

**WEST AND CENTRAL AFRICA  
MAIZE COLLABORATIVE RESEARCH NETWORK  
(WECAMAN)**

**REPORT OF THE SEVENTH MEETING  
OF THE AD HOC RESEARCH COMMITTEE**

**Held**

**IITA - IBADAN, NIGERIA,  
17 - 18 May, 1998**

Bibliothèque UA/SAFGRAD  
01 BP. 1783 Ouagadougou 01  
Tél. 30 - 60 - 71/31 - 15 - 98  
Burkina Faso

JULY, 1998

3164



# TABLE OF CONTENTS

	Page
1.0 INTRODUCTION .....	1
2.0 REVIEW OF PROJECT PROPOSALS SUBMITTED FOR FUNDING BY THE AFRICAN MAIZE STRESS PROJECT.....	1
APPENDIX 1 PROPOSALS SUBMITTED BY WECAMAN MEMBER COUNTRIES FOR FUNDING UNDER THE AFRICA MAIZE STRESS PROJECT...	13
• Approved proposals for the project on the Development of Complementary Crop Management Practices (STP1) .....	14 - 34
• Approved proposals for the project on Linking Research and Development - Community Seed Production (STP3) .....	35 - 53
• Approved proposals for the project on On-farm Testing of Improved Cultivars and Management Practices (STP4) .....	54 - 84

## REPORT OF THE SEVENTH MEETING OF THE AD-HOC RESEARCH COMMITTEE OF WECAMAN

### I. INTRODUCTION

The ad-hoc Research Committee of WECAMAN held a meeting between May 16-17, 1998 at Ibadan. The three members of this committee, Dr. Taye Bezuneh, Mr. Yallou Chabi, Dr. A. Menkir (new member), Dr. J.G. Kling (resource person) and the Network Coordinator were present at the meeting. During the meeting, 12 progress reports on 1997 collaborative research project activities which were not submitted during the previous ad-hoc Research Committee meeting were reviewed and funds allocated for 1998. The committee also reviewed 27 research proposals submitted for funding under the African Maize Stress Project.

### 2. REVIEW OF PROJECT PROPOSALS FOR FUNDING BY THE AFRICAN MAIZE STRESS PROJECT

The proposals submitted for funding by the African Maize Stress Project were grouped into the following four projects:

- STP1: Development of complimentary crop management practices
- STP2: Strengthening NARS's ability to develop stress-tolerant maize
- STP3: Linking research to development
- STP4: On-farm testing of improved cultivars and management practices

The summary of research proposals submitted from member countries for funding by the African Maize Stress Project are presented in Table 1. The committee reviewed these projects based on the criteria developed in 1995 (Table 2) and made the following specific comments on each project proposal:

Table 1. Research projects submitted from WECAMAN member countries for funding by the African Maize Stress Project

Countries	STP1	STP2	STP3	STP4	Total
Benin				1	1
Burkina Faso					
Cameroon	1				1
Chad	3		1	1	5
Cote d'Ivoire					
Ghana					
Guinea					
Mali					
Nigeria	7	1		7	15
Senegal	1		1		2
			To be re-submitted		
Togo	3				3
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>27</b>

**STPI**  
**Cameroon**

**Effects of Maize-Cowpea intercropping on the population dynamic of maize stemborers, their natural enemies, and grain yield losses in the forest zones of Cameroon**

***Recommandations***

1. The project should incorporate methods for manipulating environments (i) to decrease stem borer incidence on maize crop and (ii) to increase the incidence of stem borer for screening against this pest.
2. The proposal need to be re-submitted after corrections

**Chad**

1. **Etude sur l'association mais/sorgho et mais/mil dans un systeme de culture a base de mais dans la zone Sahelienne**

***Recommendations***

1. This project was not accepted because a strong argument was not presented to indicate that the association of only three cereal crops will contribute to mitigation of the target stresses.
2. **Etude sur la reponse aux apports organiques, mineraux et organomineraux du mais**

***Recommendations***

1. This project was not accepted because a strong argument was not presented to justify the project
2. Elaborate the research planned to be executed and re-submit the project for consideration in 1999
3. **Effets conjuges de la densite et du buttage sur la production du mais**

***Recommendations***

1. Review similar work in other countries
2. Plan to conduct the experiment for two years and test the results on-farm in the third year
3. Carry out the experiment in at least two locations
4. Re-submit the proposal with the budget for each year

## Nigeria

### 1. Proposal by Hussaini et al.

#### *Comments*

1. Give a specific title to your project
2. Conduct the experiment in at least two locations
3. Indicate if the experiment will be carried out under natural or artificial *Striga* infestation

### 2. Some cultural practices for a sustainable maize production in the savanna region of Nigeria

#### *Recommendations*

1. This project was not accepted because it lacks focus and the methodology does not specifically address the stated objectives

### 3. Legume/maize intercrop for soil fertility and moisture conservation in the Nigerian savanna

#### *Comments*

1. It is too general and lacks focus
2. The method planned to be used for measuring soil moisture is not reliable
3. The number of sites that will be used for testing this experiment are confusing (three or six ?)
4. It did not indicate if testing will be done under natural or artificial *Striga* infestation

#### *Recommendations*

The project was not accepted because of the comments given above

### 4. Combined use of organic and inorganic nutrient sources for maize production, soil fertility maintenance and replenishment

#### *Comments*

1. Indicate trial sites
2. Do you have to conduct this experiment for more than two years?
3. Calculate the amount of manure that you plan to apply in the study instead of the N content of the manure. This will have practical implication.
4. Limit the amount of manure to a maximum of 5 t/ha for the applicability of results

5. **Proposal by Chude et al**

*Comments*

1. The amount of manure should not exceed 5 t/ha for practical applicability of research results
2. Complete the experiment in two years and select the best treatments for on-farm testing
3. WECAMAN insists that the per diem should be limited to the national rate

6. **Project proposal by Ogunbodede**

*Comments*

1. Combine this project with the one which is proposed for on-farm testing into one project
2. Use the tolerant maize varieties (DMR-LSR-W and TZBR-Eld 3 C2) in your intercropping studies in order to come up with an integrated pest management method to combat stem borers
3. Avoid legumes which are not adapted to the forest zone

*Recommendations*

Combine the two projects and re-submit for consideration for funding as STP4

7. **Improving maize productivity through enhancement of *Striga* and soil management**

*Recommendations*

1. This project was not accepted because a similar project is funded by WECAMAN

**Togo**

**Amélioration des pratiques agronomiques pour un meilleur rendement des variétés de maïs précoce et extra-précoce**

*Comments*

**Trial 1. Test of Maize Density and Fertilizer**

1. The two fertilizer levels proposed are high. The justification states that high rates are already used. This is surprising since the average rate for African farmers is less than 10 kg/ha for all nutrients combined. In his 'Properties and Management of Tropical Soils' Sanchez (1976) estimates that for 4 t/ha of grain, the plant exports 63 kg N, 12 kg P (27 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), and 30 kg K (36 kg K<sub>2</sub>O). Therefore the control rate (83.5 N, 37.5 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, and 37.5 K<sub>2</sub>O) should already be providing sufficient P. It might be better to

study the effect of density without the fertilizer effect. That would result in a simplified trial with 6 treatments (2 vars x 3 densities).

2. The planting densities are all high (between 67, 00 and 89, 00 plants/ha). Again, it is surprising that the control would be so high. Either this is a very high estimate or these are special farmers.

### **Trial 2. Introduction of Legumes**

1. This trial has the same problem as the previous one. The two fertilizer rates are high. The ideas of using P and mucuna to reduce N requirements for a succeeding crop of maize is a good one and should be encouraged. However, the P level in the control is already adequate (83.5 N, 37.5 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, and 37.5 K<sub>2</sub>O) so the additional P does not appear to be necessary. The trial could be reduced to basic fertilizer, with and without mucuna, followed by reduced N to maize in the second year.

### ***Recommendations***

1. The ad hoc research committee recommends that the new early maturing varieties which did very well in Togo and other WECAMAN member countries should be included in your study
2. Re-submit this project proposal after incorporating all the comments

### **STP3**

### ***Recommendations***

1. The three new member countries (Chad, Guinea, Senegal) will be involved in on-farm testing and community seed production in 1998
2. They should submit (re-submit) their proposals for funding to the network coordinator
3. Each country will receive \$3000 to carry out community seed production of improved varieties adapted to their respective countries

### **STP4**

### **Benin**

### **La culture de maïs dans le système d'assolement-rotation d'exploitation du paysan**

### ***Comments***

1. Present clearly the treatments for each intervention
2. Include appropriate methods for measuring soil erosion and moisture conservation
3. Include the name of varieties which will be used in your trial

### ***Recommendations***

Resubmit this project after extensive revision



## Chad

### Tests des variétés en milieu paysan

#### *Comments*

1. Included early maturing varieties which did very well in Chad and other WECAMAN member countries in your on-farm trials
2. The WECAMAN coordinator and IITA can provide seeds of these varieties
3. Conduct on-farm trials in four sites
4. Re-submit this project after incorporating these comments

## Guinea

#### *Recommendations*

1. Conduct on-farm trials in four sites
2. Include improved varieties from your program and/or from other sources (IITA and WECAMAN) in your on-farm trials
3. Prepare and submit a project proposal to the WECAMAN coordinator

## Nigeria

1. **On-farm evaluation of the influence of *Striga*, low and stem borer on production of stress tolerant maize**

#### *Recommendations*

This project was not accepted because of the following reasons:

1. The project lacks focus
  2. No specifics about the type of management practices that will be employed to control the three stresses
2. **On-farm testing of improved cultivars and management practices**

#### *Recommendations*

1. This project was not accepted because there was no background information on the availability of low-N tolerant varieties identified after sufficient years of testing in the target area. This proposal will be good when low-N tolerant maize varieties adapted to the target area become available.
3. **Project proposal by Ogungbile et al**

#### *Comments*

1. Give title to your project
2. Heipang is not a suitable location for testing varieties for drought tolerance
3. Provide the names of drought tolerant varieties that will be used for on-farm testing
4. Since fund is limiting, select only one state (Kaduna/Sokoto) and run your on-farm trials

4. **On-farm testing of improved cultivars and management practices (Iwuafor et al.)**

*Comments*

1. As the immediate benefits of the two legume species (*Cetrosema pascuorum* and *Lablab purpuriums*) may not become apparent to farmers, include the soybean and cowpea varieties in your on-farm trials to increase the rate of adoption of improved integrated management practices by farmers. You can still include the two legume species in your on-farm trials to demonstrate to the farmers the benefit of incorporating the new legume species in their farming system
2. Indicate the predominant intercropping pattern in the target area

5. **On-farm evaluation and promotion of drought tolerant maize cultivars in drought prone savanna ecology of Nigeria**

*Recommendations*

1. This project was not accepted because a similar project is funded by WECAMAN
6. **Improving maize production through the enhancement of *Striga* and soil management capability of farmers**

*Recommendations*

This project was not accepted because of the following reasons:

1. The project proposal is too general and did not fall in any one of the three categories of the African Maize Stress Project which were forwarded to WECAMAN member countries before proposals were submitted
2. The varieties planned to be intercropped were not identified and listed in this proposal
7. **On-farm testing of improved cultivars and management practices (Ogunbodede et al.)**

*Recommendations*

1. As indicated earlier (STP1), combine the two projects and re-submit the proposal for consideration for funding
2. Carry out the on-farm trial in four sites

**Summary**

Due to the fact that most of the member countries of WECAMAN did not submit proposals for funding by the African Maize Stress Project, the ad hoc Research Committee approved only few proposals for funding in 1998 (Table 2). These proposals were chosen based on scores as well as technical merit (Table 4-6). A summary of project proposals which were approved for funding in 1998 are shown in Table 3 while detailed proposals of the approved projects are presented in Appendix I.

**Table 2. Number of project proposals approved for funding by the African Maize Stress Project in 1998**

Countries	STP1	STP2	STP3	STP4	Total
Benin					
Burkina Faso					
Cameroon	1				1
Chad	1		1	1	3
Cote d'Ivoire					
Ghana			1 (To be resubmitted)	1 (To be resubmitted)	2
Guinea					
Mali					
Nigeria	1			2	2
Senegal			1 To be re-submitted	1	2
Togo	1				1
<b>Total</b>	<b>4</b>		<b>3</b>	<b>5</b>	<b>12</b>

**Table 3. Fund allocations for the 1998 Collaborative Research Projects of WECAMAN under the African Maize Stress Project.**

Countries	STP1	STP2A	STP2B	STP3	STP4	Total
Benin		5,500	4,800			10,300
Burkina Faso		5,500	4,800			10,300
Cameroon	2,500	5,500	4,800			12,800
Chad	2,500			3,000	2,000	7,500
Ghana		5,500	4,800			10,300
Guinea				3,000	2,000	5,000
Nigeria	2,500	5,500	4,800		1) 2,000 2) 2,000	16,800
Senegal		5,500	4,800	3,000	2,000	15,300
Togo	2,500					2,500
<b>Total</b>	<b>10,000</b>	<b>33,000</b>	<b>28,800</b>	<b>9,000</b>	<b>10,000</b>	<b>90,800</b>
STP1 - Development of complimentary crop management practices. STP2A - Strengthening NARS ability to develop stress tolerant maize - Development of screening sites. STP2B - Strengthening NARS ability to develop stress tolerant maize - Operational support for screening sites. STP3 - Linking research to development. STP4 - On-farm testing of improved cultivars and management practices.						

