

1979-82

PAC/AD  
REPUBLIQUE DU SENEGAL  
PRIMATURE

SECRETARIAT D'ETAT  
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

CN0100496  
FOM/ASHO  
CAM

COMPTE RENDU DE MISSIONS

- DU 12 Au 14 FEVRIER 1979 A BOBO DIOULASSO (Hte VOLTA)  
SUR LE COMPOSITE Y ET LES ESSAIS COOPERATIFS MAIS
- DU 21 Au 22 FEVRIER 1979 A OUAGADOUGOU (HAUTE VOLTA.)  
SEMINAIRE SUR LE MAIS ORGANISE PAR LE SAFGRAD

Par

P.A. Camara

C.N.R.A. - BAMBEY - C.D.I.
Date 12/12/79
N° 0966-80
Statut O.N.D.
Document SR/Doc.

Mai 1979

Centre National de Recherches Agronomiques  
de Bambey

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES  
(I. S. R. A.)

COMPTE RENDU DE LA REUNION MAIS IRAT  
ORGANISEE A 9090 DIOULASSO (Hte VOLTA) DU 12  
AU 14 FEVRIER; 1979

\*\*\*\*\*

Cette réunion avait pour but de discuter de différents problèmes dont le principal était celui de top-cross d'un composite de lignées africaines dénommé Y. Ce composite comprenant 145 éco-types venant de 6 Pays (Bénin, Côte-d'Ivoire, Haute-Volta, Mali, Niger et Sénégal) a été croisé à un grand nombre de variétés introduites. Ces top-cross devraient permettre de choisir les variétés Présentant un fort hétérosis avec Y et qui formeront le composite complément aire Z.

participaient à cette réunion :

MM.	- BOND	(Haute-Volta)
	- BONZI	"
	- CAMARA	(Sénégal)
	- DUMONT	(Haute-Volta)
	- MARCHAND	(Côte-d'Ivoire)
	- POISSON	(Haute-Volta)
	- RAUTOU	(France)
	- SAPIN	(Mali)
	- SERE	(Haute-Volta)
	- TARDIEU	(France)

I - DISCUSSION SUR LE COMPOSITE Y :

1 - Conditions de réalisation :

Chaque participant a donné les conditions dans lesquelles s'était déroulée la campagne agricole 1978 et un résumé des protocoles d'essais. Il faut dire que l'essai top-cross Y ne comportait qu'une seule répétition pour chaque lieu à cause justement de la faible quantité de semence disponible.

- Pour le Sénégal :

- Semis le 1<sup>er</sup> juillet à 2 graines/poquet, démariage à 1 plant ;
- Parcelle élémentaire : 2 lignes de 6m toutes utiles à l'écartement de 0,80 x 0,25 soit 50 pieds/parcelle à la densité de 50.000 pieds/ha
- Pluviométrie à Séfa où était implanté l'essai 1071 mm
- Bonne végétation en général, mais les plantes sont trop hautes
- Beaucoup de verse lors d'une tempête de vent le 18/08/78.

- Le Mali :

- Lignes de 5m écartement 0,60 x 0,25, démariage à 1 plant
- Semis le 16 juin mais sécheresse entre le 15 et le 23 juin puis entre le 18 et le 28 août
- Pluviométrie 1088 mm à Sptuba lieu de l'essai
- Bonne germination au départ mais beaucoup de pertes lors des périodes de sécheresse
- Beaucoup de verse après des tornades en septembre et octobre.

- Haute-Volta :

- Semis entre le 20 et le 25 juin, écartement à 0,60 x 0,40m, densité 65.000 pieds/ha
- Beaucoup de verse et de casse
- 76 top-cross émergent du lot
- Pluviométrie : 1.100 mm

- Côte-d'Ivoire :

- A Ferkessédougou : semis début juillet après une pluie de 7 mm
- 3 semaines de sécheresse après le semis - Beaucoup de verse - Résultats inexploitable.
- A Bouaké : 2 répétitions, semis le 28 février et début mars donc 7 mois avant la date normale de semis et sous irrigation.

Là également il y a beaucoup de casse.

Une discussion s'est ouverte au sujet de l'échelle de notation des attaques des parasites et des maladies, M. SERE qui est le Phytopathologiste de l'IRAT/Bobo Dioulasso a préconisé l'emploi de l'échelle internationale qui va de 1 à 9. Certains utilisent les annotations de 1 à 3 d'autres de 1 à 5. Cette dernière est une contraction de l'échelle internationale en effet le 1 international correspond au 1 de l'échelle 5 c'est-à-dire qu'il n'y a pas de maladie sur l'ensemble de la plante ou de la parcelle, le 5 international correspond au 3 de l'échelle contractée et décrit un niveau d'infestation moyen ex.: pustules sur les feuilles de base et le 3 correspond au 5 qui représente une forte attaque ex : pustules sur les feuilles et l'épi. M. SERE a promis de travailler avec les sélectionneurs pour étudier le comportement des variétés vis-à-vis des différentes maladies cryptogamiques et virales.

M. BONZI, Entomologiste à l'IRAT/Bobo Dioulasso a souligné l'efficacité du furadan sur les termites surtout quand il y a un retard de pluie. La dose est de 12 kg/ha. Avec l'application du pesticide on peut gagner jusqu'à 1 t/ha mais le problème est la cherté du produit

## 2 - Analyse des résultats

La mesure de l'aptitude à la combinaison s'est faite sur la base de la déviation hétérotique de l'hybride par rapport à la moyenne des parents. 67 top-cross ont été retenus sur les 184 qui étaient en essai. Les résultats du Sénégal devront confirmer ou infirmer les hybrides choisis ; il s'agit des numéros :

1	2	9	11	17	18	23	31	36
39	45	47	48	49	50	5%	55	56
58	60	67	73	74	76	77	80	82
85	86	87	89	90	91	93	100	103
105	106	109	111	112	116	120	123	125
127	130	132	133	134	136	137	142	144
145	148	149	150	159	166	168	170	175
176	177	178	183					

La variété 74 est la seule qui ait un hétérosis positif dans tous les points d'essais. Le premier critère était le caractère grains/parcelle ensuite pour confirmation le critère grains/épi était appliqué.

De nouvelles introductions (80 variétés) ont été reçues par l'IRAT/Côte-d'Ivoire. Les dernières vont être testées au point de vue aptitude à la combinaison avec le composite Africain Y. Ces tests auront lieu en hivernage 1979 avec une deuxième série de tests des 67 numéros retenus en 1978, ce qui fera un ensemble de 147 top-cross à tester au niveau de tous les coopérateurs.

Le composite Y sera conservé tel quel jusqu'en 1980 et aucun travail de sélection ne se fera dessus. Tous les participants ont noté la forte sensibilité du composite Y à la verse et à l'Helminthosporiose. Le fait de trouver beaucoup de coloration des graines et des vitrosités différentes a amené les participants à créer 4 sous composites répartis selon la coloration du grain et le cycle on n'aurait alors :

- blanc précoce
- blanc tardif
- jaune précoce
- jaune tardif

La méthode de Troyer sera appliquée au composite Y une fois qu'il sera éclaté en 4 groupes pour améliorer la précocité.

## II - DISCUSSION SUR LES ESSAIS COOPÉRATIFS 7 ET 8

Les essais ECM (essais coopératifs maïs) sont menés par tous les participants à la réunion depuis plusieurs années. Il s'agissait de discuter des résultats obtenus en 1978 et de préparer les essais de 1979, 3 hybrides Ivoiriens (IRAT 81, IRAT 82 et IRAT 83) et 2 Voltaïques IRAT 100 et IRAT 102 faisaient partie des variétés à tester.

La Réunion (Ile de la réunion) qui s'était engagée à envoyer une variété s'est désistée à la dernière minute. Au moment de la réunion M. MARCHAND, Coordinateur des ECM n'avait pas tous les résultats.

Pour les essais 1979 il y aura le matériel suivant :

- 4 hybrides de la Haute-Volta (IRAT 98, 100, 101, 102)
- 2 variétés de la Réunion (Révolution variété et H 66)
- 3 variétés de la Côte-d'Ivoire
  - . IRAT 81
  - . Composite D (très précoce du Dahomey)
  - . Composite M (précoce du Mali)
- 1 hybride du Bénin (NH2)

Cette année l'E.C.M. sera implanté au Sénégal, Mali, Haute-Volta, Réunion, Côte-d'Ivoire, Bénin, Card, E.C.A., Niger,

La création d'une banque de gènes à Montpellier a été retenue.

### III - MATERIEL PROVENANT DU PROGRAMME TEMPERE X TROPICAL

Il y a actuellement 10 composites dont la moitié a une variabilité très faible car très apparentée à IRAT 85 et l'autre moitié avec une bonne variabilité car issue du composite Y.

L'INRA dispose du matériel de formule 3/4 tempéré et l'IRAT du matériel 3/4 Afrique.

Les Américains avaient commencé le même travail en 1952 mais ils ont vite cessé à cause des faibles résultats obtenus car ils ont voulu extraire des lignées trop tôt alors qu'il fallait beaucoup plus de cycles de recombinaison.

