ORGANIZATION DE L'UNITE AFRICAINE
Commission Scientifique, Technique et de la Recherche
OUA/CSTR

APERCU SUR LES RESULTATS DE RECHERCHE DU SAFGRAD

- Par le -

Bureau de Coordination
OUA/CSTR-SAFGRAD
01 B.P. 1783 Ouagadougou 01
Burkina Faso

PRESENTE A LA REUNION INTERNE SUR LE SAFGRAD
17-19 SEPTEMBRE 1991
SECRETARIAT GENERAL DE L'OUA
ADDIS-ABEBA, ETHIOPIE

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

- S A F G R A D -

IMS1/91/DR/SCO/3f

DOCUMENT DE TRAVAIL

APERCU SUR LES RESULTATS DE RECHERCHE DU SAFGRAD

INTRODUCTION

Pendant ces deux dernières décennies, les espoirs que l'Afrique avait placés dans le transfert et l'adoption de technologies agricoles des pays développés n'ont pas produit la croissance de la production agricole espérée. Cela s'explique par la complexité des problèmes d'environnement, des multiples contraintes de production et autres problèmes socio-économiques.

L'expérience particulière au cours de la dernière décennie de la Commission Scientifique, Technique et de la Recherche de l'OUA, par le truchement du Projet de Recherche et Développement des Cultures Vivrières dans les Zones Semi-Arides d'Afrique (SAFGRAD) a corroboré le fait que la coopération sous-régionale et la coordination peuvent dans une large mesure accroître la productivité et la capacité de production des Systèmes Nationaux de Recherche Agricole (SNRA).

OBJECTIFS

Du fait qu'il se préoccupe de promouvoir la recherche agricole et d'encourager le transfert et l'adoption des résultats des recherches par ses pays membres, le SAFGRAD a un rôle singulier et important à jouer dans plusieurs domaines d'importance vitale. Son mandat régional permet au SAFGRAD de concentrer ses efforts sur les activités suivantes :

- Renforcer la capacité de recherche aux niveaux national et régional en recherchant les lacunes en besoins de recherche et en les comblant.

- Ajuster et coordonner les programmes de recherche et de développement pour assurer le maximum de complémentarité permettant d'éliminer la duplication inutile.

- Renforcer le processus de transfert de technologie des pays membres.

- Intensifier les échanges entre programmes nationaux et régionaux et faciliter les échanges de germoplasme et d'informations techniques à travers les réseaux de recherche coopérative.

- Donner à l'OUA et à ses pays membres des informations sur les problèmes de recherche et de développement agricoles pour influencer positivement les décisions politiques s'y rapportant.

GENERATION DE TECHNOLOGIE

L'on ne doit pas sous-estimer le temps nécessaire à l'élaboration de technologies adaptées dans un environnement semi-aride. Les éléments qui suivent sont quelques uns des indicateurs de l'impact de l'action du SAFGRAD pour aider à renforcer les systèmes nationaux de recherche :

1.0. Développement de la Direction Scientifique.

22 Centres Avancés ont été créés sous l'impulsion du Projet SAFGRAD. Cette approche a rassemblé les talents de près de 160 chercheurs hautement qualifiés qui ont collaboré dans les réseaux de recherche coopérative pour créer de nouvelles technologies dans les 26 pays membres.

Tableau 1. Tableau synoptique des Centres Avancés des SNRA engagés dans la recherche en réseau du SAFGRAD.

Réseaux		Nbre de pays participants	Nbre de Centres Avancés SNRA	Nbre de Chercheurs	Autres SNRA
I	Réseau Ouest et Centre-Africain de Recherche sur le Sorgho	17	5	35	46
II	Réseau Sorgho et Mil d'Afrique de l'Est	8	5	45	25
III	Réseau Maïs d'Afrique Occidentale et Centrale	17	6	40	48
IV	Réseau Niébé d'Afrique Centrale et Occidentale	17	6	37	32
	TOTAL	49	22	157	151

Les Centres Nationaux de recherche ci-dessus mentionnés on exécuté près de 30 projets de recherche coopérative. La technologie qui en a résulté a été diffusée et partagée par les pays membres participant aux projets.