**Table 4 STP 1: Development of complementary crop management practices**

**STANDARD EVALUATION MATRIX CRITERIA \***

Countries	Available Human Resources	Optimal/ Representativeness of site	Available infrastructure	Available Financial Resources	Resource Management & Administrative Efficiency	Proposal Appraisal			TOTAL	Context/Linkages & Continuity and Other Remarks	Budget
						Technical content	Achievable targets in 3 years	Indications of impact			
Cameroon	2	3	1	1	1	2	2	3	15		
Benin	Rejected										
Tchad 1	2	3	3	2	1	2	2	2	17		
2	Rejected										
3	Rejected										
Togo 1	Rejected										
2	Rejected										
3	Rejected										

\* Scale: 3 =high, 2 = medium, 1 = low

Table 4 STP 1 (Cont'd)

**STANDARD EVALUATION MATRIX CRITERIA \***

Countries	Available Human Resources	Optimal/ Representativeness of site	Available infra-structure	Available Financial Resources	Resource Management & Administrative Efficiency	Proposal Appraisal			TOTAL	Context/Linkages & Continuity and Other Remarks	Budget
						Technical content	Achievable targets in 3 years	Indicators of impact			
Nigeria 1	2	2	2	2	1	2	2	1	14		
2	Rejected										
3	Rejected										
4	2	2	2	2	1	2	2	2	15		
5	2	2	2	2	1	2	1	2	14		
6	Rejected										
7	Rejected										

\* Scale: 3 =high, 2 = medium, 1 = low

Table 5 Project: STP 3 : Linking Research and Development Community Seed production

**STANDARD EVALUATION MATRIX CRITERIA \***

Countries	Available Human Resources	Optimal/ Representativeness of site	Available infrastructure	Available Financial Resources	Resource Management & Administrative Efficiency	Proposal Appraisal			T O T A L	Context/Linkages & Continuity and Other Remarks	Budget
						Technical content	Achievable targets in 3 years	Indications of impact			
<b>TCHAD</b>		To be resubmitted									
<b>SENEGAL</b>		To be resubmitted									
<b>GUINEA</b>		To be resubmitted									

\* Scale: 3 =high, 2 = medium, 1 = low

Table 6 STP 4: On-farm testing of improved cultivars and management practices

STANDARD EVALUATION MATRIX CRITERIA \*

Countries	Available Human Resources	Optimal/ Representativeness of site	Available infrastructure	Available Financial Resources	Resource Management & Administrative Efficiency	Proposal Appraisal			TOTAL	Context/Linkages & Continuity and Other Remarks	Budget
						Technical content	Achievable targets in 3 years	Indicators of impact			
Togo											
Tchad	2	2	2	1	1	2	**	**			
Nigeria 1	Rejected										
2	Rejected										
3	2	2	2	2	1	2	0	0	11		
4	2	2	2	2	1	2	2	1	14		
5	Rejected										
6	Rejected										
7	Rejected										

\* Scale: 3 =high, 2 = medium, 1 = low

\*\*

## **APPENDIX I**

**PROPOSALS SUBMITTED BY  
WECAMAN MEMBER COUNTRIES  
FOR FUNDING UNDER THE AFRICA  
MAIZE STRESS PROJECT IN 1998**



**APPROVED PROPOSALS FOR  
THE PROJECT ON THE  
DEVELOPMENT OF  
COMPLEMENTARY CROP  
MANAGEMENT PRACTICES  
(STP1)**

**EFFECTS OF MAIZE-COWPEA INTERCROPPING ON THE  
POPULATION DYNAMIC OF MAIZE STEM BORERS, THEIR  
NATURAL ENEMIES AND GRAIN YIELD LOSSES IN THE  
FOREST ZONE OF CAMEROON.**

**RESEARCHERS AVAILABLE :**

Dr. R. Aroga , PhD Entomologist  
Dr. C Thé, PhD Maize Breeder  
Dr. M. Tamo, PhD Entomologist  
Dr. O. Coulibaly PhD Agro-Economist  
Mr. R. Ambassa-Kiki, M.Sc. Soil Scientist  
Dr. L. Enyong, PhD Agro-sociologist  
Ms. A. Kingue, Technician  
Mr. A. Tagne, Phytopathologist  
Mr. Tonje, Nematologist

## BACKGROUND AND JUSTIFICATION FOR PROJECT

Stem borers are the major pests on maize *Zea mays L.* and are responsible for up to 50% of the yield reduction in most of the African countries (Usua, 1968; Girling, 1978; Kumar and Sampson, 1982; PNUD/FAO, 1989). The main species encountered in Cameroon are *Busseola fusca* (Fuller), *Sesamia calamistis* (Hmps), *Eldana saccharina* (Walker) and *Mussidia nigrivenella* (Ragonot) (Aroga, 1987 a,b; Cardwell *et al.*, 1993). They can be controlled with pesticides at high costs. In addition, pesticides harmful effects to human and environment are continuously emphasized. Air and water contamination, post harvest residues, lack of selectivity, resurgence of resistant species, to name but a few, are such effects (CCE, 1974).

Cultural control, which involves two basic approaches ; (i) make the environment less favorable to the pest, (ii) make the environment more favourable to natural enemies, can now be a powerful alternative to synthetic pesticides against arthropods pests in different agroecosystems. Increasing vegetational diversity is one of the cultural techniques that can make ecosystems less favorable to the pest and/or more favorable to natural enemies. (Nordlund *et al.*, 1984). Intercropping (growing more than one crop simultaneously in the same area) is one way of increasing vegetational diversity. In fact, plants in the intercropping systems benefit from an "associational resistance", caused by reduction of herbivore's host-finding ability, the "resource concentration hypothesis" or the greater abundance or diversity of natural enemies, the "enemies hypothesis", (Root, 1973).

In Cameroon, maize is commonly intercropped with many other crops namely groundnut, cassava, soya bean, bean and cowpea. The cowpea *Vigna unguiculata* Walp is, like most of grain legumes, grown for its high nutritive value, and is one of the main sources of protein for the majority of the population in Africa (Ta'Ama, 1983). Furthermore, the nitrogen fixing ability of cowpea is of special advantage in enriching the soil. But, although Aroga and Coderre (1997) have reported that in the centre of Cameroon, population densities of stem borers on maize were significantly reduced by intercropping maize with groundnut, less is known about the effects of maize-cowpea intercropping on the dynamic of maize stem borers and their natural enemies, and on the consequent yield saving.

## OBJECTIVES OF THE PROJECT

*The objectives of this project are:*

- i) to evaluate the effects of intercropping maize with cowpea on the abundance and diversity of maize stem borers species and associated natural enemies;
- ii) to assess the economic profitability of this cropping technique as a pest control method;
- iii) to reduce the rate of fertilizer application.

## PLAN OF WORK FOR THE 3 YEAR PERIOD

Year	Activities
I	<ul style="list-style-type: none"><li>- Selection of localities</li><li>- Preparing and purchasing equipment</li><li>- Experimental plots establishment</li><li>- Data collection</li><li>- Annual report</li></ul>
II	<ul style="list-style-type: none"><li>- Experimental plots establishment</li><li>- Data collection</li><li>- Data analysis</li><li>- Annual report</li></ul>
III	<ul style="list-style-type: none"><li>- Data analysis</li><li>- Final report and scientific articles</li></ul>

## METHODOLOGY

Twelve experimental plots will be established in Mbalmayo (forest zone) and Bafia (forest-savanna transitional zone), two localities in central Cameroon during the first and second cropping seasons. Each plot will be 100 m<sup>2</sup> and separated from neighboring plots by 2 m of fallow ground. The plots will be four replicates each of three types : sole maize treated with furadan (1.5 kg/ha), sole maize untreated, and maize-cowpea intercropping. Maize and cowpea residues will be left on the plot after harvest. One plot of each type will be located in each of

three areas of the field to control for possible soil or microclimatic differences. Maize and companion crop will be planted simultaneously at 0.25 m x 0.80 m (for maize) and 0.50 m x 0.80 m (for cowpea) densities. Weeding will be manual. Two week basis visits will be made in each plot from the third week after planting (WAP) until the end of campaign. During each visit, 100 plants will be randomly sampled in the six inner rows, and all their external structures will be first examined for corn borer, eggs masses, larvae or pupae, and for predators and parasitoids. Then, destructive sampling will be made on 25 plants for opened stems and ears inspection. Predators, nematods or bacteria will be collected and identified. All eggs, larvae and pupae of stem borers collected will be reared in Petri dishes on maize foliar (to be replenished every two days), until the emergence of the adult moth or parasitoids, or until premature mortality. Egg-larval parasitoids will be scored according to the stage collected. Dead insects will be dissected for fungi or bacteria collection.

To evaluate the changes in soil chemical features, composite soil samples will be collected at 0-15 cm depth at the start of the experiment and after each cropping season, using zig-zag sampling.

The grain yield will also be assessed for economic analysis.

Three ways Anova (locality x cropping season x crop system) will be computed. Shannon-Weiner diversity and evenness indexes will be calculated. Regressions will be conducted to determine the relationships between stem borers and their predators, parasitoids, fungi, bacteria and nematods. Percentage data will be arcsin-p transformed before analysis. A simple cost and benefit analysis will be carried out to assess the profitability of the alternative pest control technique.

## **EXPECTED OUTPUT**

1. A decrease of stem borers number and activity in maize-cowpea intercropped systems and knowledge of the mechanisms involved ;
2. A catalogue of maize stem borers natural enemies in the forest and transitional zones of Cameroon ;
3. The recommendations on the profitability of maize-cowpea intercropping technique.

## **INDICATORS FOR MONITORING IMPACT**

1. Increase in grain yield ;
2. Numerical density of stem borers ;
3. Number of species ;
4. Number of predators, parasites, fungi and bacteria :

## **STATEMENT ON AVAILABLE FINANCIAL AND INFRASTRUCTURAL RESOURCES**

1. more than 5 forest zones research stations available
2. more than 3 ha of research land available in each station.
3. one poorly equipped laboratory for insect rearing and identification
4. expect some financial help from IRAD

# BUDGET

	1st year	2nd year	3rd year
1. Small Research Equipment and Input	2000	2000	2000
2. Car maintenance	600	600	600
4. Fuel	800	800	800
5. Labor	500	500	500
6. Travel			
Field visits (per diems)	1000	1000	1000
7. Transport	500	500	500
8. Computer and statistical consulting costs	200	200	200
9. Specimen identification	600	600	600
10. Soil samples analysis	-	-	1000
11. Publication cost	-	150	150
12. Unforeseen expenses	300	300	300
<b>TOTAL</b>	<u>6500</u>	<u>6650</u>	<u>7650</u>

RESEARCH PROPOSAL FOR COLLABORATIVE PROJECT WITH  
WEST AND CENTRAL AFRICA MAIZE NETWORK (WECAMAN)

RESEARCH THEME: Developing and Disseminating Stress Tolerant  
maize for sustainable food security in West,  
Central and East Africa.

CATEGORY 1: Development of complementary crop management  
practices.

TITLE OF PROJECT: Combined use of organic and inorganic nutrient  
sources for maize production, soil fertility  
maintenance and replenishment.

COUNTRY: Nigeria.

NAMES, DISCIPLINES AND QUALIFICATIONS OF COLLABORATORS

Dr. E.N.O. Iwuafor - Soil Science (Fertility)

Dr. P.D. Katung - Agronomy (Ph.D)

Mr. D.T. Yaro - Soil Science (Pedology) M.Sc.

Dr. Dayo Phillips - Agric. Econs., Ph.D.

1. BACKGROUND AND JUSTIFICATION FOR PROJECT

In Nigeria, with the removal of fertilizer subsidy, soil fertility maintenance and regeneration using large inputs of inorganic fertilizers are now likely to be limited to a small number of farmers. More immediate strategies using farmer available resources for soil fertility enhancement and natural resource management are needed soon. Organic inputs have been proposed as alternative to inorganic fertilizers, however, using it alone cannot meet the crop nutrient demand over large areas because of the limited quantity available in most farming situations, the low nutrient content and the high labour demands. Most farmers in Nigeria fall in between the two extremes of organic inputs to



inorganic fertilizer continuum, using a combination of organic and inorganic inputs, but yields still fall short of their potential perhaps because of inadequate amounts added, the low quality of the organic material, and inappropriate or inefficient combinations. The goal should be to provide as much of nutrients as possible through organic materials, making up the short fall through inorganic fertilizers.

Numerous field trials have compared the yields from a given amount of inorganic fertilizer (A) an organic input (B) and their combination (A+B) and in many situations (A+B) have produced higher yields than A or B alone. In all cases soil fertility was also better replenished and maintained. In these trials there is still no firm recommendations for their management similar to those that exist for inorganic fertilizer.

## 2. OBJECTIVES OF PROJECT

- . To determine the best combination of organic and inorganic inputs for sustainable maize production.
- . To improve and maintain soil fertility level
- . To determine the economy of the package.

## 3. PLAN OF WORK FOR THE 3-YEAR PERIOD

1998

March - May: Sourcing of the commonest organic input in the area. In the NGS and SS where the trial is to be sited the commonest organic input used by farmers is the animal dung. This is because the number of livestock is high in the area and land preparation is mainly by animal

traction. Composite samples will be collected very widely, mixed, sampled and analysed to determine the initial nutrient contents. Quantity to be used will be based on the N content of the animal manure.

June - October: Initial soil sample collection

- . establishment of trials on the fields,
- . management and collection of data, soil and plant sample collection.

November - December - Processing of produce for yield data collection.

- . Analysis of plant and soil samples and
- . Data analysis.

1999

January - February: Report preparation and Submission

March - May: Repeat the 1998 activity

June - October: Repeat the 1998 activities

October - December: Repeat the 1998 activities

2000

- . Repeat the calendar as in 1998 and 1999.
- . Prepare terminal report for submission in December.

#### 4. METHODOLOGY

The treatments will be all possible combinations of three levels of organic input and four levels of N fertilizer viz:-

- 1 \*OM + 0F (control)
- 2 OM + 30F
- 3 OM + 60F

- 4 0M + 90F
- 5 30M + 0F
- 6 30M + 30F
- 7 30M + 60F
- 8 30M + 90F
- 9 60M + 0F
- 10 60M + 30F
- 11 60M + 60F
- 12 60M + 90F

\*M = manure, OM = zero manure, 30M = 30Kg N from manure, 60M = 60Kg N from manure, OF = zero inorganic fertilizer, 30F = 30Kg N from Urea, 60F = 60Kg N from Urea and 90F = 90 Kg N from Urea.

Design:- Randomised complete block with four replications

Plot size:- 36m<sup>2</sup> with net plot of 18m<sup>2</sup>

Land preparation:- Manually carried out with hoe

Spacing:- Between plant will be 25 cm and between row 75 cm

Variety:- Extra early maize variety

Fertilizer application:- Urea will be applied 2 times in the season at planting and 4 WAP. There will be blanket application of recommended rates of P and K. All organic and inorganic inputs will be applied per ridge to ensure judicious application.

Other cultural management:- As recommended and as the need arises.

Observations: - Soil sampling at 0 - 20 cm before and at the end of each year.

. Plant sampling at 50% silking

- . Plant and ear height at harvesting
- . Grain and stover yields
- . Yield components
- . Economic analysis will involve partial budget and marginal analyses
- . All soil and plant samples will be subjected to routine analysis.

5. **EXPECTED OUTPUT**

Development of cost effective fertilizer package for sustainable maize production

Soil improvement through amelioration of low soil N and P.

6. **INDICATORS FOR MONITORING IMPACT**

- . Improve soil fertility
- . Progress reports and logbooks
- . Increased maize yields
- . Reduced quantity of fertilizers especially inorganic fertilizer.

7. **STATEMENT OF AVAILABLE FINANCIAL AND INFRASTRUCTURAL RESOURCES**

- . Scientists involved are paid by the Institute
- . Laboratory and computer facilities are available in IAR
- . Vehicles are available in the Institute to support the study

8. BUDGET

			Amount (₦)		
Budget Line	Description	1998	1998	200	
1. Wages	Casual labourers for land preparation, planting, weeding etc.	45,000	55,000	55,000	
2. Research materials	Fertilizers, seeds, bags	70,000	40,000	40,000	
3. Out of station allowance	Per diem for scientists, Technicians and Drivers	80,000	90,000	90,000	
4. Fuel and vehicle maintenance		90,000	90,000	90,000	
5. Stationaries	A4 paper, toners	20,000	20,000	20,000	
	<b>Total</b>	<b>305,000</b>	<b>295,000</b>	<b>295,000</b>	

Grand Total = ₦895,000.00

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE,  
DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE**

**REPUBLIQUE TOGOLAISE  
TRAVAIL - LIBERTE - PATRIE**

**INSTITUT TOGOLAIS DE RECHERCHE AGRONOMIQUE**

B.P. 1163 ; Tel. (228)25 21 48 ; Fax (228) 25 15 19

**AMELIORATION DES PRATIQUES AGRONOMIQUES POUR UN MEILLEUR  
RENDEMENT DES VARIÉTÉS DE MAIS PRÉCOCE ET EXTRA-PRÉCOCE**

**Proposition de projet à WECAMAN**

**Equipe du projet**

Chercheur Principal : Dr AGBOH-NOAMESHIE Afiavi

Collaborateurs :

M. ALPHA Todje Agro-économiste

M. TOKY Payaro Agronome/Kara

M. LARE Tchenliak Agronome/ Savanes

Vulgarisateurs des zones du projet

*Avril 1998*

## AMELIORATION DES PRATIQUES AGRONOMIQUES POUR UN MEILLEUR RENDEMENT DES VARIÉTÉS DE MAÏS PRÉCOCES ET EXTRA-PRÉCOCES

### 1. Contexte et justification

Le maïs joue un rôle de plus en plus important dans les systèmes de production des agriculteurs. D'énormes efforts de recherche ont été accomplis pour mettre au point des variétés de maïs adaptées aux différentes zones agro-écologiques. Ces variétés ont des rendements potentiels de 5 à 6 Tonnes/ha ; mais, les paysans atteignent rarement les rendements de 1,5 à 2 Tonnes/ha. Ces faibles rendements peuvent être attribués non seulement au régime pluviométrique qui devient de plus en plus changeant, mais aussi, aux pratiques agricoles utilisées par les paysans. Les variétés précoces et extra précoces sont semées à la même densité que les variétés à cycle long et à port robuste. La dose d'engrais utilisée ne répond plus aux besoins de la plante à cause de la dégradation poussée des sols. En effet, les études pédologiques (INS 1997, non publié) ont montré que les sols des régions de la Kara et des Savanes sont surtout pauvres en éléments fertilisants N et P et qu'il faut apporter à l'hectare une dose de fumure de 76 Kg de N, 60 Kg de  $P_2O_5$  et 30 Kg de  $K_2O$ . Or, la dose de fumure actuellement apportée sur le maïs dans les deux régions (83,5 Kg de N, 37,5 Kg de  $P_2O_5$  et 37,5 Kg de  $K_2O$ ) répond aux besoins de la plante en azote et potassium, tandis que les besoins en phosphore qui favorise l'assimilation des autres éléments sont loin d'être satisfaits. Ce projet vise d'une part, l'amélioration des pratiques agronomiques pour rehausser les rendements des nouvelles variétés de maïs et d'autre part, l'introduction de pratiques complémentaires pouvant améliorer la fertilité des sols et réduire le coût de production du maïs.