#### . Composites 3/4 IRAT 05

Les 3/4 IRAT 85 ont été testés en Côte-d'Ivoire avec CJB (composite jaune de Bouaké) qui était pris comme témoin. Deux des 3/4 ont eu un rendement sensiblement égal au témoin, il s'agit de 2 composites dont l'un apparenté à "BHV" (Bonne valeur hybride) et l'autre au "prolifère européen" - l'inconvénient est qu'ils sont trop précoces.

Les 3/4 issus de "RS" (Résistance verse) et "prolifère" Américain sont moins bons. Il n'y a pas de prolificité avec les composites 3/4 issus de prolifères Américain et Européen.

Les participants ont décidé la mise an chambre froide de :

- 3/4 IRAT 84 x Restaurateur Texas
- " x Résistant verse
- " x Prolifère Européen

et de combiner en un seul les 2 composites 3/4 fabriqués à partir de BHV et prolifique Européen. Ce composite prendra le nom de IRAT 85 3/4 A.F.

Deux à trois brassages seront nécessaires avant de commencer une sélection de type récurrente. Cette sélection ira de paire avec l'étude du comportement de ce composite au point de vue résistance à la verse. A chaque cycle environ 500 numéros seront retenus ce qui correspond à des pressions de sélection de 25, 12 et 6 %.

frais tests S1 seront conduits à savoir ;

- la 1ère année en Haute-Volta qui sera un tri vis-e-vis de la verse et 25 % du matériel seront retenus ;

- la 2ème année en Haute-Volta, au Mali et en Côte-d'Ivoire avec appréciation du rendement et de la verse - 12 % du matériel seront retenus ;

- la 3ème année en Haute-Volta, au Mali et en Côte-d'Ivoire avec les mêmes appréciations que la 2ème année et 6 % seront retenus,

L'échéancier suivant a été retenu :

- 1979 : 1er cycle, Côte-d'Ivoire - 1er brassage
- 1979 : 2ème cycle, semis fin août - 2ème brassage mais il y a des risques d'attaques parasitaires
- 1980 : 1er cycle - 3ème brassage
- 1981 : 1er test S1
- 1982 : 2ème test S1
- 1983 : 3ème test S1

M. MARCHAND a dit avoir remarqué beaucoup plus d'attaques de "streak virus" sur IRAT 85 que sur le matériel 3/4 AF.

#### Composites 3/4 Y

En ce qui concerne ces composites, ils ont été réalisés en 1973 et la version 3/4 mais zone tempérée est à l'INRA. L'idée est de recombinaison les 3/4 Afrique en 1979 et de mettre 5 entrées en ECM1 repartis comme suit :

- Bénin : 2 essais
- Côte-d'Ivoire : 3 essais
- Haute-Volta : 3 essais
- Mali : 1 ou 2 essais
- Niger : 1 essai
- Sénégal : 3 essais,

Sur 10 composites Africain x tempéré il n'en restera que 6 (1 composite IRAT 85 3/4 AF et 5 composites fabriqués avec Y qui ne seront testés qu'en 1980).

Un point a rencontre l'accord unanime des participants, c'est celui de la normalisation des futurs essais ECM. Leur témoin unique sera utilisé pour évaluer le comportement des variétés et l'utilisation de coefficients permettra une notation. M. RAUTOU s'occupera de la question.

#### IV - RESULTATS EN HAUTE-VOLTA - 1978

D'après M. DUMONT, la culture du maïs est de type traditionnel, mais il arrive que certains paysans utilisent les techniques culturales préconisées (labour aux boeufs, engrais etc. . .). Le maïs est le plus souvent en culture associée et c'est une culture de soudure. On trouve toutefois une culture intensive du maïs vers la frontière Malienne. Pendant deux mois (octobre-novembre) le maïs de 70 jours constitue 50 % de l'alimentation humaine.

En Haute-Volta la zone de culture du maïs (80-90 % des superficies) se trouve dans le Sud Ouest, elle est en culture de case. La limite se trouve au Nord dans la zone des 700 mm, En Haute-Volta, 1.200.000 ha sont réservés aux céréales dont 100.000 ha pour le maïs. La Haute-Volta exporte du maïs vers le Ghana et le Mali vers le mois d'octobre.

#### CONCLUSION

En ce qui concerne la 1<sup>ère</sup> réunion nous sommes arrivés à la conclusion de reprendre les 67 meilleurs top-cross de 1978 et de les remettre en essai en 1979, en même temps du nouveau matériel introduit par la Côte-d'Ivoire va être croisé avec le composite africain Y et le croisement sera testé en même temps que les 67 numéros retenus - Ceci permettra si de nouvelles variétés montre une bonne aptitude à la combinaison d'élargir déjà la base du composite Z complémentaire de Y.

La poursuite des ECM va se faire et le nombre des variétés à tester va sensiblement augmenter en 1979. Malheureusement le manque de semence de l'hybride double créé à Bambey fait qu'on ne pourra pas le tester en 1979 dans beaucoup d'environnements. Cet hybride fait en moyenne 130 % du rendement de BDS III.

REUNION DU SAFGRAD (SEMI-ARID FOOD GRAIN RESEARCH  
AND DEVELOPPEMENT): LES 21 ET 22 FEVRIER 1979  
A OUAGADOUGOU  
(République de Haute-Volta)

\*\*\*\*\*

Cette réunion devait débiter initialement le 20 Février et SC terminer le 23, mais des difficultés de dernière heure (matériel de traduction simultanée et temps limité des délégués) ont fait que la date d'ouverture a été reculée d'un jour et celle de la clôture avancée du même temps.

Cette réunion, la première du genre tout au moins pour ce qui concerne le maïs avait pour objectifs de discuter d'un programme à mettre en place sous l'égide de l'OUA et de l'USAID pour l'établissement d'une recherche orientée vers le développement et la promotion des céréales et légumineuses améliorées et l'utilisation de pratiques culturales compatibles avec le "Farming systems" du petit paysan africain en zone semi-aride.

46 personnalités venant de différents horizons et allant des sélectionneurs en céréales et légumineuses et des agronomes, aux sociologues ont participé à cette réunion (voir annexe). Chaque participant devait exposer son programme de recherches et souligner les difficultés auxquelles il se trouve confronté. Lù synthèse devait avoir lieu le dernier jour pour mettre sur pied un programme régional de recherche sur le maïs.

ORDRE DU JOUR :

1 er jour - 21 février 1979

SESSION 1

Président : A.O. Odelola OUA/CSTR

Rh30 - 9h00 : Le Projet SAFGRAD - Introduction  
A. O. Odelola, secrétaire exécutif  
OUA/CSTR

9h00 - 9h30 : Le Projet SAFGRAD - Ses objectifs  
pour le maïs, V.L. Asnani, IITA

10h45 -11h15 : Sélection en vue de la tolérance  
du maïs à la sécheresse -  
C.O. Qualset, USA

11h15 -12h45 : programme national agricole pour  
un transfert de technologie couronné  
de succès - C. Okali et L. Williams,  
IITA.

## SESSION 11

Président : Dr. M.K. Akposoe - Ghana

14h 30 : Exposés par pays.

Le représentant de chacun des 24 pays membres du SAFGRAD fera un bref exposé portant sur le statut actuel de la recherche et de la production du maïs dans les régions semi-arides de son pays, les stations principales de recherche et leur impact dans la région, les cadres agricoles présentement engagés dans les activités de recherche et de production de maïs et les problèmes importants sur lesquels il faudrait renforcer la recherche.

14h 00 - 14h 30	- Sénégal	: chercheur spécialiste du maïs au Sénégal
14h 30 - 15h 00	- Nigéria	: chercheur spécialiste du maïs au Nigéria
15h 00 - 15h 15	- Mali	: chercheur spécialiste du maïs au Mali
15h 15 - 15h 30	- Soudan	: " au Soudan
15h 45 - 16h 00	- Côte-d'Ivoire	: " en Côte-d'Ivoire
16h 00 - 16h 15	- Tanzanie	: " en Tanzanie
16h 15 - 16h 30	- Guinée	: " en Guinée
16h 30 - 16h 45	- Pause	: "
16h 45 - 17h 00	- Haute-Volta	: " en Haute-Volta
17h 00 - 17h 15	- Gambie	: " en Gambie
17h 15 - 17h 30	- Mauritanie	: " en Mauritanie
17h 45 - 18h 00	- Bénin	: " au Bénin
18h 00 - 18h 15	- Cameroun	: " au Cameroun
18h 15 - 18h 30	- Cap-Vert	: " au Cap-vert

2ème jour, 22 février 1979

08h 30 - 09h 00 - Discours de son Excellence M.  
le Ministre du Développement Rural.

## SESSION III

Président : M. P. A. Camara, Sénégal.

09h 00 - 10h 00 : Rôle de l'ACPO au SAFGRAD, M. J. Johnson, Mali

10h 00 - 10h 30 : Rôle du bureau de coordination OUA/USAID dans le cadre du SAFGRAD - Akadiri - Soumalia/Mc Swain - Haute-Volta

- 10h 30 - 12h 30 a Discussion pour formuler des projets  
et de recherche
- 14h 30 - 15h 30 : Coordonnée en amélioration du maïs  
dans le cadre du SAFGRAD - Responsables :  
Asnani et Adedzwa
- 15h 30 - 16h 30 : Discussion pour formuler des projets  
de recherche coordonnée en protection  
du maïs - Responsables : Rathore et  
Fajemisin
- 17h 30 - 18h 00 : Projet de recherche sur les légumineuses  
à grains, Responsables : V. Aggarwal et  
Goldsworthy.