2.0. Facilitation des Echanges de Germoplasme.

i. Réseau Maïs d'Afrique Occidentale et Centrale.

Certains programmes nationaux ont identifié des cultivars de maïs résistants à la striure. La technologie d'amélioration variétale pour conserver ou conférer le caractère de résistance à la striure aux cultivars améliorés a été mise au point à l'IITA et transférée à quelques Centres Avancés des SNRA du SAFGRAD. Plusieurs variétés de maïs ont été vulgarisées ou prévulgarisées (voir Tableau 2). Certaines de ces variétés sont actuellement cultivées par les paysans.

Certaines de ces variétés sont extra-précoces (80-90 jours) et les autres sont précoces (90-105 jours). Ces 13 dernières années, plus de 20 variétés de maïs ont été mises au point grâce à trois types d'essais régionaux et sont présentement cultivées dans différents pays.

Les principales pratiques agronomiques permettant de minimiser les risques de stress dû à la sécheresse et d'accroître le rendement du maïs sont : les techniques améliorées de culture, les billons cloisonnés, l'utilisation de variétés précoces et la culture en rotation du maïs-niébé et de l'arachide. Le rendement en grains du maïs est plus élevé lorsque celui-ci est cultivé après le niébé ou l'arachide qu'en culture continue.

ii. Réseau Sorgho et Mil d'Afrique de l'Est.

Les cinq Centres Avancés des SNRA de ce réseau on identifié un certain nombre de cultivars qui sont actuellement utilisés pour réduire les principales contraintes à la production de ces céréales des huit pays membres. Près de 30 génotypes du sorgho résistants au Striga ont été identifiés en Ethiopie et au Soudan. Ils sont actuellement soumis à des évaluations dans différents sites pour déterminer leur rendement et la stabilité de leur résistance. Grâce au réseau, près de 60 lignées de sorgho résistantes à l'anthracnose ont été identifiées. Des recherches sont en cours en Somalie pour mettre au point une méthode de lutte intégrée contre les mineuses des tiges. Concernant le criblage des cultivars de sorgho résistants au charbon allongé, 18 lignées prometteuses ont été identifiées. Une technique de criblage a été conçue en collaboration avec le Kenya Agricultural Research Institute (Institut de Recherche Agricole du Kenya). Au Rwanda et en Ethiopie, le réseau a facilité le criblage de variétés de sorgho résistantes à l'ergot. La valeur nutritionnelle et la qualité alimentaire du sorgho a été étudiée en collaboration avec les programmes nationaux d'Ethiopie, du Soudan et du Kenya. Certaines variétés présentant de très hautes qualités alimentaires ont été identifiées.

Le criblage des génotypes du Finger Millet présentant une résistance à la pourriture sèche de la panicule a été renforcé avec la collaboration de l'ICRISAT. Près de 200 lignées ont été

sélectionnées et font l'objet d'évaluations dans différentes localités de la sous-région. Les variétés de sorgho et de mil qui ont été vulgarisées ou prévulgarisées par le réseau figurent dans le Tableau 3.

iii. Réseau Ouest et Centre-Africain de Recherche sur le Sorgho.

Plusieurs lignées de sorgho résistantes à l'anthracnose ont été identifiées au BUrkina Faso; 25 lignées résistantes aux punaises de la panicule ont été criblées au Mali; des travaux sont menés pour cribler des cultivars de sorgho résistants au charbon allongé de concert avec le programme national du Niger.

Le Tableau 4 donne les variétés de sorgho identifiées par chacun des SNRA d'Afrique Occidentale et Centrale participant aux recherches.

iv. Réseau Niébé d'Afrique Centrale et Orientale.