### 2. Objectifs

#### 2.1 Objectif global

Améliorer la productivité du maïs dans les régions de la Kara et des Savanes.

#### 2.2 Objectifs spécifiques

- . Identifier la meilleure densité de semis des variétés de maïs précoce et extra précoce
- . Déterminer la dose de fumure qui rentabilise l'utilisation des intrants dans la production de maïs
- . Introduire des nouvelles pratiques amélioratrices de la fertilité des sols à base de légumineuses
- . Sensibiliser les paysans à l'adoption des nouvelles techniques.

### **3. PLAN DE TRAVAIL POUR LA PÉRIODE DE TROIS ANS**

#### Année 1 :

- Test de densité de semis et de doses d'engrais chez les 8 paysans pilotes d'Assoli dans la Région de la Kara et de l'Oti Nord dans la Région des Savanes.
- Introduction de techniques complémentaires à base de légumineuses pour l'amélioration de la productivité du maïs. Cet essai sera conduit chez 8 nouveaux paysans dans les mêmes zones que le premier.

#### Année 2 :

- Utilisation des meilleures densités de semis de doses d'engrais issues des essais de première année sur de grandes parcelles de démonstration et organisation de journées agricoles
- Appréciation des effets des techniques complémentaires d'amélioration de la fertilité des sols sur la performance de la culture du maïs et organisation des journées agricoles.

#### Année 3 :

Démonstration et appropriation des technologies par les paysans. Publication de fiches techniques pour la vulgarisation des résultats.

### **4. MÉTHODOLOGIE**

#### **4.1 Dispositif expérimental**

Il s'agira de deux tests de techniques complémentaires : le premier concerne la densité de semis et les doses d'engrais pour les variétés précoce et extra précoce tandis que le deuxième a trait aux techniques complémentaires d'amélioration de la fertilité des sols à base de légumineuses.

##### **4.1.1. Test de densités de semis et de doses d'engrais**

L'expérimentation sera un essai factoriel 2 x 2 x 3 avec les facteurs suivants :

##### 2 variétés de maïs (V) :

V1 - Amen : 90 - 100 jours - Grains blanc-farineux

V2 - TZFSR-W x Gua 314 : 85 - 90 jours Grains blanc-farineux

##### 2 doses d'engrais (E) :

E1 - 83,5N 37,5P 37,5K sous forme de 250 Kg de 15-15-15 + 100 Kg d'urée

E2 - 76N 60P 30K sous forme de 200 Kg de 15-15-15 + 100 Kg d'urée + 66 Kg de Supér Triple Phosphate

##### 3 densités de semis (D) :

D1 - 0,75m x 0,30m à 2 plants/poquet ; 88889 plants/ha

D2 - 0,75m x 0,40m à 2 plants/poquet ; 66667 plants/ha

D3 - 0,80m x 0,30m à 2 plants/poquet ; 83333 plants/ha



Le dispositif expérimental sera un split plot avec la combinaison des variétés et doses d'engrais comme facteur principal et les densités de semis comme facteur subsidiaire. Les 12 traitements suivants seront disposés en 4 blocs dispersés chez 4 paysans volontaires dans chacune des zones:

<u>Traitement</u>	<u>Variété x Engrais</u>	<u>Densité</u>
T1	V1 x E1	D1
T2	V1xE1	D2
T3	V1xE1	D3
T4	V1xE2	D1
T5	V1xE2	D2
T6	V1xE2	D3
T7	V2xE1	D1
T8	V2xE1	D2
T9	V2xE1	D3
T10	V2xE2	D1
T11	V2xE2	D2
T12	V2xE2	D3

**Dimension des parcelles:**

Parcelle brute :  $5m \times 8m = 40m^2$ .

Parcelle utile :  $3m \times 8m = 24m^2$  pour les traitements à écartement 0,75 m entre lignes.

$3,2m \times 8m = 25,6m$  pour les traitements à écartement 0,80m entre lignes.

**Fertilisation:**

Les engrais Super Triple Phosphate et/ou NPK seront apportés au labour. L'urée sera apportée au début floraison mâle (35 à 45 jours après semis).

**Observations :**

Les observations porteront sur les données agronomiques telles que les dates de semis, de floraison et de maturité. Les composantes de rendement telles que le nombre d'épis par parcelle, le poids des épis, le rendement grain par parcelle et par hectare, seront également mesurées. Les temps des travaux, le coût de la main d'oeuvre et des intrants seront collectés pour l'analyse coût/profit.

**L'encadrement des paysans et le suivi des activités** seront assurés par les chercheurs et les vulgarisateurs de la zone du projet

### Analyse statistique

L'analyse des variances sera faite pour comparer les effets des différents facteurs (variétés, doses d'engrais, densité de semis) et les interactions entre ces différents facteurs. Le schéma de l'analyse est présenté en annexe.

#### 4.1.2. Test de techniques complémentaires pour l'amélioration de la fertilité des sols.

Ce test permettra de mesurer l'effet des différentes doses d'engrais et de l'utilisation de légumineuses sur la fertilité des sols et de la rentabilité des cultures de maïs. Les techniques qui seront comparées sont les suivants:

##### Première année

1. Utilisation de la pratique actuelle (83,5N-37,5P-37,5K)
2. Utilisation de la nouvelle recommandation (76N-60P-30K)
3. Utilisation de la pratique actuelle (83,5N-37,5P-37,5K) + Mucuna (*moins 1/3 N en 2ème année*)
4. Utilisation de la nouvelle recommandation (76N-60P-30K)+ Mucuna (*moins 1/3 N en 2ème année*)
5. Utilisation de la pratique actuelle (83,5N-37,5P-37,5K) +Mucuna (*moins 1/2N en 2ème année*)
6. Utilisation de la nouvelle recommandation (76N-60P-30K) +Mucuna (*moins 1/2N en 2ème année*)

##### Deuxième année

1. Utilisation de la pratique actuelle (83,5N -37,5P-37,5K)
2. Utilisation de la nouvelle recommandation (76N-60P-30K)
3. Utilisation de la pratique actuelle *moins 1/3 de la dose de N* (55N-30P-30K) + Mucuna
4. Utilisation de la nouvelle recommandation *moins 1/3 de la dose de N* (51N-60P-30K) + Mucuna
5. Utilisation de la pratique actuelle *moins 1/2 de la dose de N* (42N-30P-30K) +Mucuna
6. Utilisation de la nouvelle recommandation *moins 1/2 de la dose de N* (38N-60P-30K) +Mucuna

Les traitements se présentent comme suit:

Année 1	
Formule d'engrais N - P - K	Quantité d'engrais + technique complémentaire
T1 83,5 - 37,5 - 37,5	250 Kg de 15-15-15 + 100 Kg d'urée
T2 76 - 60 - 30	200 Kg de 15-15-15 + 100 Kg d'urée + 66Kg de TSP
T3 83,5 - 37,5 - 37,5 + Mucuna	250 Kg de 15-15-15 + 100 Kg d'urée + Mucuna
T4 76 - 60 - 30 + Mucuna	200 Kg de 15-15-15 + 100 Kg d'urée + 66Kg de TSP + Mucuna
T5 83,5 - 37,5 - 37,5 + Mucuna	250 Kg de 15-15-15 + 100 Kg d'urée + Mucuna
T6 76 - 60 - 30 + Mucuna	200 Kg de 15-15-15 + 100 Kg d'urée + 66Kg de TSP + Mucuna

Année 2 (appréciation des effets du Mucuna sur la réduction de N minérale)		
Formule d'engrais N - P - K	Quantité d'engrais + technique complémentaire	
T1 83,5 - 37,5 - 37,5	250 Kg de 15-15-15 + 100 Kg d'urée	
T2 76 - 60 - 30	200 Kg de 15-15-15 + 100 Kg d'urée + 66Kg de TSP	
T3 56 - 37,5 - 37,5 + Mucuna	250 Kg de 15-15-15 + 41 Kg d'urée + Mucuna	
T4 51 - 60 - 30 + Mucuna	200 Kg de 15-15-15 + 46 Kg d'urée + 66Kg de TSP + Mucuna	
T5 42 - 37,5 - 37,5 + Mucuna	188 Kg de 10-20-20 + 50 Kg d'urée + Mucuna	
T5 38 - 60 - 30 + Mucuna	150 Kg de 10-20-20 + 50 Kg d'urée + 66Kg de TSP + Mucuna	

En deuxième année, pour réduire la dose d'azote minérale, il serait nécessaire de changer de formule et d'utiliser les engrais 10-20-20 de façon à réduire la quantité d'azote en début de cycle du maïs sur les parcelles ayant reçu du Mucuna au T5 et T6.

#### Dispositif expérimental

L'essai sera en 4 blocs dispersés sur des parcelles de paysans choisis dans les secteurs d'Assoli et de l'Oti Nord.

**Dimension des parcelles :** brute 10,5m x 20m = 210m<sup>2</sup>

Utile 9m x 20m = 180m<sup>2</sup>

**Plante test :** variété de maïs AB11

**Densité de semis :** 0,75m x 0,40m à 2 plants par poquet

**Fertilisation:** Le TSP et/ou le NPK seront apporté en engrais de fonds.

L'urée sera apportée au début de la floraison mâle (40 à 45 jours après semis)

#### Observations

Les observations porteront sur les données agronomiques telles que les dates de semis, de floraison et de maturité. Les composantes de rendement comme le nombre d'épis par parcelle, le poids des épis, le rendement grain par parcelle et par hectare seront également mesurées. Les temps des travaux, le coût de la main d'oeuvre et des intrants seront collectés pour l'analyse coût/profit.

**L'encadrement des paysans et le suivi des activités** seront assurés par les chercheurs et les vulgarisateurs de la zone du projet

#### Analyse des résultats

L'analyse des variances permettra de comparer les effets des formules d'engrais et de la légumineuse sur la performance du maïs. Le schéma d'analyse est présenté en annexe 2.

## 5. RÉSULTATS ESCOMPTÉS

A partir de ces deux tests, la densité de semis qui optimise les rendements des variétés de maïs précoces et extra précoces sera déterminée. Ces essais permettront également de modifier la formule d'engrais chimique avec l'utilisation du Mucuna et singulièrement la réduction de la quantité de N minérale et l'amélioration de la quantité et qualité de la matière organique du sol; ce qui a sûrement un impact sur le coût de l'engrais et par voie de conséquence sur le coût de production de maïs. L'effet induit de ce travail est le renforcement des liens entre les vulgarisateurs, les chercheurs et les paysans par le fait que les trois parties prenantes sont appelées à collaborer et à apporter leurs contributions à l'adoption et à l'appropriation des technologies proposées.

## 6. INDICATEURS POUR L'EVALUATION DE L'IMPACT

- . Rendements à l'hectare accrus
- . Quantité d'azote utilisée réduite.
- . Production de maïs accrue
- . Mécanisme de transfert de technologies renforcé.

## 7. ETAT DES RESSOURCES FINANCIÈRES ET INFRASTRUCTURES DISPONIBLES

- . Salaire des chercheurs et vulgarisateurs
- . Main d'oeuvre des paysans pilotes.
- . Moyens de transport pour les tournées de suivi
- . Bureaux et locaux devant servir aux différentes réunions

## 8. BUDGET (pour la première année)

Rubrique	Année 1
<b><u>1. Intrants</u></b>	
Semences maïs 50kg x 300f/kg	15000
Semences Mucuna 30kg x 300f/kg	9000
Engrais 800kg x 190f/kg	152000
<b><u>2. Encadrement/suivi</u></b>	
Per diem 45 h/j x 14000f/j	630000
Carburant/lubrifiant 1300l x 300f/l	390000
Réparation véhicule (forfait)	100000
<b><u>3. Fourniture de bureau</u></b>	
Rames de papier, blocs note, bic, ... (forfait)	100000
<b><u>4. Journée agricole</u></b>	
Reportage, rafraîchissement, ... (forfait)	150000
<b>TOTAL</b>	<b>1546000</b>

## ANNEXE

Tableau d'analyse de variances pour l'essai de densité de semis et de doses d'engrais

Origine des variations	Degré de liberté	Somme des carrés	Carrés moyens	F calculé	F tabulaire	
					5%	1%
Répétition	$r - 1 = 3$					
Facteurs des parcelles principales :	$ve - 1 = 3$					
Variété (V)	$v - 1 = 1$					
Doses d'engrais (E)	$e - 1 = 1$					
Variété x doses d'engrais (VxE)	$(v - 1)(e - 1) = 1$					
Erreur (a)	$(r - 1)(ve - 1) = 9$					
Facteur des sous-parcelles (D)	$(d - 1) = 2$					
Interaction (VxE) x (D):	$(ve - 1)(d - 1) = 6$					
D x V	$(d - 1)(v - 1) = 2$					
D x E	$(d - 1)(e - 1) = 2$					
D x V x E	$(d - 1)(v - 1)(e - 1) = 2$					
Erreur (b)	$ve(r - 1)(d - 1) = 24$					
Total	$(rved) - 1 = 47$					

Tableau d'analyse des variances pour les tests d'engrais et de Mucuna

Origine des variations	Degré de liberté	Somme des carrés	Carrés moyens	F calculé	F tabulaire	
					5%	1%
Répétitions	$4 - 1 = 3$					
Traitements	$6 - 1 = 5$					
Erreur	$3 \times 5 = 15$					
Total	$24 - 1 = 23$					

**APPROVED PROPOSALS FOR THE  
PROJECT ON LINKING  
RESEARCH AND DEVELOPMENT-  
COMMUNITY SEED PRODUCTION  
(STP3)**

## RESEAU MAÏS POUR L'AFRIQUE OCCIDENTALE ET CENTRALE (WECAMAN)

Pays : TCHAD

### PROJET : PRODUCTION DE SEMENCES COMMUNAUTAIRE

#### 1 - Introduction et justification :

Dans le cadre du Projet de Production de Semences en zone sahélienne, il a été mis au point un système de production et de distribution de semences en milieu paysan. Ce système dit de mini-dose permet d'apporter des solutions aux problèmes parfois insurmontables de la gestion de grandes quantités de semences (stockages, transports, prêts de campagne, etc.).