- Le Projet SAFGRAD par : A. O. Odelola, Secrétaire exécutif  
OUA/CSTR

Les principales céréales couvertes par ce projet sont :  
le maïs, le sorgho, le mil et les légumineuses, surtout le niébé et  
l'arachide, Par la suite d'autres cultures pourront y être ajoutées,  
tels que le manioc, l'igname et la patate douce comme cela avait été  
recommandé pendant la dernière réunion tenue à Ouagadougou en octobre  
1977.

La Haute-Volta est le siège du bureau de coordination du  
projet qui comprend 24 Etats-membre de l'OUA. Le projet est financé  
par l'USAID et Par d'autres agences donatrices et par des Gouvernements  
tels que l'O.D.M. du Royaume Uni, le Gouvernement Français, les  
Pays Bas et le Canada. Des Instituts internationaux tels que le  
CIMMYT, IITA, L'IRA?, l'ICRISAT fournissent leur appui technique.

Une équipe de coordinateurs est sur place à Ouagadougou  
tant sur le plan technique que administratif. Sur le Plan adminis-  
tratif nous avons :

- un coordinateur international en la personne  
de M. Akadiri, assisté de M. Mc Swain de l'USAID.

Sur le plan technique il y a des sélectionneurs, des  
entomologistes, des agronomes, Le chef de cette équipe technique  
est M. Asnani détaché à ce projet par l'IITA.

- Le Projet SAFGRAD : Ses objectifs pour le maïs par V.L. Asnani

La recherche sur les cultures vivrières est relativement  
récente dans plusieurs pays Africains. Les problèmes dans les zones  
semi-arides sont très différents de ceux des régions humides. La  
maigre partie des problèmes est concentrée sur la résistance à la  
sécheresse, l'utilisation rationnelle de l'eau et les techniques cul-  
turales. Les ressources en personnel qualifié et en disponibilités  
financières sont très limitées. Il est important d'utiliser les res-  
sources disponibles d'une manière plus judicieuse par une coopération  
plus soutenue. Un rapide progrès est vite atteint si la coopération  
s'accroît, cette coopération pourrait être nationale, régionale  
ou internationale. Le projet vise également à promouvoir une asso-  
ciation dans le domaine de l'information entre l'Afrique semi-aride

et l'Afrique tropicale pour mieux véhiculer les échanges d'informations scientifiques et de matériels entre les scientifiques s'occupant des problèmes du maïs.

Le projet se propose de coordonner des projets de recherche régionaux ayant une application régionale et d'encourager les problèmes nationaux à créer du nouveau matériel qui pourrait être testé dans d'autres régions. Le projet devra promouvoir des rencontres entre scientifiques africains d'une même région pour que ces derniers s'informent des problèmes des uns et des autres pour mieux véhiculer les informations, les idées et le matériel. Il servira également de Centre de coordination, de communication et d'échange inter-Etats de matériels, d'information de bulletins de tout ce qui intéresse les zones semi-arides. Il apportera également des facilités aux programmes nationaux qui voudront faire de la contre-saison afin de gagner des générations dans leur programme de sélection.

- Sélection en vue de la tolérance du maïs à la sécheresse  
par C. O. Qualset U.S.A.

La résistance à la sécheresse se traduit au niveau de la plante, par la possibilité de donner de bons rendements avec peu d'eau au cours de son cycle. Cela se traduit par une adaptation de l'espèce à la survie d'une génération à l'autre. Les termes utilisés généralement ont trait à la transpiration, la respiration, l'ouverture et la fermeture des stomates, la tolérance etc..

La résistance est liée à la caractéristique de la plante et à la dimension des stomates. Le système racinaire n'explique pas seulement la différence de rendement entre des conditions normales et des conditions de stress. Le sorgho par exemple est plus apte à résister à la sécheresse que le maïs, parce qu'il a une meilleure possibilité d'adaptation et maintient mieux l'eau dans ses tissus, ce qui se traduit par des différences de pression osmotique. Les méthodes de détermination de la résistance sont :

- de soumettre des semences à forte température et de faire ensuite des tests de germination ;

- d'utiliser du mannitol sur les semences ;

- de faire pousser des plantes dans des pots et de créer des conditions de stress et puis d'arroser pour voir le nombre de plantes en survie ;

- de déterminer le potentiel d'eau dans la plante. Cette détermination est faite par un appareil. C'est un procédé couramment utilisé par le CIMMYT ;

- d'utiliser également d'un appareil qui mesure la température au niveau des feuilles et la température ambiante. La différence entre les deux températures est un paramètre pour la connaissance de la résistance à la sécheresse.

Du point de vue sélection, des études sur des blés de différents géotypes ont montré comment évolue le rendement en fonction des contraintes. L'évaluation du système racinaire ou de la qualité du grain sous des conditions de stress permet de mesurer la résistance.

Pour lutter contre la sécheresse il faut :

- définir la stratégie de la culture
  - utiliser des systèmes pour maximaliser la rétention de l'eau ;
  - utiliser des plasmes germinatifs convenables.
- Programme national agricole pour un transfert de technologie couronné de succès : C. Okali et L. Williams - IITA

Le programme national accéléré de production alimentaire (NAFPP) est basé sur le transfert de technologie en faveur du paysan. Le programme est un instrument permettant aux chercheurs de tester et d'évaluer la nouvelle technologie et de voir les problèmes réels du paysan. Les chercheurs du NAFPP sur le manioc par exemple ont compris le sens qu'il fallait donner au programme de sélection de cette plante afin qu'elle s'insère bien dans une culture associée.

Le NAFPP est un outil relativement nouveau pour le chercheur au Nigeria car l'idée est de faire participer le paysan à la recherche. Les centres nationaux de production en coopération avec les spécialistes des différentes plantes dans les Instituts nationaux de recherches peuvent mettre en place de nouvelles variétés. Normalement cette recherche variétale dure 7 à 9 ans. Mais le NAFPP réduit cette durée de 2 à 3 ans car les paysans participent à toutes les décisions. On donne au paysan une boîte contenant 4 à 5 variétés avec la fumure adéquate et les pesticides, on lui donne également les instructions nécessaires à l'utilisation de tout le matériel. Le paysan évalue la technologie dans ses conditions écologiques en y mêlant un peu de son expérience. Si une variété se trouve plus prometteuse que les variétés qui existent ou si une variété satisfait certains besoins, le fermier est libre d'en planter autant qu'il veut l'année suivante.

Ainsi le paysan continue à être lié aux centres des services agricoles qui sont également liés aux centres de recherches. Le paysan se trouve sensible à tout progrès technologique car c'est lui qui mène les essais pour les services de recherches. Les paysans sélectionnés participent également aux séminaires organisés par les services de production. Là les chercheurs sont en contact direct avec les réels problèmes des ruraux sur les orientations à donner à la nouvelle technologie.

La particularité de ce programme est l'utilisation d'un certain nombre de variétés avec différentes caractéristiques selon les différents besoins des paysans et un tenant compte des différentes catégories de paysans. Ce programme qui est un programme continu est cependant un véhicule approprié où des sélections appropriées pourront être faites selon les zones écologiques.

#### - Exposés par pays

- Sénégal par M. P. A. Camara

Nous avons fait l'historique de la sélection du maïs et puis nous avons parlé de programme actuel de recherche sur le maïs qui est constitué de 3 volets :

la création d'hybrides à partir de 2 composites, l'un d'introduction dénommé B et l'autre local dénommé A. Ces hybrides devront avoir un bon potentiel de rendement supérieur à l'hybride complexe actuellement vulgarisé, une bonne résistance à la verve, des grais vitreux et une tolérance à l'helminthosporiose ;

- la création d'une variété synthétique ayant les mêmes caractéristiques que les hybrides à créer à partir des composites ;

- recherche d'un maïs à haute teneur en lysine et typhophane,

Nous avons décrit des objectifs de production du Vème plan car il faudra atteindre les 142.000 tonnes pour 87.000 ha cultivées en 1981 et porter cette production à 265.000 tonnes en 1985.

Nous avons fait un bref rappel géographique et écologique des zones maïssicoles du Sénégal (Sénégal-Oriental, Sud Sine-Saloum, Casamance). Nous avons parlé des stations de recherches de l'ISRA (Bambey, Richard-Toll, Nioro, Sinthiou, Séfa, Djibélor), de S. Papem, du personnel engagé dans le programme maïs (à savoir 1 chercheur, 1 ITA, 2 observateurs, 6 ouvriers dont 3 en permanence à Séfa) et les problèmes aigus que nous rencontrons en menant ce programme dont le principal est le manque de crédit.

- Nigéria par le Dr. D. K. Adedzwa

Les différentes stations de recherches au Nigéria pour la zone semi-aride sont :

- Station de Samaru où l'on fait beaucoup de sorgho et de mil, plus que du maïs ;

- Station de Bakossa où l'irrigation est essentiellement utilisée ;

- Station de Kano

- " Ngola

- " Mokoaa.

