associées. Deux variétés de maïs (TZB, TZESR) et une variété de coton (SAMCOT-6) ont été expérimentées en utilisant trois dates de semis, 11 Juin 1991 (SD1), 28 Juin (SD2) et 11 Juillet (SD3). Les résultats ont indiqué que le rendement et les composantes de rendement des deux cultures ont diminué du fait du semis tardif. En ce qui concerne le maïs, ce constat ne dépendait pas de la variété utilisée. Le maïs semé à la troisième date de semis a donné une très mauvaise performance par rapport au maïs semé au cours des première et deuxième date. Le manque à gagner au niveau du rendement du maïs semé à la date tardive était plus apparent avec la variété TZB que TZESR. Le rendement moyen en grain des deux variétés étaient, toutefois,



similaires. La hauteur de la plante a également subi une diminution lorsque le maïs a été semé tardivement. Sur la base des résultats, on peut conclure qu'il est déconseillé de retarder le semis du maïs jusqu'à la mi-juillet du fait que cela peut entraîner un faible rendement en grains et en paille.

### 3.6.7. Productivité du maïs et de l'arachide cultivés en association sous l'influence d'un cultivar et de la disposition des lignes comme composantes

Une expérimentation en champ a été initiée à Samaru au cours de la campagne agricole 1990 en vue d'étudier la productivité de deux variétés de maïs (TZB-SR: 120 jours à la maturité, TZE-SR: 90 jours à la maturité et de deux cultivars d'arachide (RMP-12 de maturité tardive et RRB de maturité précoce) dans trois arrangements différents des composantes (simples lignes alternées, double lignes alternées, et mélange à l'intérieur des lignes). Les cultures ont été semées suivant la densité de peuplement recommandée pour la culture pure.

L'essai a été implanté suivant un dispositif en bloc randomisé complet avec 4 répétitions.

Les résultats obtenus en 1990 ont montré que ni la variété de maïs ni la variété de l'arachide n'a influencé le rendement des composants. Le rendement en grains de l'arachide à l'intérieur du dispositif ligne par ligne maïs n'a pas affecté le rendement du maïs.

En 1991, les résultats ont indiqué que la variété de maïs n'a pas influencé le rendement du maïs mais que RMP-12 a donné un rendement en grains sensiblement plus élevé que RRB. Le rendement en grains de l'arachide était plus élevé lorsque TZE-SR était la composante à la place de TZB-SR. De même le mélange à l'intérieur de la ligne a entraîné un rendement plus faible en graines. Toutes les interactions étaient significatives. Les résultats ont également montré que la culture de l'arachide en

association avec d'autres cultures a réduit les rendements en graines. Toutefois, le rendement en grains du maïs cultivé en association avec d'autres cultures était comparable à celui du maïs cultivé pur.

### **3.6.8. Evaluation comparative des différentes formules d'engrais composés**

L'effet de quatre engrais composés NPK 27-13-13, NPK 20-10-10 + 25 + Zn, NPK 25-10-10 et NPK 15-15-15 sur le rendement en grains du maïs a fait l'objet d'une étude comparative. Les doses étaient 90, 20 kg d'azote par hectare, 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> et 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Les résultats des valeurs moyennes obtenues dans toutes les localités ont montré que les types d'engrais ne semblaient pas indiquer une différence significative entre eux. Toutefois, en ce qui concerne l'analyse du bénéfice lié au coût, la rentabilité des engrais était la plus élevée avec 27-13-13 et la moins élevée avec 15-15-15.