La mini-dose est une petite quantité de semences sélectionnées et mises dans des sachets en plastique. Elle pèse 500 grammes pour le maïs. Le paysan sème cette quantité dans un petit champ. La récolte, traitée et bien conservée sera semée dans un grand champ de production l'année suivante.

Le paysan devient ainsi son propre producteur de semences ; il est le responsable direct de la bonne qualité de ses semences donc de ses récoltes.

En plus de ce système, la production semencière se fait en régie dans les fermes d'Etat. Elle est directement encadrée par les chercheurs et techniciens de la recherche agronomique.

La distribution par mini-dose, c'est fournir une plus petite quantité de semences. Elle permet de distribuer à un plus grand nombre de paysans. Cependant, ce mode de distribution n'a pas eu les résultats escomptés pour plusieurs raisons entre autres :

- la mini-dose est individuelle et le paiement se fait au comptant,
- les paysans se plaignent de l'éloignement des centres de recherche qui fournissent les semences de base,
- les organismes de vulgarisation et les ONG ne s'impliquent pas suffisamment dans l'encadrement de la production (paysans peu sensibilisés et peu formés).

Tout cela a pour corollaire l'insuffisance quantitative et qualitative des semences en milieu paysans.

## 2 - Objectifs du projet :

- Sensibiliser les paysans et organiser la production des semences sur une base communautaire afin d'en augmenter les quantités produites ;
- Apprendre aux paysans les techniques de production et de traitement de semences de maïs afin d'en améliorer la qualité ;
- renforcer les liens entre les chercheurs, les vulgarisateurs, les ONG et les paysans ;
- Maintenir la pureté variable des semences sélectionnées.

## 3 - Matériels et méthodes :

### 3.1 - Matériels et sites choisis :

Pour la campagne 1998/1999, seule la zone sahélienne sera concernée par la production des semences.

Deux variétés Massar Kouri et Across 86 DR seront multipliées. Les sites retenus sont :

- BA-ILLI : 300 Km au Sud de N'Djaména,
- MALO-GAGA : 25 Km au Sud de N'Djaména,
- KARAL : 100 Km au Nord-Ouest de N'Djaména,
- DOUM-DOUM : 200 Km au Nord-Ouest de N'Djaména,
- NANGUIGOTO, situé entre N'Djaména et BA-YLLI.

Les trois premiers sites localisés dans le Chari-Baguirmi, tandis que les deux derniers sont situés respectivement au Lac et au Mayo-Kebbi.

### 3.2 - Méthodes :

Dans chaque site, des paysans (ou un groupement paysan) volontaires seront identifiés, chaque paysan devant disposer de 0,50 ha pour l'opération et le groupement 2 ha au maximum. Pour les cinq sites retenus, le programme portera sur 10 ha.

Une réunion sera organisée avec les paysans pour permettre de leur expliquer le principe du travail en insistant sur le respect des normes adoptées, dont les opérations culturales :

- Bonne préparation de terrain avec labour et finition à la herse ou avec tout outil approprié,
- Semis en lignes, aux densités conformes aux fiches techniques des différentes variétés,
- Démariage à deux plants par paquet,
- Effectuer 2 à 3 sarclages à la demande suivant les zones,
- Apport d'engrais NPK (60-50-40)
- Protection contre les déprédateurs : insectes, oiseaux granivores, animaux, etc.
- Précautions et mesures à prendre : bien isoler les champs, élimination des hors-types et des plants malades, etc.



- Récolte à maturité, séchage, égrainage, vannage, traitement des semences, mise en sac et pesée.

Quatre visites de suivi seront nécessaires, des visites plus régulières étant effectuées par les encadreurs des organismes partenaires impliqués : ONDR, SODELAC et des ONG, etc.

Après les récoltes, les produits seront nettoyés, triés et conditionnés par le projet qui achètera 50 % de la production des semences, déduction faite des coûts des crédits de campagne. Le reste de la production sera commercialisée par les paysans.

#### 4 - Résultats attendus :

- Vingt (20) paysans seront concernés par ce programme.
- Sur la base de 1000 Kg de semences par paysan, on peut estimer la production de semences à 20 Tonnes.
- Ces paysans formés maîtrisent les techniques de production de semences de maïs et en assurent correctement la commercialisation.

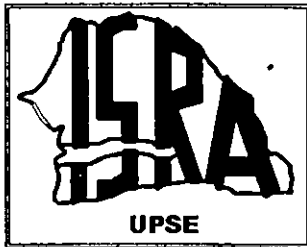
#### 5 - Proposition Budgétaire : (CFA)

<u>Rubriques</u> :	<u>Coûts</u>
- Intrants (Semences, engrais, pesticides) :	200 000
- Sacherie :	130 000
- Conditionnement (main-d'oeuvre) :	100 000
- Achat de la production de semences :	430 000
- Indemnités des Encadreurs (perdiems) :	630 000
- Missions de suivi du Siège (perdiems) :	500 000
- Carburant/Lubrifiants pour missions :	650 000
	=====
<b>T O T A L</b>	<b>2 630 000</b>

REPUBLIQUE DU SENEGAL

-----  
MINISTERE DE L'AGRICULTURE

-----  
INSTITUT SENEGALAIS DE  
RECHERCHES AGRICOLES



UNITE DE PRODUCTION  
DE SEMENCES

PRODUCTION DE SEMENCES DE PREBASE DE MAÏS AU SENEGAL  
PROJET WECAMAN

REQUETE DE FINANCEMENT POUR L'UNITE DE PRODUCTION DE SEMENCES DE  
L'ISRA (UPSE)

*Bureau ISRA-CNRA, Centre de Recherches Agronomiques B.P 53 - Bambey*  
☎ (221) 73.63.36 - Fax (221) 73.63-37 - Code NINEA 0120 212

## RESUME

Dans le cadre de la relance de la production agricole, l'Etat Sénégalais a accordé une priorité à la production des semences. Cela s'est traduit par:

- la libéralisation et la restructuration du secteur des semences;
- la création d'organismes privés producteurs semenciers.

C'est ainsi que L'ISRA a créé en 1995 l'Unité de Production de Semences (UPSE) pour mieux répondre à la satisfaction des besoins en semences des producteurs.

L'Unité de Production de Semences dont la direction est basée au CNRA de Bambey est dotée d'une autonomie financière.

L'Unité de Production de Semences a pour mission de:

- produire des semences de prébase et de base de bonne qualité et en quantité suffisante pour la satisfaction des besoins de la Recherche et des producteurs;
- conduire des recherches sur l'amélioration de la qualité des semences;
- mettre au point des références techniques de production, de conservation, de traitement, et commercialisation des semences.
- contribuer à la formation des producteurs aux techniques de production de semences.

Compte tenu de la précarité des hivernages, il est très aléatoire d'effectuer la multiplication des semences uniquement sous pluie. Cependant, l'ISRA dispose de systèmes d'irrigation nécessitant quelques réfections ou réaménagements pour permettre d'obtenir des rendements surs.

Le WECAMAN dans les années 1990-1995, a appuyé l'ISRA pour la mise en place de technologies et de leur transfert en milieu paysan. Durant cette période, les paysans sénégalais ont testé et apprécié les variétés actuellement en vulgarisation. Pour poursuivre ce travail, l'UPSE devra mettre à la disposition des agriculteurs les semences de ces variétés améliorées.

Le WECAMAN, un partenaire privilégié de l'ISRA, peut aider à atteindre les objectifs de production de semences des variétés améliorées pour la satisfaction des besoins des paysans en vue de l'accroissement de la production agricole au Sénégal.

C'est l'objet de la présente requête de financement sur la **production de semences de maïs au Sénégal**.

Le coût global est de 29 400 000 FCFA.

La réalisation du programme permettra, sur le plan national, d'augmenter les productions du maïs.

## CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

L'ISRA est né en 1975, du regroupement des structures de recherche concernant l'agriculture, l'élevage, les forêt et la pêche créées pendant les périodes coloniale et post-coloniale (1960-1975). Il comprend:

- huit unités de recherches régionales correspondant aux huit zones agro-écologiques du pays et chargées des activités de recherches menées dans la région;

- cinq unités de recherche d'appui regroupant les activités de recherche d'appui par grands domaines d'activités scientifiques: productions animales, productions forestières, productions végétales, productions halieutiques, socio-économie et politique agricole;
- deux unités de productions concernant les semences et les vaccins.

La recherche agricole a produit d'importants résultats qui ont considérablement amélioré la production agricole sénégalaise. Parmi les plus récents, On peut citer pour :

- l'arachide:
  - création d'une variété pour la zone nord à cycle court de 80 jours, la GC 8-35, qui a un rendement supérieur de 33% à la 55-437;
  - création d'une variété pour la zone centre, la Fleur 11 avec un cycle de 90-95 jours et une productivité de 30% supérieure à celle de 73-33 et 55-437;
- le riz: les tests menés sur des variétés créées ou introduites ont permis d'identifier du matériel végétal adapté à divers types de riziculture:
  - riziculture pluviale: DJ 8-341, Dj 11-509, Tox 728-1;
  - riziculture irriguée de bas-fond: ITA 123, BG 90-2, BW 248-1;
  - riziculture de mangrove: WAR 1, WAR 77-3-2-2, WAR 81-2-1-3
- le mil: les nouvelles création sur le mil de ISMI 91-01, ISMI 91-02 et les tests de matériels en provenance de l'ICISAT ont permis d'identifier des variétés à cycles courts s'adaptant aux conditions de culture du centre et du nord.
- le maïs: la JDB, la Synthétique C et Early Thai sont largement cultivées en milieu paysan.
- le sorgho:
  - création de variétés de cycle de 90 jours pour les zones centres et nord: CE 180-33, CE 151-262;
  - création de variétés à cycle de 100-110 jours pour les zones à pluviométrie moyenne: CE 145-66, F2-20

L'impact des acquis de la recherche sur la production agricole ne saurait être déterminant sans le transfert de ces technologies auprès des producteurs.

C'est pourquoi, la valorisation et le transfert des technologies créées par la recherche constitue une préoccupation majeure pour les autorités de l'ISRA.

Le WECAMAN dans les années 1990-1995, a financé l'ISRA pour la mise en place de technologies et de leur transfert en milieu paysan. Durant cette période, le paysan sénégalais a testé et apprécié les variétés actuellement en vulgarisation. Pour parachever ce travail, il revient à l'UPSE la tâche de mettre à la disposition des agriculteurs les semences de ces variétés améliorées.

L'utilisation par les producteurs de semences des variétés améliorées constitue un des meilleurs indicateurs de l'adoption des résultats de la recherche en milieu paysan.

## OBJECTIFS DU PROJET

De 1960 à 1995 les surfaces emblavées en céréales étaient de l'ordre d'un million d'hectares avec une légère augmentation de 12% à partir de 1980. Pour la même période, malgré le cycle des sécheresses successives, grâce à l'utilisation des semences améliorées, les productions céréalières (mil, maïs, sorgho, riz) ont augmenté entre 1980 et 1995 de 40 à 50% et ont atteint un million de tonnes (Tableau 1).

**Tableau 1:** Evolution des surfaces et des productions céréalières au Sénégal

Cultures	1960-1969		1970-1979		1980-1989		1990-1994	
	Surfaces ha	Productions (tonnes)	Surfaces ha	Productions (tonnes)	Surfaces ha	Productions (tonnes)	Surfaces ha	Productions (tonnes)
Mil-Sorgho	951 675	493 245	978 908	532 222	1 059 306	661 471	1 018 299	662 123
Maïs	42 029	34 219	51 265	46 347	69 377	77 757	105 330	119 131
Riz	75 420	91 921	71 193	82 363	68 286	119 130	74 674	175 179
<b>Total</b>	<b>1 069 124</b>	<b>619 385</b>	<b>1 101 366</b>	<b>660 932</b>	<b>1 196 969</b>	<b>858 358</b>	<b>1 198 303</b>	<b>956 433</b>
Aug., %	0	0	3	7	12	39	12	54

*Source: Direction de l'Agriculture/Division des Statistiques agricoles, 1995.*

Au Sénégal, toute la technologie de production de semences a tout d'abord débuté au sein de la recherche agricole par les programmes de sélection.

A partir de 1972, la création de structures semencières de développement a permis de circonscrire le rôle de l'ISRA à la production des semences de prébase.

C'est ainsi qu'il y a eu d'importants changements dans le monde rural avec la création des organismes producteurs semenciers suivants:

- le service semencier national en 1972;
- la Direction de la Production et du contrôle des Semences en 1985;
- le Projet Semences Légumières en 1987;
- le Projet Autonome semencier en 1990;
- le Projet National de Semences Forestières.
- le Conseil National de Concertation et de Coopération des Ruraux en 1994;
- le Conseil National Interprofessionnel de l'Arachide et l'Union Nationale Interprofessionnelle des Semences en 1995.

Cette évolution avec une nouvelle répartition des tâches dans les structures semencières, s'est accompagnée d'une diminution des quantités de semences distribuées aux producteurs semenciers par l'ISRA qui sont passées de 60 tonnes de 1970 à 20 tonnes en 1996. Cependant, les quantités totales de semences livrées sont beaucoup plus importantes quand on prend en compte les semences d'arachide et de niébé (tableau 2 ). En effet, l'ISRA continue de produire les semences de base d'arachide à la demande des producteurs privés.

**Tableau 2:** Vente de semences(kg) aux producteurs

Cultures	Periode 197-0-1979	1996-1997
Mil-Sorgho	25571	11 089
Maïs	5 130	4 769
Riz	26 938	6 000
<b>Total céréales</b>	<b>57 639</b>	<b>23 854</b>
Arachide	97 755	33 842
Niébé	1 739	5 856
<b>Total légumineuses</b>	<b>99 494</b>	<b>39 698</b>
<b>Total</b>	<b>157 133</b>	<b>63 552</b>

### CONTRAINTES A LA PRODUCTION DES SEMENCES

#### 1) Pluviométrie

La baisse de la pluviométrie de ces quinze dernières années, qui est de l'ordre de 30%, ne permet pas une sécurisation des productions de semences. Ces changements climatiques ont entraîné un glissement des isohètes vers le sud et la fragelisation de l'agriculture au centre nord.

#### 2) Equipements

L'UPSE ne dispose pas de station de recherches dont la gestion lui est confiée. Ces activités sont disséminées à travers les différents centres régionaux de recherches où les infrastructures sont insuffisantes ou inadaptées à la production des semences. Ceci est d'autant plus vrai qu'au niveau de toutes les stations, pour faire une bonne production de semences, il faut recourir à l'irrigation.

#### 3) Organisation des filières céréalières

En matière de production de semences et même de commercialisation des produits, les filières des céréales à l'instar de l'arachide ne sont pas bien organisées. Pourtant, les besoins existent, mais ils sont mal exprimés, d'où le souci de travailler ici en perspective.

#### 4) Financement

La production des semences compte tenu des conditions particulières de multiplication (isolement, irrigation) engendre des coûts élevés. Sans financement adéquat, il est difficile d'atteindre les résultats escomptés et accroître ainsi la productivité la rentabilité du système.