La recherche porte uniquement sur l'obtention de variétés à cycle moyen : 90-100 jours à cause d'une pluviométrie allant de 430 à 800 mm.

L'intervenant n'a pas parlé des moyens humains qui ont été mis en place pour le programme maïs. Il faut dire que ces moyens sont très importants.

- Mali par M L. Traoré

Le maïs est cultivé dans toute la zone agricole, de la zone sahélienne à la zone soudano-guinéenne. Mais les superficies dévolues à cette culture ne représentent environ que le 1/10ème de celles occupées par les céréales mils et sorghos (1.500.000 ha),

Cette culture se fait de différentes façons :

- Dans le nord où la pluviométrie est inférieure à 800 mm, le maïs est toujours placé dans des situations privilégiées au point de vue hydrique : bas des pentes, bas fonds, bordure des mares, lacs et rivières ainsi qu'à proximité des villages ;

- La culture de décrue est relativement importante dans la vallée du Sénégal et en bordure du lac magui et de la rivière Kolombine (environ 25.000 ha) ;

- La culture près des habitations dite de case est répandue dans tout le pays et constitue une culture de soudure.

Les variétés précoces sont; les plus cultivées :

Dans la zone maïssicole méridionale, la plus pluvieuse, le maïs est presque toujours cultivé en association avec le mil et le sorgho ;

- Dans la zone sud couverte par la CMDT (zone cotonnière) et même plus au nord dans la zone OACV, la culture pure est conseillée et commence à être vulgarisée.

En effet, un maïs précoce récolté avant la saison sèche permet un labour de fin de cycle et celui-ci est particulièrement rentable.

Les objectifs d'amélioration portent sur :

- le rendement
- le grain jaune
- le cycle précoce ou moyen (90-110 jours)
- la résistance aux maladies, à la verse et à la casse
- la taille 2 m à 2,50m.

Le S.R.C.V.O. (Service de; recherche sur les cultures vivrières et oléagineuses) a une station principale à Sotuba et 3 points d'appui (PAR) : Kita, Koulikoro et Sikasso et 4 points d'expérimentation permanente situés dans, la zone OACV (opération-arachide et cultures vivrières).

Cette structure nationale travaille en collaboration avec une structure régionale basée à la station de Farakoba en Haute-Volta dont le programme couvre à la fois le sud de la Haute-Volta et du Mali,

De plus la structure nationale malienne collabore avec la station de Bouaké en Côte-d'Ivoire depuis 1970.

Deux variétés de maïs ont été sélectionnées :

- Tiemantié : originaire de Zamblara a un cycle de 100 jours ;
- Zanguerini : originaire de M'Pesoba a un cycle de 90 jours.

Le potentiel de rendement maximum de Tiemantié est de 5 t/ha. Un programme d'hybridation Tiemantié x variétés introduites est en cours.

- Soudan par le Prof, A. G. Imam

Les superficies consacrées à la culture du maïs les 10 dernières années ont progressé de 20.000 à 200.000 ares. La moyenne des rendements au niveau paysan est très faible, ceci est dû au manque de technicité.

Le maïs est généralement utilisé comme céréale de soudure. Le faible rendement couplé avec l'incapacité de stockage de longue durée et la faible demande du marché constituent les priorités pour la recherche.

Des résultats de recherche ont été obtenus sur :

- Date de semis : l'optimum semble se situer entre la dernière semaine de septembre et la fin d'octobre pour le maïs irrigué. Pour le maïs pluvial dans les plaines centrales du Soudan les deux premières semaines de juillet constituent les meilleures dates ;

- Pratiques culturales : un labour superficiel après un profond labour de 60 à 70 cm est une pratique normale dans la production du maïs irrigué. En maïs pluvial un seul labour de profondeur normale est recommandé,

- Densité de semis : 3 graines/poquet sans démariage - 16 kg/ha de semences sont recommandés pour 10 maïs fourrager ;

- Fumure : une réponse à la fumure significative a été obtenue avec l'application de 100 kg d'urée/are.

Le programme de recherche porte sur :

- . La résistance aux maladies et à la verse
- La précocité pour des zones à faible pluviométrie
- Recherche de variétés tardives pour le sud du Soudan
- Hauteur optimum de l'épi pour une récolte mécanisée.

- Tanzanie par Mme Z. O. Mduruma

Avant l'indépendance de la Tanzanie la recherche portait uniquement sur le sisal, le coton et le café, Durant les 15 dernières années la recherche sur le maïs a été prise beaucoup plus au sérieux. Des essais d'adaptation, de fertilité et de densité ont été menés dans les régions centres du pays,

La recherche est entreprise dans 5 stations et au centre agricole, Pour achever une approche intégrée dans le planning et l'implantation des projets de recherches, les recherches sur les céréales sont coordonnées par un comité au niveau national.

Le programme national de recherche sur le maïs est pris en charge par l'USAID et comprend les thèmes suivants :

- maintenance des stocks des variétés disponibles et fabrication de semences pour le paysan ;

- développement de variétés améliorées ayant une bonne résistance aux insectes et un bon rendement ;

- développement des pratiques économiquement viables en matière de production de maïs. Certaines pratiques incluent un bon niveau de fumure, contrôle des mauvaises herbes et une densité optimum de semis ;

- vulgarisation des techniques agricoles ;

- développement d'une filière de formation pour les chercheurs sur le maïs.

La méthode de sélection utilisée est la sélection récurrente full-sib. Les full-sibs sont produits à Ilonga en saison sèche et mis en essais pendant l'hivernage dans des endroits sélectionnés.

Le département d'agronomie et de production est responsable de la vulgarisation des techniques culturales. Ces dernières ont été d'abord testées dans les stations de recherches et les deux ou trois meilleures options ont été choisies: pour être évaluées au niveau paysan. Ceci permet de mettre la recherche à la portée du paysan on le faisant participer aux différentes activités. Ainsi le paysan apprécie les progrès réalisés par la recherche tant que les essais seront conduits au niveau paysan. En fin de saison le paysan peut conseiller au chercheur la variété ou quelle pratique culturale répond bien à ses conditions locales.

Une technique ou un ensemble de techniques ne sera recommandée pour une écologie donnée tant que des essais n'ont pas été menés dans plusieurs endroits de cette zone et au moins pendant trois ans. Une autre particularité au niveau du village est l'utilisation de blocs de production pour démontrer à une échelle plus large les meilleures méthodes à utiliser. Ces démonstrations permettent au paysan de voir les résultats obtenus par la recherche.

Certains organismes telle que la "Tanzania Mattle Company" produisent également du maïs, mais la majeure partie de la production nationale est assurée par les paysans. En 1978 la compagnie attoignit une moyennne de production de 6,9 t/ha avec des pointes de 9 t/ha.

L'augmentation du rendement en Tanzanie constitue le problème majeur pour le pays. Des études sont menées pour lever les contraintes occasionnant les faibles rendements obtenus chez les paysans.

- Guinée par M. M. Ouamouho

Le maïs se rencontre partout en Guinée et il est essentiellement pluvial avec utilisation de variétés locales. Il n'y a pas de recherche sur le maïs pour les zones sèches (Koudal, Kankan, Siguiri, Dabola). La recherche intéresse uniquement l'augmentation de rendement. L'Institut de recherches est également un complexe agro-industriel qui s'occupe de l'agriculture, de zootéchnie, de l'aviculture etc... En 1972 un plan de recherches sur le maïs a été élaboré en collaboration avec la Bulgarie, il comporte :

- l'expérimentation des variétés locales et leur étude génétique ;
- l'introduction de variétés Bulgares
- l'hybridation entre variétés locales et bulgares
- la sélection sur la prolificité

- l'amélioration du maïs sucré et opaque
- l'étude de la possibilité d'obtenir 3 récoltes/an
- des essais de densité, herbicide, fumure et stockage
- l'obtention de lignées pures à partir de la variété locale
- l'obtention de lignées introduites
- l'étude de la floraison et de la fécondation en liaison avec la formation d'épis normaux.

Des hybridations ont été effectuées entre variétés locales et variétés introduites Bulgares. Les FI ont donné des rendements allant de 9.690 kg/ha à 3.192 kg/ha. Les fumures utilisées sont :

- fumure phosphatée : 1.000 kg/ha (super-phosphate)
- " potassique : 800 kg/ha
- " azotée : 500 kg/ha.

La densité de semis est de 35.000 pieds/ha

La culture pure du maïs est rare dans l'exploitation familiale.

- Haute-Volta par BONO

La culture du maïs couvre en Haute-Volta une superficie de 120.000 ha environ et intéresse 2 types d'agriculture :

la culture de case utilisent des variétés de 70 jours à grains jaunes ;

la culture de plein champ avec des variétés de 30-100 jours à grains blancs et jaunes.

Dans le Sud-Ouest du pays on obtient un rendement relativement élevé en culture de case 1 à 1,5 t/ha en culture associée ; avec l'utilisation de l'engrais le rendement peut atteindre 3 t/ha.