### **3.6.9. Système de culture en couloirs maïs avec *Leucaena* *Leucocephala***

Un système de culture en couloirs maïs-*leucaena* a été observé à Samaru au cours de la campagne agricole de 1991. L'objectif était d'étudier l'action du résidu et apport d'azote de *Leucaena* sur le rendement du maïs et sur la fertilité du sol. Quatre niveaux d'azote (0, 40, 80 et 120 kg ha<sup>-1</sup>) considéré comme urée, et deux niveaux de *Leucaena* (élagage) (0 et 10 t (ha<sup>-1</sup>) ont été étudiés à travers un épandage de couverture de 64 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> considéré comme SSP et 30 kg de K<sub>2</sub>O sous forme d'oxyde de potassium. Les résultats ont indiqué que le rendement en grains du maïs et les composantes de rendement ont augmenté lorsque les niveaux d'azote et de l'élagage de *Leucaena* ont augmenté. On a remarqué que l'augmentation du rendement en grains rendue possible en ajoutant les élagages de *Leucaena* à l'engrais azoté avait tendance à regresser lorsqu'on augmentait le niveau d'azote.

### 3.6.10. Essais de l'action des oligo-éléments de l'agrolyser sur le maïs

L'agrolyser est un engrais qui, de l'avis de ses fabricants, constitue un composé biochimique contenant principalement des oligo-éléments inertes à formation naturelle. La convenance de ce produit pour la production des récoltes dans des conditions propres au Nigeria a fait l'objet d'une recherche intensive au cours de ces quelques dernières années.

Les essais en champ ont débuté en 1990 en vue d'évaluer l'action de diverses combinaisons de l'agrolyser avec des engrais inorganiques sur le rendement du maïs. Les traitements se composaient de l'agrolyser seul, de doses différentes de NPK seul, de mélanges de l'agrolyseur avec NPK et un témoin. Dans tous les cas, les traitements de l'agrolyser ont été dissouts dans l'eau et pulvérisés sur les plantes au stade de 2 à 3 feuilles au cours des premières heures de la journée ou tard dans la soirée.

Les résultats consécutifs à l'étude réalisée au cours de deux campagnes ont montré que l'agrolyser en lui-même n'était pas un substitut pour l'engrais inorganique mais un supplément approprié. Un mélange de 200 g d'agrolyser avec NPK-120-60-60 a donné le rendement en grains le plus élevé tant à Samaru qu'à Saminaka. L'avantage en termes de rendement était de 0,88 t ha<sup>-1</sup> (22,4%) et 1,6 t ha<sup>-1</sup> (50,4%) supérieur à l'engrais NPK seul à Samaru et Saminaka, respectivement. Cet avantage pourrait provenir de l'amélioration de la nutrition de la culture par l'agrolyser. Des résultats similaires ont été obtenus avec des épandages sur feuilles et sol à l'exception du fait qu'une dose plus élevée (1000 g d'agrolyser) était requise avec ce dernier.

### 3.6.11. Action de S et Zn sur le rendement du maïs

L'objectif était de déterminer le fait d'ajouter les éléments S et Zn aux engrais recommandés NPK sur le rendement du maïs. Trois niveaux de S et de Zn chacun ont été appliqués dans une expérimentation factorielle à la variété de maïs à pollinisation libre TZSR-W et à la variété hybride de maïs, 8505-5. Il y avait un épandage de base de 150 kg d'azote par hectare, 100 kg de  $P_2O_5$  ha<sup>-1</sup> et 50 kg de  $K_2O$  ha<sup>-1</sup>. Les résultats ont indiqué que les rendements n'ont pas été affectés de façon sensible lorsqu'on ajoutait S alors qu'en ajoutant Zn cela entraînait des accroissements de rendement en grains significatifs au niveau de l'hybride seulement. Le rendement optimum a été obtenu avec 5 kg de Zn par hectare.

## **3.7. RAPPORT DES ACTIVITES MENEES A L'IITA PRESENTE PAR LE DR. S.K. KIM**

Dr. Esseh-Yovo Mawule, ancien Président du Comité Directeur de SAFGRAD et responsable du programme maïs du Togo est depuis le mois d'Avril à l'IITA où il va séjourner pendant une année en tant que chercheur-visiteur. Ses principales activités de recherche comprendront:

- 1) Etude des différents types de résistance au virus du streak de maïs et techniques d'infestation.
- 2) Sélection pour la résistance au *Striga* et conversion des ressources génétiques locales pour la résistance/tolérance au *Striga*.
- 3) Se familiariser avec le programme de recherche sur le maïs de l'IITA et l'approche de la recherche interdisciplinaire.