### PLAN DE TRAVAIL POUR LA PERIODE DE TROIS ANS

Le budget de production de semences établi pour trois ans se trouve dans le tableau 4. Il s'agit à partir de l'hivernage de 1998 d'ensemencer une superficie de 42 ha de maïs dans différentes zones écologiques du Sénégal (stations ISRA et milieu paysan).

## METHODOLOGIE

La réalisation des objectifs assignés au programme nécessite une utilisation optimale des technologies disponibles et le respect des engagements pris avec les partenaires en application des lois et règlements en vigueur au Sénégal.

### 1 - Expression des besoins

Le programme de production des semences est ficellé par espèce et par variété sur la base des besoins exprimés par les partenaires durant la réunion annuelle sur les semences. Cette réunion est convoquée chaque année par la Direction Générale de l'ISRA sur la proposition de l'UPSE au mois de Février-Mars.

### 2 - Choix des contractuels

Il y a une répartition des tâches entre l'UPSE et ses partenaires. Une partie de l'exécution du programme surtout les multiplications de générations inférieures est directement assurée par l'UPSE au niveau des centres de l'ISRA. L'autre partie est effectuée par des contractuels

Des contrats de production sont signés entre l'UPSE et le contractuel. Ces contrats précisent: les noms des contractuels, leur identification, les lieux d'implantation, les variétés à multiplier, les spécifications techniques à respecter du semis à la récolte, les superficies cultivées.

### 2 - Suivi de la campagne

En plus de l'exécution technique du programme de multiplication, le staff technique de l'UPSE en assure son suivi. Des visites de terrain auxquelles participent l'ensemble des partenaires ont lieu après le semis et avant la récolte.

Afin d'assurer un suivi correct du programme un échantillonnage est effectué pour les estimations des rendements avant les récoltes.

### 3 - Pesées et transport des récoltes

Après la récolte et le battage, les semences sont pesées. Le poids ainsi obtenu constitue le poids brut. Les récoltes sont ensuite transportées à Bambey où à leur arrivée elles sont repesées avant d'être stockées dans un magasin.

Les poids sont enregistrés sur des fiches de suivi de stock ouvertes à cet effet pour chaque espèce et variété.

### 4 - Tararage et conditionnement des semences

#### 4.1 - Tararage

Les semences sont tararées à Bambey. Après le tarage, les semences sont pesées.. Le poids obtenu constitue le poids net.

C'est sur la base de ce poids net que sont rémunérés tous les contractuels. Ce poids est enregistré sur les fiches de stock et de suivi.

## 4.2 - Conditionnement

Le conditionnement se fait en sachet de quatre, trois, deux et un kilos. Le conditionnement a lieu dans un magasin aménagé à cet effet. A la fin du conditionnement, le nombre de sachets ainsi que leurs poids par catégorie, espèce, variété, génération sont enregistrés.

## 5 - Commercialisation des Semences

### 5.1 - Circuit de commercialisation

Pour les clients qui désirent être conseillés sur l'utilisation des variétés et des techniques culturales recommandées, ces clients sont orientés au Service de la production.

### 5.2 - Ravitaillement du magasin de vente

Chaque semaine le magasinier fait un bon de sortie d'un certain poids de semences par espèce et par variété qu'il stocke dans le magasin de vente et ouvre une fiche de suivi magasin pour chaque espèce et par variété. stocks les dates de livraison des semences et les déduit du stock de départ.

### 5.3 - Modalités de vente

Les semences sont vendues au comptant. Après l'achat, un bon de livraison (BL) et une facture sont délivrés au aux clients.

Chaque jour avant la descente, le magasinier fait la situation des ventes et verse la totalité des recettes journalières au Comptable de l'Unité.

En chaque fin de semaine, la situation des ventes est présentée par le Comptable au staff lors des réunions hebdomadaires. Ces réunions sont sanctionnées par un compte rendu de réunion dont un copie est envoyée à la Direction Générale de l'ISRA.

## RESULTATS ESCOMPTEES

L'évaluation se fera sur la base des résultats obtenus (tableau 3 )et de la situation des ventes contenus dans les rapports d'étape et de fin de campagne.

### Résultats attendus

Tableau 3: Productions et revenus attendus du Programme

Variétés	Surfaces ha	Rendt(kg/ha)	Production kg	Prix de vente FCFA	Montant FCFA
JDB	20	1 400	28 000	500	14 000 000
Synthétic C	12	1 400	16 800	500	8 400 000
Early Thaï	10	1 400	14 000	500	7 000 000
Total	42	1 400	58 800	500	29 400 000



## INDICATEURS POUR L'EVALUATION DE L'IMPACT

Les résultats obtenus du programme de production des semences seront consignés dans les rapports de campagne de l'Unité. On peut également les retrouver au niveau des partenaires par les quantités de semences qui leur sont distribuées.

### **BUDGET**

Le coût global de l'opération est de **29 400 000 F CFA** dont les détails sont contenus dans le tableau 4.

Tableau 4. Budget de production de semences de maïs au Sénégal

Rubriques	Année I	Année II	Année III	Total
<b>1- fonctionnement</b>	<b>5 174 250</b>	<b>5 162 875</b>	<b>5 162 875</b>	<b>15 500 000</b>
. Semences	123 000	123 000	123 000	369 000
. Intrants	1 034 250	1 022 875	1 022 875	3 080 000
. Main-d'oeuvre temporaire	2 410 000	2 410 000	2 410 000	7 230 000
. Frais de déplacements	245 000	245 000	245 000	735 000
. Carburant	700 000	700 000	700 000	2 100 000
. Fourniture de bureau	80 000	80 000	80 000	240 000
. Entretien et réparation véhicule	130 000	130 000	130 000	390 000
. Sacherie	452 000	452 000	452 000	1 356 000
<b>2- Investissements:</b>	<b>4 900 000</b>	<b>3 000 000</b>	<b>1 500 000</b>	<b>9 400 000</b>
. Réparation clôture et achat grillage	500 000	500 000	500 000	1 500 000
. Réparation réseau d'irrigation	4 400 000	2 500 000	1 000 000	7 900 000
<b>3- Charges (électricité, eau, téléphone)</b>	<b>1 500 000</b>	<b>1 500 000</b>	<b>1 500 000</b>	<b>4 500 000</b>
<b>Total</b>	<b>11 574 250</b>	<b>9 674 250</b>	<b>8 174 250</b>	<b>29 400 000</b>

## CONCLUSION

La réalisation de ce programme de financement de la production de semences céréalières permettra:

1) d'une part à l'UPSE de:

- produire des semences de bonne qualité et en quantité suffisante;
- améliorer les équipements existants;
- vulgariser les technologies en matière de production et de conservation des semences par la formation des producteurs;

2) et d'autre part, d'augmenter la production nationale du maïs.

# **PROMOTION DE LA PRODUCTION DE SEMENCES DE MAÏS EN MILIEU PAYSAN**

*Institut de Recherche : Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA)*

*Titre du projet : Promotion de la production de semences communautaires*

- . Technologies ciblées [pour Transfert (T) : Variétés améliorées de maïs*

*Durée du projet : 03 ans / Date de début : 1998 Date de fin : 2001..*

*Budget total demandé : 19 800 000 cfa*

## **1. Noms, Spécialités des Chercheurs de l'ISRA associés au projet :**

- . Cheikh Alassane Fall, Sélectionneur CDH Dakar*
- . Matar Gaye, Agro-économiste, CRA de Kaolack*
- . Modou Sène, Agronome CRA de Kaolack*
- . Désiré Yandé Sarr, Sociologue, CRA de Kaolack*
- . Mour Guèye, Agronome CRA de Tambacounda*

## **Introduction :**

*Au cours de la dernière décennie, la disponibilité en cultivars de maïs à haut potentiel de rendement s'est considérablement accrue dans les pays en voie de développement. A mesure que l'on enregistre des progrès, la nécessité de systèmes de production de semences plus efficaces s'avère de plus en plus pressante pour soutenir les efforts des programmes nationaux de recherche visant à transférer aux agriculteurs une technologie améliorée de la culture du maïs. Dans de nombreux pays en général et au Sénégal en particulier, des investissements considérables sont encore nécessaires pour créer l'infrastructure requise à la production de semences commerciales de bonne qualité et la livraison de celles-ci aux agriculteurs, en temps opportun. Des techniques appropriées doivent également être mises en place afin de maintenir les niveaux de qualité et d'efficacité dans le processus de production de semences.*

## **2. Contexte et Justificatifs:**

*Dans le cadre du processus de transfert, de validation et de diffusion de variétés de maïs, les variétés performantes identifiées à l'issue des tests agronomiques en stations ont en effet fait l'objet d'une expérimentation en milieu paysan. Les résultats obtenus ont révélé les potentialités, mais aussi les contraintes à l'extension de la culture du maïs et ont contribué à une approche plus globale du problème. Un certain nombre de facteurs limitent la production : faible niveau de fertilité minérale des sols, problème de disponibilité de variétés adaptées aux conditions pédoclimatiques, problème de protection phytosanitaire et la mise au point de techniques culturales appropriées et compatibles avec les moyens des paysans. Pour ce faire, l'identification et la diffusion de variétés performantes et adaptées s'avèrent ainsi nécessaire pour permettre à l'agriculteur d'ajuster ses plans de culture en fonction des aléas climatiques, de la pression parasitaire et des besoins du marché.*

## **3. Objectifs du Projet :**

### **Objectifs généraux :**

- *la sécurité alimentaire par la diversification des cultures,*
- *la croissance soutenue par l'accroissement des productions agricoles.*

### **Objectifs spécifiques :**

- *Evaluation paysanne en vue d'une adoption éventuelle des variétés proposées*
- *Augmentation de la capacité des agriculteurs à produire des semences de qualité*
- *Augmentation des revenus des agriculteurs*
- *Large diffusion des variétés améliorées et renouvellement de la carte variétale*

*Par ailleurs, le diagnostic participatif a permis d'acquérir une compréhension de l'environnement de l'exploitation et des systèmes agraires et d'identifier les principales contraintes physiques, biologiques et socio-économiques qui limitent la production du maïs. L'évaluation ex-ante des solutions possibles à ces différentes contraintes a permis de concentrer le programme sur la production de semences de variétés de maïs blanc et jaune, de cycle précoce à intermédiaire car les contraintes climatiques, agronomiques ou socio-économiques imposent des cycles plus courts.*

*Une des caractéristiques principales de ce type d'expérimentation en milieu paysan est la participation active des exploitants. Dans le cas précis des essais de vérification et de production de semences, le technicien et l'exploitant participent tous les deux à l'essai et*

contribuent ensemble au développement et à l'évaluation technique et économique des technologies proposées. Une telle démarche facilite le contact entre chercheurs et producteurs.

#### **4. Méthodologie :**

Le programme de production comprend deux volets :

- **La production de matériel de départ en station (Nioro du Rip) :**

La responsabilité du maintien de la pureté du matériel de départ, tant que la variété est en cours de production, devra incomber au sélectionneur. La taille de la parcelle de semences de matériel de départ devra être réduite et contrôlable pour maintenir le niveau de pureté le plus élevé possible.

La méthode de la « parcelle isolée transformée en en bloc de croisement demi-frère » sera utilisée à défaut d'une fécondation contrôlée par endogamie.

Ce volet devra être exécutée à partir de la présente contre-saison (1997 / 98) en conditions irriguées afin de pouvoir disposer suffisamment de semences de prébase à la prochaine saison des pluies.

- **La production de semences de base :**

La première multiplication de semences du matériel de départ est habituellement considérée comme la production de semences de base. La responsabilité de ce cycle de production incombe souvent à un organisme de production de semences et/ou à un groupement de producteurs qui bénéficient de l'assistance du sélectionneur chargé du maintien de la pureté variétale. Les semences devront être produites par fécondation libre dans des parcelles bien isolées éloignées de toute source de contamination de pollen.

- **Sélection des sites et des exploitations :**

Les sites sont choisis en fonction des informations du milieu et sont répartis par domaine de recommandation et mieux en fonction de leurs spécificités agro-écologiques ou de leur représentativité.

Quant aux exploitants, ils sont sélectionnés avec soins par le responsable des essais, aidé par le développeur local et les représentants des différentes organisations paysannes.

**Proposition budgétaire :**

(Budget en francs cfa)

Rubriques	Année 1	Année 2	Année 3	Total
1. Travaux de mise en valeur des terres (Barrières / Clôtures / Autres aménagements)	500 000	500 000	500 000	1 500 000
2. Mobilier et Matériel de Bureau	300 000	300 000	300 000	900 000
3. Matériel de transport (Moto / Vélomoteur / Bicyclette)	500 000	500 000	500 000	1 500 000
4. <b>Matières et Fournitures</b>				
4.1 Intrans agricole/ Sacherie/ Produits alim./	600 000	600 000	600 000	1 800 000
4.2 Petits Matériels de Labo/ Outillages Agricoles	400 000	400 000	400 000	1 200 000
4.3 Fournitures de bureau / Informatique	300 000	300 000	300 000	900 000
4.4 Carburant et Lubrifiant	800 000	800 000	800 000	2 400 000
5. <b>Autres Services</b>				
5.1 Entr.& Rép. Mat. informatique/ Petit Matériel	100 000	100 000	100 000	300 000
5.2 Entret. & Rép. Matériel de transport	300 000	300 000	300 000	900 000
5.3 Perdiem (Frais d'hotel/ Restauration/ Frais formation)	500 000	500 000	500 000	1 500 000
5.4 Main-d'oeuvre Temporaire	0	0	0	0
5.5 Frais d'Analyse de sol	0	0	0	0
6. <b>Frais de Personnel</b> (Main-d'oeuvre contractuelle/ ...)	1 000 000	1 000 000	1 000 000	3 000 000
7. <b>Divers</b> (Agio bancaire/ Copie/ Transport/ ...)	0	0	0	0
8. <b>SOUS/TOTAL (1 à 7)</b>	<b>6 000 000</b>	<b>6 000 000</b>	<b>6 000 000</b>	<b>18 000 000</b>
Frais Généraux (10 % de 8)	600 000	600 000	600 000	1 800 000
<b>TOTAL BUDGET (8 + 9)</b>	<b>6 600 000</b>	<b>6 600 000</b>	<b>6 600 000</b>	<b>19 800 000</b>

Le Responsable

Le Directeur Scientifique de l'ISRA

### **7. Indicateurs pour l'évaluation du projet :**

- *Nombre d'essais implantés en milieu paysan*
- *Nombre d'organisations Paysannes en collaboration*
- *Superficies emblavées et quantité de semences produites avec variétés nouvellement testées*
- *Enquêtes réalisées dans la zone concernée*
- *Rapports d'activités et de synthèse*
- *Taux d'adoption des nouvelles variétés*

### **8. Contribution :**

- *Budget de complément pour le fonctionnement (contre - partie ISRA)*
- *Stations et points d'Appui à la recherche dont les facilités d'irrigations*
- *Personnel chercheur et d'appui*
- *Moyens logistiques (véhicules, micro - ordinateurs etc.)*

L'existence de partenaires au développement offre un cadre favorable à la production de semences en milieu paysan avec la participation active des exploitants regroupés au sein de Groupements d'intérêts Economiques : GIE des Producteurs de maïs de Keur Samba Guèye dans le Niombato, GIE de Keur Samba dans le Kounghel, de Groupements d'agriculteurs : ARAF dans le Wack-Ngouna et dans le secteur de Taïba Niassène. S'y ajoute que le processus de collaboration avec les autres projets s'effectue dans le cadre général de recherche - développement réunissant les comités régionaux, le Programme National de Vulgarisation Agricole (PNVA), les Organisations Non - Gouvernementales et les Organisations Paysannes.