L'IRAT concentre ses efforts dans la station de Farakoba avec un chercheur responsable de l'amélioration variétale et secondé par deux voltaïques pour l'entomologie et la phytopathologie.

Durant les essais menés à Farakoba en 1978 des hybrides IRAT ont confirmé leur performance, il s'agit de IRAT 98, 100, 101 et 102 créés en Haute-Volta et IHAT 81 créé en Côte-d'Ivoire. Ce dernier est le plus productif avec, par rapport aux précédents, un cycle végétatif plus long (5 à 8 jours environs pour la floraison mâle) et un séchage plus lent.

Dans le cadre du nouveau programme entrepris depuis 1978 les travaux et études ont concerné :

- le composite Y d'origine Africaine (Sénégal, Mali, Haute-Volta, Côte-d'Ivoire) créé par l'IRAT ;
- le comportement de nouvelles variétés à pollinisation libre fournies par le CIMMYT.

Composite Y : les travaux ont pour objectifs :

- . le maintien du pool génique du matériel végétal africain
- . l'obtention d'un composite rustique et bien adapté
- . la création d'un composite Z de variétés introduites, complémentaire de Y sur la plan de l'hétérosis, en vue d'une éventuelle création d'hybrides.

L'expérimentation a été entreprise dans un cadre régional sous la forme d'un test, dans plusieurs pays, de 184 top cross issus de croisements entre Y et des variétés introduites notamment d'Amérique centrale.

Le dépouillement des résultats a permis de relever l'intérêt présenté par une certaine de top-cross qui seront à nouveau testés en 1979.

Introduction du CIMMYT : Il s'agissait d'étudier le comportement de nouvelles variétés à pollinisation libre sélectionnées par le CIMMYT au niveau mondial.

Sous réserve de confirmations ultérieures, il est apparu qu'un certain nombre de ces introductions pourraient présenter de l'intérêt dans l'avenir ; la supériorité des meilleurs par rapport aux témoins locaux, s'est traduite par des améliorations de rendement pouvant dépasser 30 %.

#### Programmes achevés ou en voie de l'être

Dans la première phase des travaux entrepris sur le maïs, ces programmes devaient aboutir à l'obtention rapide de variétés sélectionnées destinées à la vulgarisation. Leurs objectifs essentiels ont été l'amélioration :

- du rendement

des caractéristiques agronomiques à hérédité additive : l'architecture, la résistance aux maladies et à la verse en priorité chez le matériel végétal local ou d'origine africaine.

Les travaux entrepris ont abouti aux obtentions suivantes :

1/- Synthétique S3 MASSAYOMBA, sélection issue de la variété améliorée du même nom, obtenue après un cycle de fusion ayant suivi trois générations d'autofécondation ;

2/- Sélection récurrente) SR MASSAYOMBA, issue de la même variété après deux cycles de sélection avec test des SI

3/- IRAT 85 blanc

4/- IRAT 85 jaune

ces deux obtentions sont les résultats de l'isolement, au sein de l'IRAT 85 (composite Malo-Voltaïque), de deux formes, l'une à grain blanc, l'autre à grain jaune, obtenues par sélection récurrente

- 5/- NCB blanc } ces deux obtentions, l'une à grain blanc,  
 6/- NCB jaune } L'autre à grain jaune ont été isolées dans  
 un composite introduit du Nigéria le NCB Rb  
 résistant à la rouille et à l'helminthosporioso.
- 7/- Synthétique IRAT 85 blanc } ces deux sélections seront  
 8/- Synthétique IRAT 85 jaune } achevées après les recombinaisons respectives en  
 cours ; des lignées blanches  
 et jaunes extraites d'IRAT  
 85 et ayant montré :

- Y n priori t é, les meilleures aptitudes spécifiques à la combinaison avec, respectivement un testeur à grain blanc ti 622 et un autre à grain jaune Cuba 86 ;

ensuite, les caractéristiques ou les comportements les plus satisfaisants en ce qui concerne :

- . les maladies, rouille notamment
- . la verse
- . la hauteur d'insertion de l'épi
- . la vigueur et l'homogénéité des lignées.

9/- Synthétique Z 80 ou IRAT 80 sélection obtenue par la recombinaison des meilleures lignées, résistantes à la rouille, choisies dans les descendances du croisement : synthétique jaune de FO x CJB (composite jaune de Bouaké résistant à la rouille),

- Gambie par M. A. COX

La plus grande station de recherches de la Gambie est à SAPD où des essais nationaux et internationaux y sont menés. Les travaux de recherches sont très modestes, il n'y a pas de travaux de sélection très poussés. Les travaux consistent à mettre en place des essais et à voir les variétés qui ont un bon rendement et qui résistent aux maladies, c'est ainsi que les Gambiens ont trouvé que le NCB du Nigéria s'adaptait très bien. Des essais de fumure, façons culturales et du minimum tillage sont également menés.

La Gambie compte beaucoup sur le Sénégal pour l'amélioration de son maïs, c'est pour cela que le représentant de la Gambie a souhaité l'assistance technique du Sénégal dans ce domaine.

Le maïs entre en grande partie dans l'alimentation humaine, la culture est surtout celle de case. Le représentant de la Gambie n'a pas pu nous fournir les superficies cultivées, la production, le staff etc...

- Mauritanie : par M. M. WADE

Le programme national Mauritanien d'expérimentation agronomique pour la diversification des cultures vise en priorité les cultures céréalières irriguées. Les cultures traditionnelles de Diéri et en général les cultures pluviales déjà très aléatoires tous les ans par la déficience pluviométrique du sahel, semblent au effet perdre leur priorité surtout quand le projet d'aménagement du Fleuve Sénégal

Le maïs vient en troisième position dans la gamme des cultures vivrières après le sorgho et le mil. On le rencontre généralement sur le versant intérieur du Fleuve Sénégal ainsi que dans certains sols de bas-fonds.

La culture traditionnelle a lieu en saison pluvieuse et on sème en saison sèche froide sur terrain de décrue. La pluviométrie est insuffisante (230 à 450 mm) pour un développement végétatif normal. C'est pourquoi, il n'y a que les terres de décrue qui en cas de bonne pluviométrie peuvent assurer des rendements corrects, il est généralement cultivé en association avec le niébé. Les rendements sont très faibles 600 kg/ha.

La variété locale MAKA a tendance à produire des rejets et tiges secondaires. Les paysans ont tendance à faire des choix des meilleurs épis pour la consommation on veut alors que les meilleurs devraient servir de semence. L'introduction de variétés et leur croisement avec la variété locale tolérante à la sécheresse devrait donner naissance à de bons hybrides. Le cycle des variétés doit être inférieur à 120 jours, permettant ainsi de faire des travaux de labour, semis etc...

Le représentant de la Mauritanie a émis le vœu d'obtenir du SAFGRAD :

- Un sélectionneur
- Des missions d'appui
- Une prospection sur les populations locales
- Des introductions à partir du SAFGRAD
- Des essais coordonnés régionaux sous deux formes :

, Grands périmètres irrigués, du 15 novembre à mars  
 . en cultures sèches

- maïs d'hivernage
- maïs de Falo (décrue)

Une station de cultures sèches est prévue à Kankossa et sera dotée de 4 laboratoires pour les études de base de l'exploitation des données,

Le programme de recherche sur le maïs a débuté récemment ; les premiers essais ont eu lieu en 1976. La Direction de la Recherche souhaiterait disposer de maximum d'informations et de documentations pour mieux orienter ces actions de Recherches et éviter toute duplication qui serait de nature à disperser les efforts.

- Bénin : par M. A. HOUNKPEVI

Le maïs est la principale culture au Bénin avec une superficie de 333.593 ha contre 94.631 ha pour le sorgho, 8.742, pour le riz, 106.917 pour le manioc.

La politique actuelle du Gouvernement Béninois est l'auto-suffisance alimentaire surtout dans le domaine du maïs. Le matériel utilisé est essentiellement local 97.7 % des variétés cultivées. Le rendement moyen est faible et ne dépasse guère 800 kg/ha.

Face à une superficie aussi importante en maïs le Bénin pense mettre au point des variétés améliorées à haut rendement, adaptées à chaque zone écologique, résistantes ou tolérantes aux maladies prédominantes.

Deux stations de recherches mènent conjointement les différents programmes d'amélioration variétale il s'agit de :

- La station de recherche et expérimentation sur les cultures vivrières de Niaouli (Province de l'Atlantique)

- La station de recherche; et expérimentation sur les cultures vivrières d'Ina (Province du Borgou) à 500 km de Niaouli.

#### Objectifs de recherches :

##### \* Pour le Sud :

Les premiers objectifs visés par l'IRAT au début du programme en 1965 ont été essentiellement de rechercher des maïs blancs :

. Résistants à la rouille (Puccinia polysora) à l'Helminthosporiose mnydis et à la verse ;

. A grains 1/2 vitreux répondant au goût culinaire des populations et faiblement attaqués par le charançon Sitophilus oryzae ;

. A cycle court exploitables pendant la première et la seconde saison pluvieuse.

. Résistants à la sécheresse de la seconde saison.