Ce réseau a mis au point des technologies présentant les caractéristiques suivantes de production :

i) Huit variétés de niébé résistantes au Striga ont été identifiées et quelques unes d'entre elles sont largement exploitées par les paysans. (Tableau 4).

ii) Au moins six variétés de niébé résistantes à la sécheresse ont été identifiées et certaines d'entre elles sont déjà cultivées par les paysans (Tableau 5).

iii) Six variétés de niébé présentant une résistance aux insectes ravageurs ont été identifiées. Certaines sont exploitées par les paysans.

iv) Les pratiques agronomiques recommandées pour accroître la production de niébé sont : un minimum de traitement à l'insecticide pour lutter contre les insectes ravageurs, la culture en relais ou en rotation du maïs et du niébé, un bio-test pour cribler le niébé résistant aux bruches, et les techniques de stockage.

3. Développement du Leadership en matière de Gestion de Recherche.

Comme indiqué ci-après, trois importantes structures nationales participent à la gestion du Projet SAFGRAD.

Activités des Organes de Gestion du SAFGRAD.

Structures Nationales	Principaux Domaines d'Intervention	Nombre de Participants relevant des Structures Nationales
i) Conférence des Directeurs Nationaux de la Recherche Agricole (26 pays membres)	- Direction Politique pour la gestion du Projet SAFGRAD - Etude des programmes communs de recherche. - Facilitation de la mise en oeuvre des programmes SAFGRAD.	52
ii) Conseil d'Administration (7 membres)	- Mise en oeuvre des orientations données par les Directeurs - Appréciation de l'action du Projet SAFGRAD. - Révision et approbation des programmes. - Fonction de "Conseil Supérieur de Gestion" auprès du Bureau de Coordination du SAFGRAD.	12
iii) Comités Directeurs des Réseaux (6 à 8 membres pour chaque réseau)	- Révision et approbation des programmes des réseaux. - Suivi des activités des réseaux. - Programmation des ateliers, Conférences, etc.	38

FORMATION PROFESSIONNELLE

1. Extension des Capacités de Recherche.

Les capacités de recherche des systèmes nationaux des pays membres du SAFGRAD se sont accrues dans les domaines suivants :

i) Analyse des problèmes de production agricole.

ii) Identification des priorités de recherche.

iii) Formulation des problèmes de recherche, élaboration des projets et exécution des programmes de recherche.

iv) Génération de technologie - par exemple, les Centres Avancés des SNRA sont devenus de très bons producteurs de Germoplasme.

2. Amélioration des Compétences des Chercheurs.

Différentes activités de réseau ci-dessous mentionnées ont été organisées pour atteindre cet objectif.

Tableau 8 : Activités de Réseau du SAFGRAD pour l'Amélioration des Compétences de Recherche et la Formation Professionnelle.

Activités de Réseau	Nombre de Participants		TOTAL
	SAFGRAD I (1979-86)	SAFGRAD II (1987-91)	
i) Ateliers	764	900	1 6 6 4
ii) Formation de courte durée	250	225	475
iii) Formation de longue durée	30	-	
iv) Tournées d'Inspection	65	100	165
v) Conférences Générales	130	165	295

3. Diffusion des Informations Techniques.

Cela a été réalisé grâce à :

i) la publication de la Lettre trimestrielle d'Information du SAFGRAD tirée à environ 500 exemplaires (en versions anglaise et française).

ii) la publication et la diffusion des bulletins techniques, de livres et de comptes-rendus de travaux d'ateliers.

iii) diffusion des rapports du SAFGRAD - plus de 300 rapports concernant diverses activités agricoles et de réseau.

RENFORCEMENT DU PROCESSUS DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE DES SYSTEMES NATIONAUX.

En vue d'accélérer le processus de transformation des résultats des recherches en recommandations de vulgarisation et en production, le SAFGRAD a appuyé les activités de recherche sur les systèmes de production et en milieu réel dans neuf pays soudano-sahéliens. Plusieurs options technologiques capables d'augmenter le rendement des cultures ont été mises au point.

SAFGRAD EVALUATION REPORT

EXECUTIVE SUMMARY

The purpose of this evaluation is to examine how and to what extent the support of the SAFGRAD II Project for four Collaborative Agricultural Research Networks for Food Crops and for the OAU/STRC SAFGRAD Coordination Office (SCO) contributed to the increased efficiency and effectiveness of agricultural research and production techniques for sorghum, millet, maize, and cowpeas in semi-arid Africa.