Un progrès significatif a été réalisé dans le cadre de l'accord avec la Côte D'Ivoire sur l'établissement de la station satellite. Le Dr. Fajemisin va bientôt rejoindre le programme de la Côte D'Ivoire et prendre en mains la responsabilité de la recherche pour la zone de savane.

L'un des thèmes majeurs de la recherche de l'IITA est la sélection pour la résistance au *Striga*. L'IITA est en train de renforcer sa collaboration avec les SNRA dans le cadre de la recherche sur le *Striga*. Les pays concernés sont le Nigeria, le Cameroun, le Bénin, le Togo, le Ghana, la Côte D'Ivoire et le Mali.

La nouvelle technique d'infestation du *Striga* est de 75 x 50 cm pour les espacements entre lignes et entre poquet, avec deux plants par poquet et moins du double de la dose recommandée pour l'infestation des semences par le *Striga*. Le Dr. Kling a reçu la responsabilité de sélectionner des variétés à pollinisation libre pour la résistance au *Striga*.

Conformément à la recommandation du Comité Directeur du SAFGRAD, l'IITA a offert des essais de maïs tolérants à la sécheresse (DT) cette année.

Un autre domaine important de la recherche est la sélection pour la résistance aux foreurs de tige, surtout *Sesamia* et *Eldana*. Des lignées possédant de bons niveaux de résistance à *Sesamia* ont été identifiées. Des efforts ont été déployés en vue d'améliorer le niveau de résistance afin que les hybrides et les synthétiques résistants aux foreurs puissent être développés.

L'utilisation du maïs est un autre domaine sur lequel la recherche a mis l'accent. L'IITA dispose d'un groupe de travail post-récolte. La recherche est focalisée sur l'étude de la préférence du consommateur quant aux différents types de maïs. la recherche sur l'utilisation du maïs farineux pour l'alimentation et le maïs corné en brasserie est conduite

conjointement par l'IITA et les chercheurs des SNRA du Mali et du Nigeria.

Le programme de maïs de l'IITA compte accueillir un atelier sur les groupes hétérotiques du maïs l'année prochaine et l'IITA aimerait recevoir des suggestions de la part du Comité Directeur quant à la date de cet atelier et au nombre de chercheurs à inviter. Il a été suggéré que les chercheurs du CIMMYT soient invités à y prendre part.

Au cours des discussions faisant suite à l'exposé, le Comité Directeur a décidé que la terminologie "DR" (Résistance à la Sécheresse) devrait être "DT" puisque les variétés disponibles sont seulement tolérantes et non-résistantes à la sécheresse.

#### **4. DISCUSSION SUR LES MOYENS A DEPLOYER POUR SOUTENIR LES ACTIVITES DU RESEAU.**

Les membres ont la conviction que le Réseau a eu un impact sur la recherche et le développement de la culture du maïs en Afrique Centrale et Occidentale. Par conséquent il était nécessaire que ses membres prennent des mesures visant à assurer un soutien aux activités du réseau au cas où l'USAID arrêterait de les financer. Certaines des mesures suggérées par les membres afin de promouvoir et de soutenir l'actuel niveau de collaboration entre les pays membres étaient:

- i) la poursuite de l'actuel système d'échange de visites entre les chercheurs
- ii) invitation (par les programmes nationaux) de chercheurs provenant d'autres programmes nationaux à participer à leurs ateliers, aux séances de programmation et aux programmes de formation.