##### \* Pour le Nord :

L'objectif principal est d'obtenir un maïs jaune

. De texture vitreuse (résistant aux charançons)

. A cycle long (120 jours)

. Résistant à la virose striée.

Plutôt que de sélectionner des hybrides renouvelables chaque année, on fabriquera des variétés composites ou des populations améliorées à rendement stabilité en génération avancée renouvelables tous les 3 ans,

L'évolution progressive des techniques culturales (labour manuel, culture attelée, culture mécanisée) impose de mettre au point des variétés adaptées à chaque type cultural, pour ce, un composite (local ou mixte) à cycle court répondrait au labour manuel en même temps qu'il sera exploitable en seconde saison dans les périmètres non irrigués (résistance à la sécheresse).

Pour des techniques culturales plus évoluées (culture attelée, culture mécanisée) un composite à cycle long ou intermédiaire et à haut rendement présentera l'avantage d'être exploité exclusivement en première campagne ou dans la zone à cycle unique.

En matière de production de semence, 2 % de la superficie totale en maïs est réservée en semence sélectionnée. Une des principales raisons à cela est le manque d'une structure de production semencière au niveau national.

- Cameroun : Par M. Jacob: Assam AYUK-TAKEM

Les variétés de maïs cultivées au Cameroun peuvent être divisées en 2 entités :

- Les essais menés de 1965 à 1978 ont confirmé que les variétés de maïs des hautes altitudes sont bornes seulement pour les zones allant de 800 à 1.600 m,

- Les variétés des basses altitudes se sont bien comportées dans des essais menés en basse altitude.

Des quatre zones agroclimatiques convenant au maïs, la zone de moyenne altitude produit à elle seule 400.000 t/an et le maïs de la zone semi aride est possible seulement avec des variétés précoces et saines. Les 4 zones agroclimatiques dépendant également de l'altitude sont :

1/- zone basse semi aride avec Plus de 1000 mm  
(Maroua, Garoua, Yaoundé etc.. .)

2/- zone de moyenne altitude avec 1000 mm et plus  
(Bambui, Dschang etc..,)

3/- zone basse de forêts avec une pluviométrie modérée, intermédiaire entre la zone de forêts et de savanes (Yaoundé, Mbanjock etc.. .)

4/- zone basse de forêts avec forte pluviométrie  
(Ekona, Nyombo ect...).

La recherche débuta en 1965 avec l'IRAT mais avant cela on ne faisait que des introductions, qui étaient testées. En matière de recherche selon les zones définies ci-dessus on peut trouver différents programmes de recherches, ce sont :

- En zone basse semi aride, les essais de variétés ont débuté en 1970 avec l'OUA/CSTR PC 26. Plus tard l'IRAF (Institut de Recherche Agronomique et Forestière) qui est un des cinq Instituts de ONAREST (Office National de Recherche Scientifique et Technique) commence à faire des introductions de l'Amérique centrale, de la Côte-d'Ivoire, du Nigéria et des variétés furent créées par l'IRAF.

- En zone d'altitude moyenne, c'est la zone qui fournit la presque totalité de la production. L'altitude va de 800 à 1600 m. A cause des températures basses de cette région, une seule culture par an est possible dans cette région. Les recherches ont débuté en 1965 mais ont pris de l'ampleur à partir de 1971 quand les cadres camerounais ont rejoint les sélectionneurs de l'IRAT. Toutes les recherches sur le maïs sont effectuées à la station de Dschang (1500 mm) dans la province Ouest et à Bambui (1600 m) dans la province Nord-Ouest. Depuis 1965 plusieurs essais ont été menés pour identifier le plasmogermatif qui s'y adapte. A partir de ces essais on a trouvé que les variétés des basses terres étaient inadaptées. Elles tendent à succomber aux maladies et sont sans vigueur à cause de la basse

température - Le matériel qui y est utilisé vient principalement de l'Afrique de l'Est et de Madagascar mais certaines variétés ont été créées à partir du plasmé germinatif en provenance des USA et de Hawaii - C'est ainsi qu'on a obtenu les variétés :

- "Révolution verte" avec un cycle de 150-160 jours, un rendement de 10 t/ha ;

- Composite Bambui A qui a 120 jours de cycle et un rendement de 5 t/ha ;

- Composite opaque 2-130 jours de cycle et 6 t/ha de rendement ;

- Composite camerounais d'altitude avec un cycle de 150 - 160 jours et un rendement de 9 t/ha.

En zone busse forestière, la pluviométrie va de 1500 mm à 4000 mm. A cause de la forte pluviométrie et des fortes températures, les terres sont fertiles et profondes et deux récoltes/an peuvent être faites.

En 1976 à la station IRAF de Ekona des essais furent menés avec du matériel introduit - Deux variétés se montrèrent bonnes, il s'agit de NS1 du Nigeria et Cuban Yellow de l'Amérique centrale.

- Cap-Vert : par M. C.E.P. SILVA

Le maïs est la principale culture des îles du Cap-Vert et c'est la base alimentaire de la majorité de la population ensuite il y a le niébé et le pois du Cap - 95 % des paysans font du maïs, cette céréale couvre 56.000 ha.

Le problème véritable du Cap-Vert et le manque d'eau, la pluviométrie est insuffisante et souvent c'est la sécheresse. Une année sur 5 la production est nulle ou très faible. Les terres également sont très mauvaises avec de fortes pentes 30 à 40 %. Le rendement moyen est de 100 kg/ha.

Il y a aussi le problème de pénurie de semence après une période de sécheresse et on ne veut pas produire de la semence hybride à cause du coût qui revient. Les variétés locales sont dégradées à cause du mauvais climat. Malgré tout la recherche porte sur :

- l'amélioration variétale avec introduction de matériel
- l'étude de la résistance à la sécheresse et aux maladies
- Recherche de variétés précoces.

#### SESSION 1

- Rôle de l'ACPO au SAFGRAD/Mali par M.J. Johnson

En 1978 le programme SAFGRAD/Mali comporte des essais de fumure sur le maïs, le mil et le sorgho. Les variétés utilisées provenaient des stations de recherches du Mali. Le nombre de sites et leur localisation était déterminé par chaque station selon la priorité accordée à la culture céréalière. Le SAFGRAD/Mali travaille avec toutes les stations pour déterminer les essais expérimentaux. Après le choix des sites, SAFGRAD/Mali fournit la semence, les engrais et

les instructions nécessaires à la mise en place de chaque essai. Les agents du développement sont chargés à leur tour de transmettre tout le matériel aux paysans en présence d'un représentant du SAFGRAD. Le paysan après réception du matériel devra s'engager à respecter les instructions pour garantir un minimum de rendement qui sera au moins l'égal de la variété locale.

Chaque année les résultats sont discutés avec les représentants de chaque station ou agence. A partir de ces résultats la commission des chercheurs réoriente si besoin en est le programme de recherche pour les années à venir.

L'autre objectif du SAFGRAD est d'assurer le transfert des techniques culturales et des créations variétales des Instituts internationaux aux services de recherches dans chaque pays. L'ICRISAT, IITR et l'IRAT sont les trois Instituts internationaux avec lesquels les coopérateurs du SAFGRAD pensent des résultats de recherche.

- Rôle du bureau de coordination OUA/USAID dans le cadre du SAFGRAD par M. AKADIRI ZOUMALIA

Le rôle du bureau de coordination tel qu'il a été défini en onze points à la page 9 du document en français du projet conjoint 31 SAFGRAD n'est en fait qu'un aspect condensé de la lourde tâche que le dit bureau a à accomplir.

Le bureau doit être avant tout au service de la région semi-aride, c'est-à-dire la région qui couvre la ceinture médiane du continent africain de la Mauritanie sur la Côte Atlantique à la Somalie sur la Côte de l'Océan Indien. Le bureau doit en outre :

- encourager et aider les pays participants à contribuer au projet en élaborant leurs propres infrastructures et programmes des priorités de recherche etc...
- organiser des conférences scientifiques tenant compte du contexte du projet SAFGRAD ;
- mettre sur pied un programme de formation SAFGRAD y compris l'OJT (on Job Training) et solliciter auprès des donateurs des contributions importantes pour la formation des chercheurs et techniciens africains ;
- coordonner les activités des responsables de la production agricole accélérée (ACPD) et notamment l'appui des donateurs et des pays tout en tenant compte du contenu du programme ;
- assurer une liaison étroite avec les Instituts internationaux de recherches ;
- distribuer au temps opportun des semences et plasmas germinatifs aux pays participants.

- Discussion pour formuler des projets de recherche coordonnée en amélioration du maïs dans le cadre du SAFGRAD

Ici la discussion nous a pris beaucoup de temps car c'était le noeud de la conférence. Aussi il serait fastidieux de reproduire toutes les interventions. Nous allons donc donner les conclusions auxquelles nous sommes arrivés :

## Test d'adaptabilité du maïs en zone semi-aride (SARMAT)

Les objectifs du SARMAT sont :

- de créer un plasmogerminalif élite qui soit disponible par les scientifiques de la zone semi-aride,
- de donner à chaque scientifique les moyens de voir son matériel testé dans un grand nombre d'environnements ;
- d'identifier et de développer des variétés à grande faculté d'adaptation possédant un large spectre de tolérance à la majorité des maladies, insectes et autres stress ;
- d'évaluer la variation génétique des agents pathogènes et des insectes.