#### **5. Plan de travail :**

- *Déc. - Avr. : Production de matériel de départ (talons) en contre - saison*
- *Annonce du programme - mars*
- *Choix des exploitants sur proposition des structures dont ils dépendent - avril 1998*
- *Délimitation des parcelles expérimentales - mai*
- *Livraison des intrants - juin*
- *Démonstration du mode de semis et des techniques de gestion et du suivi des essais - juillet*
- *Fourniture de sacs de récolte et délimitation des surfaces à récolter - septembre*
- *Récolte et pesée - octobre - novembre*
- *Réunion avec les exploitants pour discuter du déroulement des essais, des résultats obtenus et des plans pour la saison suivante. - octobre - novembre*
- *Traitements des données et rédaction du rapport - décembre - janvier de l'année suivante*
- *Restitution des résultats et programmation des activités pour la campagne prochaine.*

#### **6. Résultats attendus :**

- *Identification des contraintes à la production du maïs*
- *Adoption des variétés par les paysans*
- *Connaissance du compte d'exploitation pour la culture du maïs*
- *Large diffusion et renouvellement de la carte variétale*



**APPROVED PROPOSALS FOR  
THE PROJECT ON ON-FARM  
TESTING OF IMPROVED  
CULTIVARS AND  
MANAGEMENT PRACTICES  
(STP4)**

# RESEAU MAÏS POUR L'AFRIQUE OCCIDENTALE ET CENTRALE

(WECAMAN)

Pays : TCHAD

Projet : Transfert de Technologie

Thème : Tests des variétés en milieu paysan

## 1 - Introduction et justifications:

La pauvreté des sols due à de mauvaises pratiques culturales, des conditions climatiques parfois sévères (sécheresse) et la pression des adventices (striga) dans certaines régions, hypothèquent régulièrement la production maïsicole au TCHAD.

Des variétés améliorées et productives ont été mises au point par des stations de recherche. Mais elles ont été peu diffusées à cause de nombreuses contraintes parmi lesquelles les moyens limités des structures de recherche et les difficultés de collaboration entre ces structures et les organismes de vulgarisation. Certaines variétés ont ainsi disparu.

Pour cette raison, le Bureau de la Recherche Agronomique du Ministère de l'Agriculture fonde beaucoup d'espoir sur l'appui des réseaux tels que le WECAMAN. Le projet de transfert de technologie, financé dans le cadre de ce réseau maïs, donne la possibilité de tester en milieu réel et avec la participation des paysans, des variétés de maïs fournies par les institutions de recherche nationale, régionale et internationale. Les tests seront réalisés dans la zone de grande production de maïs à savoir la zone sahélienne. Les sites seront choisis en fonction de :

- de la représentativité des sols au niveau de la zone,
- de la disponibilité de l'encadrement agricole au niveau des sites,
- de l'intérêt des paysans pour la culture du maïs.

## 2 - Objectif :

L'objectif de ces tests est de permettre aux paysans concernés de choisir eux-mêmes, selon leurs propres critères, des variétés qu'ils jugent intéressantes. Ils peuvent en produire des semences pour eux-mêmes et pour les paysans des environs. Ce qui contribuera finalement à augmenter la production du maïs et partant la production agricole afin d'assurer la sécurité alimentaire.

### 3 - Matériels et méthode :

3.1 - Matériels Quatre variétés sélectionnées seront comparées à une variété locale. Les variétés à tester seront fournies par l'IITA à travers le WECAMAN. Ce sont celles dont les semences ont été produites par la GTZ et proposées aux pays membres.

#### 3.2 - Les sites retenus :

Cinq sites sont retenus : KARAL, BA-ILLI et NGONBA dans le Chari-Baguirmi, NANGUIGOTO dans le Mayo-Kebbi et DOUM-DOUM dans la Préfecture du Lac.

On signale que le site de BA-ILLI se trouve à environ 300 Km au Sud de N'Djaména, NANGUIGOTO est entre N'Djaména et BA-ILLI. KARAL est situé entre N'Djaména et DOUM-DOUM distantes de 200 Km. NGONBA est à 15 Km au Sud de N'Djaména.

#### 3.3 - Méthode :

Le dispositif est en blocs avec deux répétitions. Trois paysans volontaires seront choisis sur chaque site. La parcelle élémentaire est formée de cinq lignes de 10 m avec des écartements de 0,60 m entre les lignes et de 0,40 m entre les poquets sur la ligne. L'engrais NPK (60-50-40) sera apporté sur toutes les variétés après le 1er sarclage.

Les dimensions des parcelle, bloc et essai sont :

- Surface de la parcelle :  $(0,60 \text{ m} \times 5) \times 10 \text{ m} = 30 \text{ m}^2$
- Surface du bloc :  $30 \text{ m}^2 \times 5 = 150 \text{ m}^2$
- Surface de l'essai :  $150 \text{ m}^2 \times 2 = 300 \text{ m}^2$
- Nombre de poquets/ligne : 25
- Nombre de poquets/parcelle : 125

Les observations à faire (sur les trois lignes centrales) sont :

- Comptage à la levée des variétés
- Comptage de striga après le 2<sup>e</sup> sarclage, observations des maladies et dégâts d'insectes
- Estimation de la production des grains secs, calcul des rendements des variétés.

Toutes les opérations de préparation, d'entretien et les traitements phytosanitaires (si nécessaire) devront être exécutées correctement.

4 - Equipe de recherche :

- DABI MABISSOUMI, Ingénieur Agronome (Sélectionneur)
- ALLAHO-NDOUM NADLENGAR DJIGUI, Ingénieur des Techniques Agricoles
- 5 Observateurs
- Chauffeurs

5 Budget (en Francs CFA)

- Intrants (semences, engrais, pesticides) :	105 000
- Matériels de mesure et pesée :	150 000
- Sacherie et divers :	120 000
- Missions de supervision (perdiems) :	600 000
- Carburants et lubrifiants pour missions :	480 000
- Indemnités des observateurs :	630 000

**TOTAL :** =====  
**2 085 000**

# **RESEAU MAIS POUR L'AFRIQUE OCCIDENTALE ET CENTRALE (WECAMAN)**

**TITRE DU PROJET :           PROJET 3 : TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN  
MILIEU PAYSAN**

**PAYS : GUINEE – CONAKRY**

**Noms, Discipline et Qualification des collaborateurs**

**Chercheur principal :**

**GANSILE NIEBA, Agronome**

**Collaborateurs :**

- **SEKONA CAMARA, Sélectionneur**
- **T. HAMIDOU, Agronome**
- **MOHAMED DIAKITE, Entomologiste**
- **ALEXIS TOUNKARA, Agronome, Recherche et Développement SNPRV/Kankan**
- **LANSANA TOURE, Technicien**

## **1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET :**

Le maïs constitue l'une des céréales les plus cultivées en Guinée. Il occupe la deuxième place après le riz et rentre essentiellement dans l'alimentation humaine.

La production annuelle de maïs grain est de 150 tonnes dont 70% proviennent des régions du Nord et Nord Est du pays, où le coton est également cultivé. Dans cette zone de savane, le maïs représente l'aliment de base des populations. Grâce aux efforts de la recherche et de la vulgarisation, la production du maïs s'est légèrement améliorée. Ladite zone est caractérisée par une pluviométrie annuelle de 1000 – 1400 mm et présente une écologie favorable à la culture du maïs. Cependant, des contraintes majeures sont à l'origine du faible niveau de production : pauvreté des sols en éléments fertilisants, faible potentiel des variétés, mauvaise conservation des grains.

Des recherches menées depuis 1994 en station ont permis de mettre au point certaines technologies (variétés améliorées précoces ou intermédiaires, formule pour la fertilisation du maïs, densités de semis). Ces technologies n'ont pas été évaluées en milieu réel par manque d'appui financier au programme national.

Ainsi, ce projet permettra aux paysans de bénéficier de nouvelles technologies pour améliorer la production du maïs et mieux gérer leur exploitation. Ce qui engendrera une augmentation des rendements grâce à la collaboration de la recherche, de la vulgarisation et des paysans.

## **2. OBJECTIFS DU PROJET**

- Faire connaître aux paysans les nouvelles variétés.
- Evaluer la performance des variétés améliorées en milieu paysan
- Mettre à la disposition des paysans de variétés de maïs à haut rendement et bien adaptées à l'écologie de la région de Kankan.

## **3. PLAN DE TRAVAIL POUR PERIODE DE 3 ANS**

### **• Première année :**

- Contact avec les services de vulgarisation
- Choix des localités et des paysans
- Choix des sites en champ paysan
- Formation des vulgarisateurs et des paysans pour la conduite des tests
- Mise en place des tests
- Visite des tests en cours de végétation
- Organisation de journée paysanne
- Collecte de données et analyse des résultats
- Rédaction du rapport annuel
- Soumission du rapport annuel

- Deuxième année :

Les tests seront conduits pour la deuxième années consécutives par les vulgarisateurs avec la participation des paysans. A l'exception des choix des localités et des paysans, de la formation des vulgarisateurs et paysans, toutes les autres opérations seront réalisées en deuxième année

- Troisième année :

Mêmes opérations qu'en deuxième année

- rédaction du rapport annuel
- rédaction du rapport final du projet.

#### 4. METHODOLOGIE

Deux variétés de maïs (K 9101, DMR-ESR-Y) seront comparées à un témoin local de mêmes cycles. La K 9101 est une variété composite obtenue à partir des variétés de l'IITA et du CIMMYT. Quant à la variété DMR-ESR-Y, elle a été retenue à la suite de l'évaluation des essais régionaux du WECAMAN. Les tests seront conduits dans les champs paysans tout en prenant en compte les aspects agronomiques liés à la fertilisation et la densité de semis, date de semis et autres techniques déjà vulgarisées.

Dix paysans seront choisis dans les localités suivantes : Kankan, Mandiana et Siguiri.

- Les semences, les intrants et les protocoles seront fournis par la recherche. Cette dernière assurera la supervision des tests, la collecte des données, leur analyse et l'interprétation des résultats.
- Les vulgarisateurs feront le choix des paysans et des parcelles, l'implantation et le suivi quotidien des tests en se référant aux protocoles.
- Le paysan assurera le semis, l'entretien et la récolte des parcelles dans son champ. Dispositif : blocs aléatoires dans lequel chaque paysan représente une répétition. Chaque parcelle aura une superficie de 300 m<sup>2</sup>. A la fin de l'essai, le produit de récolte revient aux paysans.

#### 5. RESULTATS ESCOMPTEES

A la fin du projet, on solliciterait proposer une ou deux variétés de maïs à haut rendement pour la vulgarisation dans chaque zone d'intervention.

- Amélioration des rendements en maïs grain de 1300 kg à 2000 kg/ha.

## 6. INDICATEURS POUR L'EVALUATION DE L'IMPACT

- Taux d'adoption et de diffusion
- Rapport du projet
- Apport au revenu du paysans
- Rapport des services de vulgarisation impliqués

## 7. ETATS DES RESSOURCES FINANCIERES ET INFRASTRUCTURES DISPONIBLES

L'IRAG dispose des compétences parmi ses chercheurs pour appuyer la réalisation de ce projet. Le Service National de la Promotion Rurale et de la Vulgarisation est également expérimentée et couvre totalement la région de Kankan. Des ordinateurs sont également disponibles pour l'analyse des résultats et la saisie des rapports annuels. Le centre des infrastructures et des moyens de déplacement. Les paysans ont suffisamment de terres pour abriter les essais.

### BUDGET

	1998 (US\$)	1999 (US\$)	2000 (US\$)
• Main d'oeuvre temporaire : 1 observateur X \$130 X 5 mois X 1 site	750	750	750
• Petits materiels			
Balance 3 X \$40	120	120	-
Sacs en jute 200 X \$1	200	200	200
Sacs en cretonne 200 X \$1	200	200	200
• Intrants			
Engrais complexe céréale 25 kg X \$3 X 30	187.5	187.5	187.5
Urée 25 kg X \$3 X 30	187.5	187.5	187.5
• Carburant, Entretien, Déplacements :			
600 km X \$3 X 4 fois	7200	5 400	5 400
1 chercheur X \$20 X 4 X 4 jours	320	320	320
1 chauffeur X \$8 X 4 fois X 4 jours	128	128	128
Entretien moto : 2 motos X \$100	200	200	200
• Fourniture de bureau (papier, bics, blocs notes) :	150	150	150
• Journée paysane : 1 X \$500	500	500	500
<b>TOTAL</b>	<b>10 143</b>	<b>8 343</b>	<b>8 223</b>



Title of Project: Development of complementary crop management practices for stemborer control.

Country: Nigeria.

Names, disciplines and qualifications of collaborations.

1. Dr. B.A. Ogunbodede, Ph.D. (Plant Breeding) I.A.R.& T.,  
Ibadan Project Leader
2. ; Dr. T.A. Akinlosotu, Ph.D. (Entomology), I.A.R.& T, Ibadan
3. Dr. J.E. Iken, Ph.D (Plant Breeding) IAR&T, Ibadan
4. G.O. Agbaje, M.Sc. (Agronomy), IAR &T, Ibadan
5. Mrs. L.O. Ogunsumi, M.Sc. (Socio-Economist), IAR &T,  
Ibadan.

## 1. Background and justification for project.

Maize is an important cereal in West and Central Africa especially Nigeria where it is a major component of most diets and an industrial raw material for the production of a variety of products. Thus, maize is a major component of the farming systems of most rural farmers with maize cultivation spreading from the forest through the savannas to the Sahel agroecological zones of the country. The production of this very important food and cash crop is however threatened by the widespread incidence of stem borers especially in the forest and forest savanna transitional zone and these include *Elbana sacharina*, *Sesamia calamistis* and *Buseola fusca* which reduce yield in different areas of Nigeria. While *Buseola fusca* is found mainly in the mid-altitudes, both *Eldana saccharina* and *Sesamia calamistis* are found in the lowlands. Yield loss in maize due to stem borer infestation in Nigeria vary from 10 to 100% especially in the forest zone. Total crop failure due to infestation by one stem borer species or a combination of borer species is known to occur in south-east Nigeria especially in the second season. In a recent (1992) survey conducted by the Maize Association of Nigeria, 41% of the respondents indicated resistance to stem borers as a research priority. Recent survey data indicated that the status of stem borer attack on maize in the savanna has also changed with the continued expansion of maize in the savanna zone. Certain control options including the use of resistant varieties in combination with biological control agents and/or cultural control options are known to reduce pest damage levels and thus yield loss.

However, development of control options should be farmer friendly being designed to fit the socio-economic condition of farmers. Farmers generally have no control over biocontrol agents but a combination of well designed host plant resistance and cultural control can have synergistic or cumulative effects to reduce yield loss due to stem borer on-farm.

## 2. Objectives of the Project

1. To develop complementary crop management practices that will severely reduce the stem borer population in endemic areas of Nigeria.
2. To increase maize yield as a result of decreased stem-borer damage
3. To enhance food security of Nigeria maize farmers in such areas.

## 3. Plan of work for the 3-year period

The major thrust of this proposal will be the use of intercropping with non-host crops to reduce stem-borer population. Intercropping using cassava and/or cowpea as companion crop is known to reduce stem borer incidence elsewhere (Ampong-Nyarko et al., 1993). The functional mechanism include the fact that stem borer lay eggs on non-host plants in a complex intercropping system. Production efficiency in intercrop systems can be improved by minimizing interspecific competition for growth limiting factors. Intensive intercropping can lead to reduce insect pests levels but low yields. Therefore, strip and oftentimes relayed intercropping is intended because it reduces intercrop competition, increases cropping intensification and facilitates field management.