## 5. DISCUSSION SUR L'ETUDE D'EVALUATION DE L'IMPACT

Le Document N° 2: la synthèse de l'information primaire (Indicateurs de l'Impact) préparée et présentée par le Coordinateur du Réseau constituait la base de discussion sur l'étude d'impact. Le réseau était d'avis qu'il y avait beaucoup d'informations sur le maïs dans les pays membres de SAFGRAD. Toutefois, certaines données seront plus difficiles à collecter que d'autres, et l'étude nécessitait une programmation et une exécution soigneuses de façon à obtenir l'information pertinente. A cet effet, le Comité Directeur a hautement apprécié les efforts du Coordinateur dans la préparation du document sur l'évaluation de l'impact.

Le Comité Directeur a recommandé que les directeurs de recherche des pays impliqués dans l'étude d'impact soient informés bien à l'avance dans le cadre de la préparation de l'étude. Les pays concernés sont le Burkina Faso, le Bénin, le Cameroun, le Ghana et le Togo.

Le Consultant de l'USAID, le Dr. Allan Schroeder a présenté au Comité Directeur les types de données et les indicateurs devant sous-tendre la supervision de l'impact et de la performance des efforts de recherche déployés par les pays membres du réseau. Les suggestions suivantes ont été faites par le Comité Directeur en vue d'améliorer la collecte des données et les informations à tirer à partir de ces données.

- Le rendement en lui-même est un indicateur important mais des caractères comme la résistance aux maladies, aux insectes nuisibles, la stabilité, et l'acceptabilité des consommateurs sont aussi importants;
- le flux des ressources génétiques par le moyen des essais devrait comprendre un développement des populations et un essai de descendance du moment que

ces activités nécessitent le déploiement d'importants efforts.

- L'accent ne devrait pas être mis seulement sur le transfert de ressources génétiques des CIRA aux SNRA mais également entre SNRA.
- Le nombre d'essais de recherche devraient être examinés sous les termes "nationaux" et "régionaux". L'information sur le type d'essai, exemple: entomologie, *Striga*, etc... sera satisfaisante.
- Outre les changements dans la productivité, la production et les revenus, l'information devrait être obtenue sur la politique du gouvernement et la disponibilité du crédit et des intrants.

## 6. DIVERS

Les membres du Comité Directeur ont estimé que les secrétaires et président du Comité Directeur devraient fournir beaucoup d'efforts dans la préparation des rapports pour les réunions du Comité Directeur. La présente pratique qui demande que le rapport soit complété à la fin des réunions exige beaucoup trop des secrétaires et du président. Par conséquent, il a été suggéré que ces trois membres (secrétaires et Président), disposent de la journée suivant chaque réunion pour la préparation du rapport. La suggestion a été retenue et sera portée à la connaissance du Réseau Niébé par le Coordinateur du Réseau Maïs.



## 7. RECOMMANDATIONS

Après les délibérations, le Comité Directeur a fait les recommandations suivantes:

1. Vu la non-réalisation des recommandations prises par le passé par le Comité Directeur, celui-ci recommande que le Bureau de coordination de SAFGRAD fasse un effort supplémentaire pour assurer la mise en oeuvre de ces recommandations.
2. Vu le problème de pertes de matériels de sélection de valeur par de nombreux programmes nationaux de la sous-région, le Comité Directeur recommande que le réseau assiste les programmes nationaux en vue d'augmenter leurs équipements de stockage.
3. Vu la nécessité de promouvoir et de soutenir le niveau actuel de collaboration entre SNRA en Afrique Centrale et Occidentale, le Comité Directeur recommande que le présent système d'échange de visites entre chercheurs des SNRA soit poursuivi.

**AFRICAN UNION UNION AFRICAINE**

**African Union Common Repository**

**<http://archives.au.int>**

---

Department of Rural Economy and Agriculture (DREA)

African Union Specialized Technical Office on Research and Development

---

1993-08

# COMPTE RENDU DE L'ONZIEME REUNION DU COMITE DIRECTEUR

AU-SAFGRAD

UA-SAFGRAD

---

<https://archives.au.int/handle/123456789/8904>

*Downloaded from African Union Common Repository*