L'état major du programme maïs du SAFGRAD devra coordonner toutes les activités en mettant en place différents essais au niveau des pays. Il doit également fournir un service rapide d'analyse des résultats et les retourner aux coopérateurs pour la préparation des rapports - Quatre types d'essais ont été retenus :

- 1/- Un essai régional de tests de familles full sibs (RFTT)
- 2/- Un essai régional de variétés expérimentales (REVT)
- 3/- " " uniforme de variétés (RUVT)
- 4/- " " de nouveaux plasmes germinatifs (RNGT)

### 1 - Essai régional de tests de familles (RFTT)

Cet essai est constitué de familles Pull-sibs développées à partir d'une population à haut potentiel de rendement. Il vise à créer par la suite des variétés expérimentales pour une zone donnée ou à large spectre d'adaptation par croisement des familles intéressantes.

Chaque RFTT a 140 familles full-sib avec 4 témoins soit un total de 144 entrées. Le dispositif est un simple latticé 12 x 12 à 2 répétitions.

Chaque parcelle élémentaire constituée d'une ligne de 5m de long à l'écartement de 0,75 x 0,50 m ce qui fait 11 trous/parcelle. Semis à 3 graines/poquet, démarrage à 2 plants/poquet - A maturité, récolte de toute la ligne.

Des sachets vides sont envoyés en même temps que les semences. Ces sachets sont destinés aux témoins locaux.

### 2 - Essai régional de variétés expérimentales (REVT)

Cet essai vient à la suite des résultats obtenus au premier essai - 1979 sera la première année pour la mise en place de l'essai RFTT et 1980 sera pour la mise en place de l'essai REVT. Cette essai sera constitué de 21 variétés expérimentales plus 4 témoins locaux soit un total de 25 entrées. Le dispositif d'étude sera un essai simple latticé 5 x 5 à 4 répétitions.

Chaque parcelle élémentaire sera constituée de 4 lignes de 5m à l'écartement de 0,75 x 0,50 m, ce qui fait une densité de 44 trous/parcelle. Semis à 4 graines/poquet, démariage 2 graines/poquet ce qui donne une densité de 88 pieds/parcelle - A maturité seules les 2 lignes centrales seront récoltées.

### 3 - Essai régional uniforme de; variétés (RUVT)

Le but de cet essai est de fournir aux scientifiques les moyens d'évaluer leurs matériels dans un grand nombre d'environnements afin de pouvoir comparer les matériels des autres pays avec les meilleurs de leurs. Cet essai intéresse une ou deux variétés les meilleures d'un programme national - Chaque essai aura 24 variétés plus un témoin local soit 25 entrées - Le dispositif d'études sera un essai simple lettrice 5 x 5 à 6 répétitions.

Chaque parcelle élémentaire sera constituée de 4 lignes de 5 m de long à l'écartement de 0,75 x 0,50 m, ce qui fait 11 trous/ligne soit 44 trous/parcelle - Semis 3 4 graines/poquet, démariage 2 plantes/poquet soit une densité de 88 plants/parcelle - A maturité les 2 lignes centrales seront récoltées.

### 4 - Essai régional de nouveaux! plasmes germinatifs (RNGT)

L'objectif de cet essai est de tester les meilleures introductions qui seront constamment évaluées par le quartier général du SAFGRAD à Ouagadougou et certains autres programmes nationaux. Tout matériel identifié comme étant résistant à une maladie ou un insecte, ou à un stress donné sera testé dans cette catégorie d'essais.

Le nombre d'entrées et le dispositif statistique dépendront du type de matériel à inclure dans cet essai.

En 1379 les essais ci-dessous ont été proposés :

#### A - essai régional de tests de feuilles

- RFTT - 1 : Full-sibs de TZE3
- RFTT - 2 : Full-sibs de TZE4
- RFTT - 3 : Full-sibs de TZPB (Prolifique)
- RFTT - 4 : Full-sibs de TZSR

Les deux premiers RFTT ont des cycles de 90 jours - Le Sénégal, la Haute-Volta et le Nigeria, le Bénin, le Mali sont intéressés par ces essais.

Les RFTT 3 et 4 ont un cycle de 120 jours et ont intéressé la Côte-d'Ivoire, le Bénin, le Nigeria, la Tanzanie, le Ghana,

#### B - essai régional uniforme de variétés

- RUVT - 1 : Variétés précoces
- RUVT - 2 : variétés à cycle intermédiaire

Le Sénégal est seul intéressé par le RUVT 1.

C - essai régional de nouveaux plasmes germinatifs

- R NGT-1 : Les nouvelles introductions sont évaluées par l'état major du SAFGRAD ;

- R NGT-2 : Nouveaux plasmes germinatifs pour n'importe quel objectif spécial telle que la résistance à une maladie spécifique ou un insecte ou un stress ;

- R NGT-3 : même chose que le 2.

Tout le monde est d'accord que le statut du chercheur est différent d'un pays à un autre, que les disponibilités du point de vue budget et encadrement humain différent également, aussi il a été conseillé de bien choisir les sites des essais pour que le matériel testé des différents environnements serve à quelque chose.

En ce qui concerne la collection des données, les définitions ci-dessous ont été retenues: pour une uniformisation des éléments :

- Floraison : correspond au nombre de jours compris entre la germination et 50 % de Plants ayant fleuri ;

- Hauteur de la plante on mesure la distance comprise entre la base de la plante et le noeud de la dernière feuille ;

- Hauteur de l'épi : c'est la distance entre la base de la plante et la base du noeud portant le pédoncule de l'épi le plus élevé ;

- Verse racinaire : nombre de plants montrant une verse racinaire dans la parcelle avant la récolte ;

- Verse de la tige : nombre de tiges versées par parcelle avant la récolte ;

- Maladies des feuilles : les maladies des feuilles telles que la rouille, les taches, curtilaria seront notées séparément, l'échelle va de 1 à 5

- . 1 = plante indemne de maladie
- . 5 = plante fortement attaquée.

Les échelons 2, 3 et 4 sont appréciés à partir de 1 et 5. L'examen des feuilles devra avoir lieu 3 à 4 semaines après l'épiaison femelle

- Départs des insectes : la même échelle que précédemment sera employée ;

- Nombre de plants récoltés : les plantes à récolter seront comptées 1 à 2 jours avant la récolte,

- Poids des graines : toutes les plantes seront récoltées sur une même ligne et le Poids sera donné en kg avec des nombres décimaux si nécessaire ;

• Humidité : elle sera exprimée en pourcentage • Si on mesure l'humidité il n'est pas nécessaire de faire le poids sec des grains ;

• Nombre d'épis : il concerne la totalité des épis récoltés.

Les techniques culturales seront celles préconisées au niveau de chaque pays membre.

- Discussion pour formuler des projets de recherche coordonnée en protection du maïs - Responsables MM. Rathore et Fajeminsin

Un débat s'est instauré vu l'expérience de certains Participants venant de pays à écologies différentes.

On s'est appesanti sur le fait de dissocier les maladies de carence et celles causées par les parasites et surtout de ne pas confondre les deux • Il serait souhaitable aussi d'utiliser des variétés tant soit peu résistantes pour ne pas trop perdre de données. L'étude de la dynamique des populations a été également abordée et s'avère nécessaire dans certains cas, par une étude plus approfondie de la biologie des insectes. Des études vont être menées sur :

- L'emploi de méthodes simples et efficaces contre les infestations ;

- L'emploi de méthodes simples d'évaluation des dégâts,

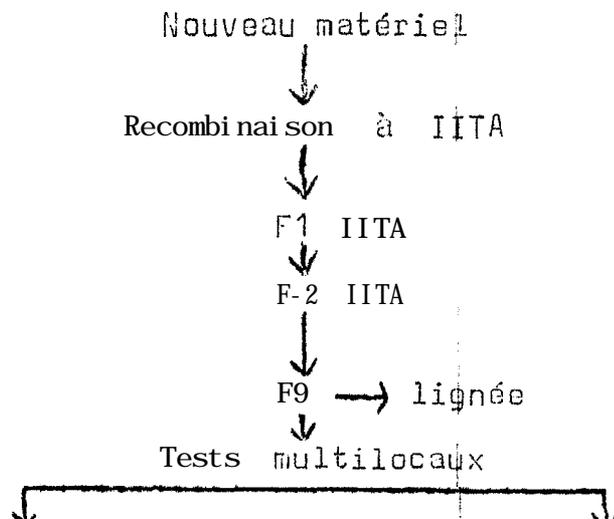
- L'étude de l'incidence et de la sévérité des maladies ;

- L'étude d'un système de notation.

- Projet de recherche sur les légumineuses à graines

Responsables MM : AGGARWAL et GOLDSWORTHY

L'espèce choisie a été le niébé • Le niébé pousse du Sud des savanes jusqu'à la zone forestière, ce qui représente les isohyètes 50 mm à 3000 mm • À IITA (Ibadan) le problème le plus sérieux rencontré sur le niébé est celui des maladies. Au cours des 7 dernières années, IITA a travaillé surtout pour trouver des sources de résistance • Les insectes sont l'obstacle; numéro un surtout les thrips. Le schéma de sélection récurrente est utilisé pour l'obtention de variétés résistantes.