### Year 1

Evaluation of maize/cassava/telfaria or cowpea intercrop at Amakama, a stem borer hot spot' location in South-Eastern Nigeria. Treatment combination will include

1. Four rows of cassava/maize combination alternating with two rows of relayed cowpea/telfaria.
2. Four rows of relayed maize alternating with four rows of cassava and two rows of cowpea/telfaria.
3. Sole maize protected with Furadan (four rows)
4. Sole maize unprotected (four rows)
5. Sole cassava (Four rows)

For the first treatment, cassava will be planted 1m. x 1m. (10,000 plants/ha.) And maize will be intercropped at 1m. X 0.5m. (40,000 plants/ha.). One maize crop is expected in a year. However, for the second treatment, four rows of maize spaced at 0.75m between rows will be relayed for two seasons corresponding to one cassava crop cycle. Furthermore, the within row spacing will be adjusted to compensate for borders due to companion crops. In this system, two to three crops of cowpea/telfaria will also be obtained in a cropping cycle for cassava. For all treatments, row length will be 5 to 10m depending on land availability.

### Year 2

The experiment will be repeated in Year 2.

### Year 3

The best combination will be taken on-farm after appropriate cost-benefit analysis.

### 4. Methodology

Either TZBR Eld 3 or DMRLSR-W known to have moderate levels of resistance to stem borer attack will be used. The commonest cassava, cowpea or telfaria variety being grown in the area will serve as companion crops. It is therefore intended that modification to existing system will be the maize variety (one of which is even available in local seed market), and the cropping pattern. Parameters to measure will include

1. Number of maize plants showing leaf damage ratings of 1-3, 4-6 and 7-9
2. Number of plants with deadheart in a plot
3. Extent of stem tunnelling estimated from two middle rows of maize
4. Larval/pupa density from two middle rows of maize at harvest
5. Yield data.

5. Expected output
  - I. Complementary crop management option for reducing effect of yield loss due to stem borer infestation on-farm, developed
    - ii. Socio-economic benefits derivable from adoption of this technology by rural farmers
  
6. Indicators for monitoring impact
  - i. Crop management options to reduce borere effect developed
  - ii. Increase in maize yield as a result of these practices
  - iii. Increased socio-economic returns to the farmer as a result of these practices.
  
7. Statement of available financial and infrastructural resources
  - i. Laboratories
    - (a) Maize Improvement Programme Laboratory
    - (b) Tissue Culture Laboratory (both at the Headquarters, Ibadan).
    - (c) Field laboratories at each outstation
  - ii. Experimental fields
 

Over 20 ha of land in each of the five strategically located, stemborer endemic outstations spread over five states in the major stemborer infested forest agro-ecological zones of Nigeria. The locations are as follows:-

Amakama - Umuahia - Abia State  
 Ibadan - Oyo State  
 Ikenne - Ogun State  
 Ile-Ife - Osun State and  
 Orin-Ekiti - Ekiti State
  - iii. Computer facilities - available at the Headquarters
  - iv. Well coordinated extension network

The Institute is the coordinating Research Institute for technology transfer to farmers through the eight World Bank assisted Agricultural Development Programmes in South Western Nigeria and also coordinates Maize research activities for Southern Nigeria in general.

		(In US dollars)
8. Budget		Year 1
i.	Land preparation and planting	400
ii.	Fertilizer and herbicides	500
iii.	Casual labour	500
iv.	Travel	800
v.	Harvesting materials etc.	100
vi.	Miscellaneous expenses	200
	Total	2,400

# PROJET DE RECHERCHE WECAMAN - ISRA

## TRANSFERT DE TECHNOLOGIES

1. **Institut de Recherche :** Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA)
2. **Titre du projet :** Etude de l'adaptabilité de variétés de maïs dans le Secteur Centre Sud du Sénégal
  - **Technologies** ciblées [pour Transfert (T) et Validation (V)] : Variétés améliorées de maïs
3. **Durée du projet :** ...ans / Date de début : 1998 Date de fin : 19..
4. **Budget total demandé :** 8 100 000 cfa
5. **Noms, Spécialités des Chercheurs de l'ISRA associés au projet :**
  - Cheikh Alassane Fall, Sélectionneur CDH Dakar
  - Matar Gaye, Agro-économiste, CRA de Kaolack
  - Modou Sène, Agronome CRA de Kaolack
  - Désiré Yandé Sarr, Sociologue, CRA de Kaolack
  - Mour Guèye, Agronome CRA de Tambacounda
6. **Sites spécifiques d'expérimentation :**
  - Sous - zone Bassin Arachidier ancien
  - Sous - zone de polyculture
  - Zone cotonnière dans le Sénégal Oriental et la Haute Casamance
7. **Caractéristiques spécifiques des zones géographiques concernées par les**
  8. **essais :**
    - *Le Bassin Arachidier ancien se caractérise par :*
      - un climat sahélo-soudanien, une pluviométrie variant entre 400 et 600 mm, de température minimale de 15 à 18 °C, maximale de 35 à 40 °C et moyenne de 25 à 28° C. Les principales cultures sont l'arachide et le mil , suivent le niébé, le maïs et la pastèque cultivée en dérobée.

• *La zone de polyculture est caractérisée par :*

- ↳ un climat de type soudano-sahélien, une pluviométrie de 500 à 800 mm avec une durée de saison des pluies variant entre 75 et 105 jours, de température minimale de 15 à 18 °C, maximale de 35 à 45°C et moyenne de 28 °C. Les principales spéculations sont l'arachide et le coton comme cultures de rente, le mil, le maïs et le sorgho ; suivent les autres cultures comme la pastèque, le soja, le sésame, l'arboriculture fruitière, le tabac et le maraîchage.

• *La zone cotonnière est caractérisée par :*

- ↳ Une pluviométrie supérieure à 800 mm sécurisant ainsi la production agricole. Les principales cultures sont le coton, le maïs, l'arachide et le sorgho. La rotation maïs / coton y est la pratique courante.

**8. Nombre et qualités des autres partenaires impliqués dans l'activité :**

- GIE (Groupement d'Intérêt Economique) des Producteurs de maïs de Keur Samba Guèye (Niombato) : (10)
- Groupements d'agriculteurs : ARAF dans le Wack-Ngouna et GIE Keur Samba dans le Kounghel (5)
- Secteur Taïba Niassène et Nioro (5)
- Zone cotonnière ou SODEFITEX (Société de Développement des Fibres et Textiles (10)

**9. Main d'oeuvre Temporaire : profils, qualifications, activités et temps d'occupation :**

- Agents Techniques Agricoles pour le suivi des essais en milieu paysan

**10. Justificatifs :**

- 10.1 Dans le cadre du processus de transfert, de validation et de diffusion de variétés de maïs dans le Secteur Centre Sud, les variétés performantes identifiées à l'issue des tests en stations doivent faire l'objet d'une expérimentation en milieu paysan. Les résultats obtenus dans la zone agro-écologique ont révélé les potentialités, mais

aussi les contraintes, à l'extension de la culture du maïs et ont contribué à une approche globale du problème. Un certain nombre de facteurs limitent la production : faible niveau de fertilité minérale, problème de disponibilité de variétés adaptées aux conditions pédoclimatiques, problèmes de protection phytosanitaire et de la mise au point de techniques culturales appropriées et compatibles avec les moyens des paysans. (le niveau et la qualité de l'équipement étant tenus en considération)

L'identification et la diffusion de variétés performantes et adaptées s'avèrent ainsi nécessaire pour permettre à l'agriculteur d'ajuster ses plans de culture en fonction des aléas climatiques, de la pression parasitaire et des besoins du marché.

## 10.2 Objectifs :

### Objectifs généraux :

- la sécurité alimentaire par la diversification des cultures et
- la croissance soutenue par l'accroissement des productions agricoles.
- la gestion durable des ressources naturelles,

### Objectifs spécifiques :

- Diagnostic continu des contraintes à la production du maïs
- Evaluation paysanne en vue d'une adoption éventuelle
- Etablissement d'un compte d'exploitation pour la culture
- Large diffusion et renouvellement de la carte variétale

10.3 Le diagnostic participatif a permis d'acquérir une compréhension de l'environnement de l'exploitation et des systèmes agraires d'une part et d'autre part d'identifier les principales contraintes physiques, biologiques et socio-économiques qui limitent la production du maïs. L'évaluation ex-ante des solutions possibles à ces différentes contraintes a permis de concentrer le programme sur l'expérimentation en milieu paysan de variétés performantes et stables de maïs blanc et jaune, de cycle précoce à intermédiaire. Les critères d'évaluation sont la faisabilité biologique, technique et socio-économique.

La démarche participative sera utilisée en partenariat dans lequel interviendront les producteurs et les Organisations Paysannes (OP), les Organisations Non-Gouvernementales (ONG), les organismes nationaux tel le Programme National de Vulgarisation (PNVA).



Les résultats positifs obtenus (les variétés souples et performantes) à partir des expérimentations en milieu paysan seront mis à la disposition du Programme National de Vulgarisation Agricole (P N V A) qui en assurera la diffusion sous forme de recommandations, et ceci généralement sur une petite échelle, dans un plan de pré vulgarisation. Le "feedback" constant du service de vulgarisation devrait rendre la recherche par produit et par discipline plus orientée vers les problèmes, et en même temps permettre que les résultats de la recherche soient diffusés plus rapidement.

10.4 Une des caractéristiques principales de ce type d'expérimentation en milieu paysan est la participation active des exploitants. Dans le cas précis des essais d'adaptation et de vérification, le technicien et l'exploitant participent tous les deux à l'essai et contribuent ensemble à l'adaptation, au développement et à l'évaluation technique et économique des nouvelles techniques. Une telle démarche facilite le contact entre chercheurs et producteurs.

## 11. Méthodologie :

11.1 Le programme d'essais en milieu paysan comporte deux parties :

- les essais d'adaptation proprement dits qui permettent d'expérimenter et d'adapter les interventions choisies et criblées aux conditions de production des exploitants.
- Les essais de vérification qui sont menés dans différents milieux ou domaines de recommandations en fonction des résultats des essais d'adaptation. Mieux, les pratiques paysannes n'y seront comparées qu'avec les deux ou trois variétés qui s'avèreraient supérieures lors des essais d'adaptation.

11.2 Dispositif expérimental :

### *Essais d'adaptation*

- Le dispositif est en blocs complets randomisés avec deux (2) répétitions par champ,
- Précédent cultural : arachide ou jachère

- Lieux : multilocal, plusieurs villages et plusieurs champs dans les différentes sous-zones, soit un total de 25 à 30 essais dont le nombre par village varierait en fonction des particularités biophysiques de la sous-zone.
- Taille des parcelles : 100 m<sup>2</sup>, parcelle utile : 50 m<sup>2</sup>
- Traitements : Six (6) variétés de maïs à grain blanc et jaune dont un (1) témoin local qui sera de préférence une variété traditionnelle

### ***Essais de vérification***

- Un essai en un bloc par paysan
- Localités : 30 à 50 champs paysans seront en fonction de la diversité géographique
- Taille des parcelles : 300 à 500 m<sup>2</sup>
- Traitements : 2 à 3 variétés confirmées à l'issue des tests antérieurs

### **11.3 Le dispositif de collecte et de traitement des données statistiques :**

- Utilisation de fiches d'observation relatives aux données pluviométriques, à la description du site de l'essai et des données sur les travaux agricoles, au développement de la culture, aux composantes du rendement et au jugement des exploitants.

L'évaluation de ces essais en milieu paysan se fera en quatre étapes :

- *la réponse de la variété ou le rendement ;*
- *le bénéfice économique ;*
- *le risque (stabilité du rendement) et des revenus ;*
- *l'acceptabilité*

- Le traitement des données se fera par ordinateur et portera sur l'analyse de variance combinée, l'analyse de l'adaptabilité des variétés et la classification ascendante hiérarchique (C.A.H) pour la typologie des exploitations et mieux la définition des domaines de recommandations et enfin l'analyse socio-économique pour la diffusion éventuelle.

#### 11.4 Liste des paramètres :

- Pluviométrie, nombre de jours de travaux, le décompte des plants 04 semaines après semis, la vigueur de la culture à la floraison, les facteurs de pertes au champ, les composantes du rendement, le jugement des exploitants.

#### 11.5 L'ensemble des paramètres ainsi sélectionnés correspondent en réalité aux critères d'évaluation des essais en milieu qui sont :

- la faisabilité biologique qui suppose un accroissement significatif du rendement attendu,
- la faisabilité technique qui suppose la compatibilité des moyens des exploitants et le modèle proposé par la recherche,
- la faisabilité socio-économique qui pose le problème de la rentabilité nette et la stabilité du revenu.

Une fois les conditions réunies, les variétés qui seront ainsi identifiées vont faire l'objet d'une vulgarisation dans leur domaine respectif de recommandation.

#### 11.6 Plan d'exécution :

- Discussion et formulation du programme, conception des fiches (Annonce du programme) *mars*
- Explication du programme au personnel de terrain *mars - avril*
- Choix des villages, réunions avec les exploitants sur proposition des structures de développement ou groupements dont ils dépendent *mai*
- Choix des exploitants *mai*
- Distribution du matériel de terrain (intrants et petit matériel agricole) *mai*
- Délimitation des parcelles expérimentales - *mai - juin*
- Démonstration du mode de semis et des techniques de gestion et du suivi des essais - *juin*
- Fourniture de sacs de récolte et délimitation des surfaces à récolter - vers la fin de saison *Octobre*
- Récolte et pesée - *octobre - novembre*
- Suivi et évaluation des paysans *novembre*

- Evaluation des essais     *décembre*
- Réunion avec les exploitants pour discuter du déroulement des essais, des résultats obtenus et des plans pour la saison suivante. -     *Décembre*
- Traitements des données et rédaction du rapport - *décembre - janvier*
- Restitution des résultats et programmation des activités pour la campagne prochaine - *mars de l'année suivante*

## 12. Bibliographie :

- Les Unités expérimentales du Sénégal, Ouvrage collectif sous la direction de Michel Benoît-Cattin, 1981.
- Adaptability Analysis. A method for the design, analysis and interpretation of On-Farm Research-Extension, Peter E. Hildebrand, and John T. Russel, 1996.
- Manuel d'expérimentation en milieu paysan pour les projets de développement rural. GTZ, CTA. Kurt G. Steiner 1990

## 13. Processus, Modalités, Calendrier :

### 13.1 Sélection des sites et des exploitants :

Les sites sont choisis en fonction des informations du milieu et sont répartis par domaine de recommandation mieux en fonction de leurs spécificités agro-écologiques ou de leur représentativité.

Quant aux exploitants, ils sont sélectionnés avec soin par le responsable des essais, aidé par le développeur local et les représentants des différentes organisations paysannes.

### 13.2 Processus de suivi du projet :

Le calendrier d'exécution, la liste des paramètres, les visites programmées et les rapports trimestriels sont en fait des éléments du cadre logique, outil pour un suivi correct du projet.

13.3 Le processus de collaboration avec les autres projets s'effectue dans le cadre général du programme de recherche-développement réunissant les comités régionaux, le Programme National de Vulgarisation Agricole (P N V A), les Organisations Non-Gouvernementales et les Organisations Paysannes.

#### 14. Discussion et mis en oeuvre des résultats du projet :

14.1 Les résultats seront discutés et évalués au niveau des sites d'expérimentation lors des visites organisées et des réunions de restitution qui regroupent l'ensemble des partenaires du comité de recherche-développement.