This report has been prepared by R. James Bingen (Agricultural Research Policy Specialist and Team Leader), William Judy (Agricultural Research Management Specialist) and Timothy Schilling (Plant Breeder/Agronomist).

The evaluation took place during April, May and June 1991. In addition to a thorough review of relevant project documentation, and regular discussions with OAU/STRC/SCO and OAR/Burkina management staff, selected site visits were made in order to interview the network coordinators, participating IARC representatives, and research scientists and administrators in participating member countries.

Based on a critical assessment of the information obtained from relevant documentation, site visits, interviews and discussions, the principal finding is that the project has been successful as designed. The project fully achieved most of the planned outputs and the expected End-of-Project conditions as identified in the Project Paper Revised Logical Framework. The evidence suggests that most of the Program Purpose has been accomplished. The currently available data do not permit an appraisal of the Program or Sector Goal.

This evaluation also underscores the contribution of SAFGRAD II to the advancement of African scientific leadership and research professionalism in the agricultural sciences. Mechanisms that will enable national scientists to work as partners with their colleagues in the international research centers have been launched and require continued nurturance.

Monitoring tours, workshops and short-term training, which have contributed to the professional growth and enhancement of African scientists, may be among one of the most significant and lasting accomplishments of the network activities supported by this project.

The SAFGRAD II project confirms that national programs can benefit directly from participation in regional research networks. These networks are an effective mechanism for sharing technology and promoting "spillover" among participating countries. The SAFGRAD networks also have been a practical means for establishing constructive relations between national programs (especially the smaller and weaker) and the international research centers.

Network technology is being used in national on-farm trials and some evidence indicates that "network varieties" have been adopted by farmers.

This process of technology transfer, however, could be monitored more effectively. Drawing upon their research experience and skills, network coordinators exercise a significant influence on the direction of network research programs.

During the period of this project, there has been a growing awareness within the international arena that agricultural research must systematically become more client-driven and deal jointly with linked farm- and policy-level questions. In other words, successful food grain varietal improvement needs to be supported, but ways must be found to evaluate such work in terms of addressing farm-level agronomic practices and constraints, and in terms of governmental policies that affect farm-level decisions.

The SAFGRAD collaborative research networks, with scientific support primarily through IITA and ICRISAT, and administrative and logistic support from the SAFGRAD Coordination Office, have significantly improved the professional capacity and confidence of participating national scientists to carry-out solid varietal research and to examine several regional production constraints. In order to move successfully to more direct farm-level work on these problems, many national researchers, with their limited field experience, need continued senior supervision and opportunities for scientific exchange.

The service capacity of the OAU/STRC/SCO to facilitate the NARS participation in networking, especially through the Oversight Committee and the Council of NARD, has depended principally upon funds available through the AID Grant.

External funding will be required to continue scientific research and other important professional activities through the networks. Similarly, donor funding will be needed to continue administrative and logistic services to the networks. The type and size of the unit required to provide these services and assure relevant scientific guidance will need to be more specifically defined.

SAFGRAD II clearly demonstrates the short-term and readily identifiable payoffs in regional research networking to the performance in the dissemination and use of improved technologies in semi-arid Africa. The long-term reward for such investments will be found in the less easily perceived, but slow and steady professional growth and development of national agricultural research scientists.

Professionally competent and committed research scientists are an important part of the solutions to Africa's enduring agrarian crisis. Research networking through SAFGRAD has proven to be an effective and efficient means for scientists to obtain the technology needed to address this crisis. Equally important, SAFGRAD networking brings together scientists from across the region to advance the development of Africa's scientific community.

For these reasons, the principal recommendation emerging from this evaluation is that AID and other donors and agencies should make at least a 10-year commitment of financial and technical assistance to the SAFGRAD networks, including continued support for an office to assure essential network scientific direction and secretariat support.

The SAFGRAD II project ends in less than 6 months and ways should be found to bridge the period from the end of the project in December through the design and authorization of a SAFGRAD III.