D'autres études sont également menées sur le niébé :

- port de la plante (érigée, intermédiaire, rampante)
- fumure
- date de semis
- densité (entre 50 et 100.000 pieds/ha)

## CONCLUSION

Pour la réunion SAFGRAD, on peut dire que nous avons vécu des séances Marathon durant les deux jours de la réunion. Mais l'important c'est que les participants ont pu définir la stratégie à utiliser pour la mise en place des essais SAFGRAD. Chaque pays devra envoyer ses meilleurs hybrides et variétés qui seront regroupés au niveau de la coordination et redistribués à tous les participants. D'autre part, des variétés à cycle court et moyen créées à IITA (Nigéria) vont être mises en essai au niveau du SAFGRAD - De ces variétés certaines sont résistantes au virus strié du maïs, elles pourront convenir aux régions où la maladie fait des ravages.

Nous avons également parlé de la création d'une banque de gènes au niveau du SAFGRAD - Tous les participants se sont engagés à fournir du matériel selon leurs possibilités.

Une recommandation a été approuvée qui consiste à tenir chaque année des réunions.

A N N E X E

PREMIER ATELIER OUA/CSTR SUR LE MAÏS

AU TITRE DU PC 37 SAFGRAD

OUAGADOUGOU, HAUTE VOLTA

20 - 23 FEVRIER 79

-----

LISTE DES PARTICIPANTS

- REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN : Mr. Alphonse HOUNKPEVI  
Geneticien  
Station de Recherche Agronomique  
de Niaouli  
Attogon, Rep. Pop. du BENIN
- Mr. Moustapha ADOMOU  
Ingénieur Agronome  
URP-INA  
B.P. 3  
N'Dali, Rep. Pop. du BENIN
- CAMEROUN : Mr. Jacob Assam AYUK-TAKEM  
IRAF/ONAREST, Bamui  
Box 80  
Bamenda Cameroun
- CAP-VERT : Mr. C.E.P. SILVA  
Ingénieur Agronome  
B.P. 50  
Cap-Vert
- COTE-D'IVOIRE : Mr. K. ATTIEY  
Ingénieur de recherches  
B.P. 635  
Bouaké Hep. de Côte-d'Ivoire
- GAMBIE : Mr. A. COX  
Agronomist  
Ministry of Agriculture  
and Natural Resources  
P.O. Box 739  
Banjul, GAMBIE
- GHANA : Dr. M.K. AKPOSOE  
Crops Research Institute (CSIR)  
P.O. Box 3785  
Kumasi, GHANA
- GUINEE : Mr. M. OUAMOUNO  
Institut National de Recherches  
Agronomiques de Foulaya (Kindia)  
GUINEE

M A L I

: Mr. J. JOHNSON  
c/o Ambassade Americaine  
B.P. 34  
Bamako, MALI

Mr. L. TRAORE  
Ingénieur d'Agriculture au Project  
SAFGRAD/Mali  
B.P. 34  
Bamako, MALI

Mr. C. O. KEITA  
Ingénieur d'Agriculture  
AMS-RCVO  
B.P. 438  
Sotuba-Bamako, MALI

MAURITANIE

: Mr. M. WADE  
Chef de Service des Cultures séchas  
à la Recherche Agronomique  
B.P. 22  
Kaedi, Mauritanie

N I G E R I A

: Dr. D.K. ADEDZWA  
Institute for Agricultural Research  
P.M.B. 1044  
Zamuru-Zaria NIGERIA

Dr. J.M. FAJEMISIN  
National Cereals Research Institute  
P.M.B. 5042  
Ibadan, NIGERIA

SIERRA LEONE

: Mr. A.B. KARGBO  
c/o Seed Multiplication Project  
P.M.B. Makeni  
SIERRA LEONE

S O U D A N

: Prof. A.G. TMAM  
P.O. Box 30 shambat  
Khartoum North, SUDAN

T A N Z A N I E

: Mr. Z.O. NDURUMA  
Private Bag  
Kilos, TANZANIE:

Mr. G.M. MITAWA  
A.R.I. Ilonga  
Private Bag  
Kilos, TANZANIE

T C H A D

: Mr. C.O. GWATHMEY  
Ambassade Americaine (AID)  
B.P. 413  
N'Djamena, TCHAD

HAUTE - VOLTA

: Mme Rose-Marie SANWIDI  
Responsable de la Recherche Agronomique  
Ministere du Developement Rural  
DSA B.P. 7028  
Ouagadougou, HAUTE-VOLTA

HAUTE-VOLTA (suite)

: Mr. M. BONO  
Dire/cteur IRAT  
B.P. 596  
Ouagadougou, HAUTE-VOLTA

Mr. I. HEMA  
Ingénieur Agronome (Kûmboïnse)  
B.P. 1495  
Ouagadougou, HAUTE-VGLTA

Mr. J.A. SAWADOGO  
Ingénieur Agronome  
C.E.R.C.I. Farako-Ba  
B.P. 540  
Bobo-Dioulasso, HAUTE-VOLTA

Mr. Renauld HENRI  
Chef du Service Experimentation  
Amenagement des Vallées des Volta AW  
B.P. 633  
Ouagadougou, HAUTE-VOLTA

OR G A N I S A T I O N S

I.I.T.A.

: Dr. B. N. OKIGBO  
I.I.T.A. Deputy Director General  
P.M.B. 5320  
Ibadan, NIGERIA

Dr. P.R. GOLDSWORTHY  
Leader Program I.I.T.A.  
P.M.B. 5320  
Ibadan, NIGERIA

Dr. T.L. LAWSON  
Agroclimatologist, I.I.T.A.  
P.M.B. 5320  
Ibadan, NIGERIA

Dr. V. ASNANI  
I.I.T.A. Safgrad Team Leader  
B.P. 1783  
Ouagadougou, HAUTE-VOLTA

Dr. C. OKALI  
Rural Sociologist FARMING SYSTEMS  
PROGRAM  
P.M.B. 5320  
Ibadan, NIGERIA

Dr. V. AGGARWAL  
Cowpea Breeder  
B.P. 1495  
Ouagadougou, UPPER VOLTA

Dr. Mario Santos RODRIGUEZ  
Maize Agronomist (SAFGRAD) I.I.T.A.  
B.P. 1495  
Ouagadougou, UPPER VOLTA

I.I.T.A. (suite) : Dr. F. E. BROCKMAN  
 Cowpea Agronomist, SAFGRAD  
 Ouagadougou, UPPER VOLTR

Dr. C.O. QUALSET  
 Dept. of Agronomy & Range Science  
 University of California  
 Davis, CALIFORNIA 95616 U.S.A.  
 Guest of SAFGRAD/I.I.T.A.

U.S.A.I.D. : Mr. A. B. MCSWAIN,  
 SAFGRAD Project Officer  
 c/o American Embassy  
 B.P. 35  
 Ouagadougou, UPPER VOLTA

Mr. C. SANDERS,  
 Agriculture Dev. Officer  
 Afr/ta 3325ns  
 AID Washington, Washington DC 20523

Mr. D. RACHMELER  
 Agronomist, Seed Multiplication  
 USAID/National Seed Service  
 Ouagadougou, UPPER VOLTA

Mr. C. 1, KORTEWEG  
 c/o USAID ACPO SAFGRAD  
 B.P. 35  
 Ouagadougou, UPPER VOLTA

I. R. A. T. : Mr. J.L. MARCHAND  
 Sélectionneur du maïs/IRAT IDESSA  
 B.P. 635  
 Bouaké, Côte-d'Ivoire

Mr. R. DUMONT  
 Liaison Recherche-Development  
 B.P. 32  
 Bobo/-Dioulisso, UPPER VOLTA

Mr. Jean PICHOT  
 Chef du Programme, Etude du Milieu  
 Physique d'IRAT  
 Division d'Agronomie de l'IRAT  
 Centre GERDAT de Montpellier  
 B.P. 5035  
 34032 Montpellier FRANCE

I. S. R. A. : Mr. P. A. CAMARA  
 Centre National de Recherches  
 Agronomiques Bambey, SENEGAL

G.T.Z. (GERMANY) : Dr. R. CURGER  
 Project Phosphate de la Haute-Volta  
 B.P. 1764  
 Ouagadougou, UPPER VOLTA

C.I.L.S.S. : Mr. James Grey Johnson  
Directeur Department De la  
Documentation Et l'Information,  
Ouagadougou,  
Haute-Volta

C.E.A.O. : Mr. Niandou IDE,  
C.E.A.O.  
Bureau Communautaire de Developpement  
Agricole,  
B.P. 643, Ouagadougou  
Haute-Volta

SECRETARIAT

Dr. Paul G. ADDOH  
Scientific Secretary,  
OAU/STRC/IAPSC,  
B.P. 4170, Yaoundé  
CAMEROUN.

Mr. Karim O. AKADIRI-SOUMALIA,  
Coördinateur International OUA/CSTR,  
B.P. 11783,  
Ouagadougou,  
UPPER VOLTA.