14.2 L'association des développeurs au processus de diagnostic partagé en passant par la conception des essais jusqu'à la phase d'expérimentation aura facilité la mise en oeuvre des résultats auprès des autres populations par le biais du dispositif de vulgarisation agricole.

#### 15. Résultats attendus :

- Identification des contraintes à la production du maïs
- Adoption des variétés par les paysans
- Connaissance du compte d'exploitation pour la culture du maïs
- Large diffusion et renouvellement de la carte variétale-

#### 16. Indicateurs pour l'évaluation du projet :

- Nombre d'essais implantés en milieu paysan
- Nombre d'organisations Paysannes en collaboration
- Superficies emblavées et production des variétés nouvellement testées
- Enquêtes réalisées dans la zone concernée
- Rapports d'activités et de synthèse
- Taux d'adoption des nouvelles variétés

#### 17. Contribution :

- Budget de complément pour le fonctionnement (contre - partie ISRA)
- Stations et points d'Appui à la recherche dont les facilités d'irrigations
- Personnel chercheur et d'appui
- Moyens logistiques (véhicules, micro - ordinateurs etc.)

## Projet de Recherche - Développement

**PROPOSITION DE BUDGET**

Durée du projet : 03 ans

RUBRIQUES	Année 1	Année 2	Année 3	TOTAL CFA
<b>1. Travaux de mise en valeur des terres</b> (Barrières / Clôtures / Autres aménagements)				0
<b>2. Mobilier et Matériel de Bureau</b> (Matériel informatique/ de bureau/ de labo/ de photocopie/ ...)				0
<b>3. Matériel de transport</b> (Moto / Vélomoteur / Bicyclette)	700 000	700 000	700 000	2 100 000
<b>4. Matières et Fournitures</b>	800 000	800 000	800 000	2 400 000
4.1 Intrans agricole/ Sacherie/ Produits alim./ ...				
Petits Matériels de Labo/ Outillages Agricoles	500 000	500 000	500 000	1 500 000
4.3 Fournitures de bureau / Informatique	400 000	400 000	400 000	1 200 000
4.5 Carburant et Lubrifiant	1 200 000	1 200 000	1 200 000	3 600 000
<b>5. Autres Services</b>				
5.1 Entr.& Rép. Mat. informatique/ Petit Matériel/ ...	300 000	300 000	300 000	900 000
5.2 Entret. & Rép. Matériel de transport	700 000	700 000	700 000	2 100 000
5.3 Perdiem (Frais d'hotel/ Restauration/ Frais formation)	1 200 000	1 200 000	1 200 000	3 600 000
5.4 Main-d'oeuvre Temporaire	0	0	0	0
5.5 Frais d'Analyse de sol	0	0	0	0
<b>6. Frais de Personnel</b> (Main-d'oeuvre contractuelle/ ...)	2 300 000	2 300 000	2 300 000	6 900 000
<b>7. Divers</b> (Agio bancaire/ Copie/ Transport/ ...)	0	0	0	0
<b>8. SOUS/TOTAL (1 à 7)</b>	<b>8 100 000</b>	<b>8 100 000</b>	<b>8 100 000</b>	<b>8 100 000</b>
Frais Généraux (10 % de 8)	810 000	810 000	810 000	810 000
<b>TOTAL BUDGET (8 + 9)</b>	<b>8 910 000</b>	<b>8 910 000</b>	<b>8 910 000</b>	<b>26 730 000</b>

Le Chercheur Principal

Le Directeur Scientifique

Title of Project: On-farm testing of improved cultivars and management practices

Country: Nigeria

Names, disciplines and qualifications of collaborators

1. Dr. B. A. Ogunbodede, Ph/D (Plant Breeding) IART&T, Ibadan
2. Dr. T. A. Akinlosotu, Ph.D. (Entomology) " "
3. Dr. P. T. Okocha, Ph. D (Plant Breeding), Federal University of Agricultural, Umudike
4. S.A. Olakojo, M.Sc (Plant Breeding), IAR &T, Ibadan
5. G. O. Agbaje, M.Sc (Agronomy), IAR &T, Ibadan
6. Mrs L. O.Ogunsumi, M. Sc (Socio Economics) I A R & T, Ibadan.

1. Background and justification for Project

Use of resistant varieties remains the best and cheapest means of pest and disease control. Our research efforts in collaboration with IITA, Ibadan have been carried out both in the greenhouse at IITA, Ibadan and at Amakama - Umuahia, the "hot-spot" for stemborer in Nigeria. This location is also a designated bench mark area for this very important stress under the Ecoregional Project for the Humid and sub-humid Tropical Africa (EPHTA). From the results of the research two very promising varieties -DMR-LSR-W and TZBR Eld 3 C2 have been identified as being reasonably tolerant to stem-borer infestation. The tolerance of TZBR Eld 3 C2 is not surprising since DMR-LSR-W was one of the three parents of this population.'

Various species of stemborers have been identified as limiting the yield of maize in Africa. *Eldana sacharina*, *Sesamia calamistis* and *Buseola fusca* operate to reduce yield in west and central Africa. While *Buseola fusca* is found mainly in the mid-altitudes both *Eldana sacharina* and *Sesamia calamistis* are found in the low lands. Yields loss from *Buseola fusca* infestation alone has been found to vary from 10 to 100%. Reports from different national programmes in West Africa further confirm that yield losses of between 40 to 70% can occur due to infestation by either *Sesamia calamistis* and/or *Eldana sacharina*. Total crop failure due to infestation by either of the borers or combination of the two is known in South-east Nigeria. Thus, there is

a very urgent need not only to develop resistant/tolerant varieties but to also evaluate such materials and associated crop management practices with the active participation of locals farmers and under farmers crop management conditions. This will ensure a faster rate of adoption and acceptability of these new technologies designed to significantly increase maize yield in stem-borer endemic agro-ecologies of West and central Africa.

## 2. Objectives of the Project

1. To demonstrate the superiority of resistant/tolerant varieties as well as associated crop management practices in the control of stem-borer attack on maize.
2. To popularise the newly developed varieties and thereby hasten the rate of adoption
3. To increase maize production as a result of decreased stemborer damage .
4. To enhance the economic fortunes of maize peasant farmers particularly in stem-borer endemic agroecologies.

## 3. Plan of work for the 3-years period

Four strategically located, reasonably enlightened farmers will be selected within the stem-borer endemic EPHTA designated bench mark area for this stress. Seeds of two improved varieties DMR-LSR-w and TZBR-Eld 3 C2 will be provided. The farmers local (susceptible) variety will serve as the control. Each variety will be planted (75 x 25cm) in a minimum of 20m x 20m plots. Thus a unit of 20 x 65m land area will be required by each farmer to participate in this ON-FARM trial.

New participating farmers will be selected each year to increase the coverage and hasten dissemination. Also farmers' field days wherein farmers from neighbouring and adjoining villages will be invited to visit project sites for better awareness and consequent adoption will be organized each year.

## 4. Methodology

Two improved varieties and a local check variety will be assessed in 20 x 20m plots in each of three farmers fields. There will be 2m between plots. An area of 10 x 10m will be delineated within each plot for data collection. The following data will be collected (among others):-

- i. Number of plants with borer rating of 1-3; 4-6 and 7-9 ( on a scale of 1 to 9- 1, resistant/tolerant 9, susceptible)
- ii. Average stem tunneling i.e average length of tunnelled stem/average height of plant.
- iii. Crop yield (t/ha)
- iv. Socio-economic survey of the area



5. Expected output
  - i. Convincing data on superiority of improved maize varieties to yield better under stem-borer attack
  - ii. Socio-economic benefits derivable from adoption of this technology by rural farmers
  
6. Indicators for monitoring impact
  - i. Increase in maize yield as a result of use of resistant/tolerant maize varieties
  - ii. Increased socio-economic returns to the farmer as a result of adoption of this technology.
  
7. Statement of available financial and infrastructural resources
  - i. Laboratories
    - (a) Maize Improvement Programme Laboratory
    - (b) Tissue Culture Laboratory (both at the Headquarters, Ibadan).
    - (c) Field laboratories at each outstation
  
  - ii. Experimental fields
 

Over 20 ha of land in each of the five strategically located, stemborer endemic outstations spread over five states in the major stemborer infested forest agro-ecological zones of Nigeria. The locations are as follows:-

Amakama - Umuahia - Abia State  
 Ibadan - Oyo State  
 Ikenne - Ogun State  
 Ile-Ife - Osun State and  
 Orin-Ekiti - Ekiti State
  
  - iii. Computer facilities - available at the Headquarters
  - iv. Well coordinated extension network

The Institute is the coordinating Research Institute for technology transfer to farmers through the eight World Bank assisted Agricultural Development Programmes in South Western Nigeria and also coordinates Maize research activities for Southern Nigeria in general.

		(In US dollars)
8. Budget		Year 1
i.	Land preparation and planting	80
ii.	Fertilizer and herbicides	100
iii.	Casual labour	100
iv.	Travel	150
v.	Field day	70
	Total	500

for 4 sites  $500 \times 4 = 2,000/\text{year}$ .

RESEARCH PROPOSAL FOR COLLABORATIVE PROJECT WITH  
WEST AND CENTRAL AFRICA MAIZE NETWORK (WECAMAN)

RESEARCH THEME: Developing and Disseminating Stress Tolerant  
maize for sustainable food security in West,  
Central and East Africa.

CATEGORY 3: On-farm testing of improved cultivars and  
management practices.

TITLE OF PROJECT: On-farm testing of the effect of Forage Legume  
on the performance of extra-early maize  
cultivars and soil fertility improvement.

COUNTRY: Nigeria.

NAMES, DISCIPLINES AND QUALIFICATIONS OF COLLABORATORS

Dr. E.N.O. Iwuafor - Soil Science (Fertility)

Dr. A.C. Odunze - Soil Science (Conservation) Ph.D

Mr. R.A. Omolehin - Agric. Economics, M.Sc.

Dr. U.F. Chiezey - Agronomy, Ph.D

Ministry of Agriculture Staff

Global 2000 Staff.

1. BACKGROUND AND JUSTIFICATION FOR PROJECT

Sustainable Cereal production, especially maize, in the Nigerian Savanna is highly limited by poor inherent fertility of the soils (Low OM, N and P) in addition to low soil moisture retention capacity.

Trials with legume crops in intercropping or rotation with maize have resulted in higher yields of maize and soil fertility improvement. In addition to N fixed by the legumes, the biomass produced upon decay supply nutrients and increase OM content. The quantity of N contributed will depend on the legume, its management

and the management of its residues. Carsky (1995) showed that a soybean crop in the previous year reduced N required by maize by upto 40 kg N ha<sup>-1</sup> (90kg Urea ha<sup>-1</sup>). Variety TGX 1456-ZE had a reduction of 20 Kg N ha<sup>-1</sup>. This contribution occurred inspite of exportation of the soybean residues except roots and litter. In another experiment cowpea gave a reduction of 10 - 20 Kg N ha<sup>-1</sup>. Yield of maize following macuna was three to four times higher than yield of maize following maize (Carsky, 1995). Iwuafor et al. (unpublished data) reported maize yield increases of over 42% from intercropping *Centrosema pascuorum* with maize in alternate single row spacing (ASRS) and 30% in intra row spacing (IRS). *Lablab purpurians* gave 39% in ASRS and in 21% IRS. Other yield increases on-station have been reported. Farmers are however not likely to forego their grain legume crops. Short duration maize may be successfully grown with a simultaneously or relay planted soil improving legume.

## 2. OBJECTIVES OF PROJECT

1. To ascertain the potential of legumes in maize based cropping system on maize production and soil improvement.
2. To confirm the cost benefit analysis of the system on-farm.

## 3. PLAN OF WORK FOR THE 3-YEAR PERIOD

1998

April - May:

- . Meeting with village/ward heads, Ministry of Agriculture (MOA) extension staff in the villages for identification and

selection of farmers and farms / Discussions with extension staff and selected farmers on the nature, scope and purpose of the project.

- . Preparation of protocols and mini logbooks for each farmer.
- . Preparation of input such as legume and maize seeds, fertilizers, etc.
- . Training of extension staff and farmers.

June - October:

- . Delivery of input, . establishment of trials, . management; data collection, . harvesting.
- . Impact assessment through field day with all farmers to obtain a feed back on the technology.

November - December

- . Data analysis and report writing.

1999

January - February:

- . Meeting of researchers and forwarding of progress report to WECAMAN Coordination office at Bouake.

April - December

- . Repeat of the 1998 calendar of activities in the villages.

2000

- . Repeat the calendar in other villages.
- . Terminal report to be submitted in December.

#### 4. METHODOLOGY

Two promising legumes (*Centrosema pascuorum* and *Lablab purpurium*) identified after five years experimentation on-

station with IITA moist Savanna Programme along with a dual purpose cowpea variety and a sole maize control will be the treatments. The demonstration will be carried out on 10 farmers' fields as replicates. The experiment will be located in a village each in the northern Guinea and sudan savanna ecological zones. The maize and the legumes will be planted in alternate single rows with 30 Kg N as Urea, 30 Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> as single super phosphate and 30 Kg K<sub>2</sub>O as muriate of Potash spot applied to the maize two weeks after planting. This arrangement is chosen based on the results obtained on-station (see Iwuafor et al. 1997 unpublished data on page 2). Other recommended cultural practices will be carried out.

Data on maize yield and yield components will be collected. Maize height will be measured. Legume ground cover, biomass production and weed growth will be assessed at three stages during the season. Surface soil samples (0 - 15cm) will be collected at the beginning and end of the experiment and analysed for some chemical parameters. Socio-economic data on input and output will be collected along with farmers' perception of the technology.

Regular visits by researchers will be carried out to monitor management and also take measurements.

#### 5. EXPECTED OUTPUT

- . Improved soil fertility (amelioration of low soil N and P).
- . Sustainable maize production with less dependence on

inorganic fertilizers.

. Net income from maize production.

6. INDICATORS FOR MONITORING IMPACT

. High maize yields obtained at less fertilizers acceptable to the farmers

. Level of adoption by farmers.

7. STATEMENT ON AVAILABLE FINANCIAL AND INFRASTRUCTURAL RESOURCES

. Scientists and Technicians involved are IAR staff paid by the Institute.

. Vehicles for field trips will be provided by the Institute.

. Laboratory facilities available at the Institute and will be used.

. Land preparation will be carried out by the farmer since they will collect all produce after the trial.

8. BUDGET FOR EACH OF THE THREE YEARS

			Amount (US \$)		
	Budget Line	Description	1998	1998	2000
1.	Wages	Casual labourers for	150.00	150.00	150.00
2.	Research materials	Fertilizers, seeds, bags	100.00	100.00	100.00
3.	Out of station allowance	Per diem for scientists, Technicians and Drivers	150.00	150.00	150.00
4.	Fue and vehicle maintenance		100.00	100.00	100.00
5.	Stationaries	A4 paper, toners	50.00	50,000	50.00
		Total	550.00	550.00	550.00

Grand Total = \$ 1,650.00

REFERENCES

Carsky, R.J. 1995. Agronomic Research in the Guinea Savanna of northern Nigeria. 1995 Results of moist savanna programme of IITA, presented at IAR cropping scheme meeting.

**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

---

1998-07

# REPORT OF THE SEVENTH MEETING OF THE AD HOC RESEARCH COMMITTEE

AU-SAFGRAD

AU-SAFGRAD

---

<http://archives.au.int/handle/123456789/6037>

*Downloaded from African Union Common Repository*