Several options that might build upon both "carry-over funds" and some additional financial resources are available for consideration. All of them are driven by a concern to maintain the viability of the networks and to continue to encourage a measure of professional communication and exchange among African agricultural scientists.

Some of these options include the continuation of a minimum research program that would be build around selected projects and lead center programs. Project "savings" might also be used to carry-out a regional technology impact study. Such a study might be conceived as a test model through the networks for developing an analytic mechanism to evaluate agricultural research.

Tableau 2. Variétés de maïs de haut rendement vulgarisées et prévulgarisées par les SNRA en Afrique Occidentale et Centrale.

Pays	Vulgarisées	Pré-vulgarisées
Benin	Sekou 81 TZSR-W-1 EV 8443-SR Pirsaback 7930 SR	DMR-ESR-W
Burkina Faso	EV 8422-SR KPB (EV 8430 SR) KPJ (EV 8431 SR)	
Cameroun	Mexican 17 E SAFITA-2	DMR-ESR-Y Pool 16 DR
Côte d'Ivoire	CD IRAT 178 MTS FERKE 7622	
République Centrafricaine	-	DMR-ESR-Y
Ghana	Aburotia Comp. 4 Golden Crystal Kawanzie Mexican 17E	Pool 16 SR (Dorke)
Mali	SAFITA-2 TZE-Y	
Senegal	Synthetic C JDB ZM 10	
Tchad	TZESR-W	CMS 8602 (EV 8431-SR)
Togo	Poza Rica 43 SR (EV 8443 SR) Ikenne (Ikenne 8149-SR) (Pirsaback 30 SR)EV 8430 SR)	Pool 16 DR Pool 16 DR
Nigeria	TZESR-W	

Tableau 3. Variétés de sorgho de haut rendement au stade de vulgarisation ou de pré-vulgarisation par les SNRA d'Afrique de l'Est (1986-1990).

Pays	Variétés de sorgho Vulgarisées	Variétés de sorgho au stade de pré-vulgarisation
Ethiopie	Dinkmash Seredo	IS 158 x (ET3235) BC4 RS/R-20-3614-2 X IS 9379 IS 2284
Burundi		Tegemeo Gambella
Rwanda	Amasugi 5Dx160	1804 BM 33 Kigufi Nyirakabuye
Ouganda	ET 225 HT Red 2 KX 17/B/1	3 KX 73/1
IS8527		
Kenya	IS 76	IS 8293 KAT 369
Tanzanie	Tegemeo	
Soudan		P 967033 Cross 35-5

Tableau 4. Variétés de mil vulgarisées ou proposées pour vulgarisation par les SNRA d'Afrique de l'Est (1986-1990)

Pays	Petit Mil	Finger Millet
Soudan	Bristled Pop (PR)*	-
Kenya	KAT PM 1 (PR) KAT PM 2 (PR)	KAT FM 1 (PR)-
Tanzanie	SADDC/Tanz-late Composite (PR)	-
Ethiopie	-	FM 3 (PR)
Ouganda	-	P 224 (R)** P 227 (PR) U-10 (PR) Seredo x 10 (PR)

* (RP) Proposées pour vulgarisation
** (R) Vulgarisées

Tableau 5. Variétés de Sorgho vulgarisées ou prévulgarisées par les SNRA en Afrique Occidentale et Centrale.

Plusieurs programmes nationaux ont pu identifier les cultivars prometteurs suivants à partir des essais des Réseaux.

Pays	Variétés de Sorgho
Ghana	Le cultivar, Framida, est maintenant adopté par les paysans des hautes terres de l'extrême Ouest du Ghana. La surface cultivée (plus 2.000 hectares) pourra augmenter en 1989, avec les 70 kg de grains Framida qui ont été fournis à une société d'irrigation dans la région pour être multipliés et distribués aux paysans.
Burkina Faso	Framida est cultivé de manière extensive dans la région de Manga où il se répand rapidement. D'autres cultivars tels que E35-1, ICSU1002BF et ICSU 16-5 BF sont cultivés par les paysans à une petite échelle. Le projet FAO à Koupela, ainsi que le programme IRAT s'intéressent à la vulgarisation de ICSU 1049 BF auprès des paysans. D'autres cultivars prometteurs retenus pour être encore évalués sont : ICSV 1083 BF, ICSV 111 IN, IS 6928, ICSV 1089 et ICSV 1036 BF.
Togo	Plusieurs paysans cultivent Framida. ICSV a été trouvé résistant au Striga
Gambie	ICSV 1002 BF est maintenant cultivé dans les champs des paysans.
Guinee Bissau	Les variétés suivantes ont été sélectionnées à partir des essais régionaux . Ce sont : BF 80-10-23-1-1, 82-10-BK3, ICSV 126 IN, and ICSV 1074 BF. L'évaluation se poursuivra.
Niger	ICSV 1007 (SRN 39) est présentement testé en milieu paysan pour la résistance au <u>striga</u>.
Republique Centrafricaine	ICSV 1093 BF et ICSV 1063 BF ont été les entrées les plus productrices et sont encore évaluées.
Nigeria	ICSV 1007 BF a été sélectionné pour sa résistance au <u>Striga</u>.
Mali	M24581 et ICSV 1062 BF ont été sélectionnés et font l'objet d'évaluation, pour la qualité alimentaire.
Cameroun	S-35 est présentement cultivé par les paysans. C5-95 et C5-54 sont des variétés potentielles qui ont été mises au point par le programme national et sont au stade de pré-vulgarisation.

Table 6. Variétés de Niébé résistantes au Striga identifiées par les SNRA par le truchement du Réseau Niébé d'Afrique Centrale et Occidentale.

Nom de la variété	Origine	Pedigree	Pays où existe la résistance au Striga	Programme Nationaux l'ayant inclus dans un bon contexte agro..omique
- Gorom Local (Suvita-2)	Burkina Faso	Sélection à partir d'une race primitive	Burkina Faso, Mali Senegal	Burkina Faso, Mali
- B301	Botswana	-	Burkina Faso, Mali Senegal, Niger, Nigeria, Benin	Burkina Faso, Mali Niger, Nigeria
- IT82D-849	IITA-Ibadan	-	Burkina Faso, Mali, Senegal, Niger, Nigeria, Benin	Burkina Faso
- TN93-80	Niger	race primitive	Burkina Faso, Mali, Senegal, Niger, Nigeria	-
- TN121-80	Niger	race primitive	Burkina Faso, Mali, Senegal, Niger, Nigeria	-
- KVx61-1	Burkina Faso	-	Burkina Faso, Mali	Burkina Faso
- KVx61-74	Burkina Faso	-	Burkina Faso, Mali	Burkina Faso
- IT81D-994	IITA-Ibadan	-	Burkina Faso, Nigeria	-

Tableau 7. Cultivars de niébé de haut rendement, résistants aux maladies et aux insectes identifiés par le Réseau Niébé d'Afrique Centrale et Occidentale.

Pays	Variétés Vulgarisées ou au stade de Pré-vulgarisation
Benin	TVx 1850-01F, IT82E-32, IT 810-1137
Burkina Faso	KN-1, SUVITA-2, TVx-3236, KVx 396-4-4, KVx 30-309
Cameroun	VYA, IT-810-994, 994, TVx 3236, IT810-985
Tchad	TVx 3236, KN-1, VITA-5, IT 810-985
Ghana	IT82E-16 and IT-82E-22
Guinee Bissau	IT-82E-9
Mali	SUVITA-2, TN 88-63
Niger	TN 5-78, TN-3-78, TN-27-80 KVx 1002, KVx 30-309-6T
Nigeria	TVx-3236, IT845-2246-4, 339-1-2, 335, 355
Senegal	58-57, IS86-275
Togo	IT 810-985

1991

APERÇU SUR LES RESULTATS DE RECHERCHE DU SAFGRAD

OUA/CSTR-SAFGRAD

OUA/CSTR-SAFGRAD