

X ✓  
0090  
Programme de Recherche et Développement  
des Cultures Vivrières en Zones Semi-Arides  
-----

Cellule de Recherche sur les Systèmes  
de Production Agricole  
-----

OUA/CSTR Projet Conjoint 31  
Contrat AFR-C-1472 entre  
l'USAID et l'Université de Purdue  
-----

Document N° 14

S.A.F.G.R.A.D

LE PROGRAMME DES ESSAIS EXPERIMENTAUX ET PRE-VULGARISATION  
SUR LES CHAMPS DES CULTIVATEURS: SA RAISON D'ETRE D'APRES  
LES EXPERIENCES EN RECUEIL DE DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES  
AINSI QUE LES OBSERVATIONS FAITES ENTRE 1977 ET 1981 EN  
HAUTE-VOLTA

C-1472  
C-1472

Zones d'intérêt:

OUAGADOUGOU, OUAHIGOUYA, ZORGHO,  
KAYA, FADA N'GOURMA, HOUNDE.

Bibliothèque UA/SAFGRAD  
01 BP. 1783 Ouagadougou 01  
Tél. 30 - 60 - 71/31 - 15 - 98  
Burk: a faso

Dr. Paul Christensen, Agronome  
Dr. Richard Swanson, Anthropologue

SAFGRAD/FSU  
B.P 1783

OUAGADOUGOU, Haute Volta

630.7  
CHR - SA

Juillet 1981

Programme de Recherche et Développement  
des Cultures Vivrières en Zones Semi-Arides

---

Cellule de Recherche sur les Systèmes  
de Production Agricole

---

OUA/CSTR Projet Conjoint 31  
Contrat AFR-C-1472 entre  
l'USAID et l'Université de Purdue

---

Document N° 14

S.A.F.G.R.A.D

---

LE PROGRAMME DES ESSAIS EXPERIMENTAUX ET PRE-VULGARISATION  
SUR LES CHAMPS DES CULTIVATEURS: SA RAISON D'ETRE D'APRES  
LES EXPERIENCES EN RECUEIL DE DONNEES SOCIO-ECONOMIQUES  
AINSI QUE LES OBSERVATIONS FAITES ENTRE 1977 ET 1981 EN  
HAUTE-VOLTA

631.2  
CAR

Zones d'intérêt:

OUAGADOUGOU, OUAHIGOUYA, ZORGHO,  
KAYA, FADA N'GOURMA, HOUNDE.

Dr. Paul Christensen, Agronome  
Dr. Richard Swanson, Anthropologue

SAFGRAD/FSU  
B.P 1783

OUAGADOUGOU, Haute Volta

Juillet 1981

3858

DOCUMENTS DU SAFGRAD/FSU  
OUAGADOUGOU, HAUTE VOLTA

1. FSU/SAFGRAD, Report of Progress Dec. 8, 1978 - Dec. 7, 1979 and Plan of Work for 1980, May 1980.
2. Questionnaires utilisés pour les Etudes sur les Systèmes Agricoles dans des Villages Echantillons de Haute-Volta, 1979-1981 (SAFGRAD/FSU).
3. General Descriptive Surveys for Farming Systems Research by Country and Zone (French version available), May 1980 (SAFGRAD/FSU).
4. A Farming Systems Research Methodology ; Household composition Rainfall, and Household Labor Time Allocation for Planting and Weeding : Some Observations and Recommendations, January 1981 (Swanson - Anthropologist) (French revised version available).
5. Pour une Exploitation des Matériaux d'Enquête, Rapport sur la zone de Zorgho, Septembre 1980 (Bruyer -Assistante-Sociologue).
6. Phosphate Report (To be completed Oct. 1981) (Christensen - Agronomist).
7. Major Cropping Patterns : SAFGRAD Countries, Upper Volta Facts and Observations Relevant to Farming Systems Research, Feb. 1981 (Singh-Economist).
8. Observations on the Major Classification of Field Trials Used in Farming Systems Research, January 1981 (Christensen-Agronomist).
9. Résultats des Essais en Milieux Paysans en 1979 et 1980. Les Tableaux, avril 1981, (Christensen - Agronomist).
10. Essais de Pré-vulgarisation pour la Campagne 1981, avril 1981 (Christensen - Agronomè):
11. Agriculture in Upper Volta : The Institutional Framework; April 1980 (Saunders - Anthropologist).
12. Local Ecology, Populations, and Ethnic Groups in Upper Volta, April 1980 (Saunders - Anthropologist).
13. SAFGRAD/FSU 1981 Research Program, May 1981 (Christensen - Agronomist; Swanson - Anthropologist).
14. Field Trial Research Program with Rational as Developed from Socio-Economic data gathering experiences and observations of 1980. (Swanson - Anthropologist, Christensen - Agronomist).

## TABLE DE MATIERES

	<u>Pages</u>
1.0 <u>INTRODUCTION</u>	1
1.1 Objectifs de la Recherche sur les systèmes de production agricole	1
2.0 <u>OBJECTIFS DE LA PRODUCTION DE CULTURES VIVRIERES</u>	3
2.1 Sorgho: Considération d'ordre qualitatif	5
2.2 Mil	13
2.3 Maïs	14
2.4 Niébé/Arachides	17
2.5 Pois de terre	20
2.6 Economie des cultures vivrières	21
3.0 <u>OBSERVATIONS FONDAMENTALES ET RECOMMANDATIONS TECHNIQUES</u>	22
4.0 <u>LES ESSAIS AGRONOMIQUES DU SAFGRAD/FSU</u>	27
4.1 Le Concept du village laboratoire	27
4.2 Villages d'essais agronomiques	28
4.3 Principaux lieux de production agricole en milieu paysan	29
4.4 Principaux objectifs des essais de pré-vulgarisation	32
4.5 Principaux thèmes de la recherche sur les essais agronomiques en 1981	35
5.0 <u>LES ESSAIS DE PRE-VULGARISATION</u>	36
5.1 Sorgho/Maïs associé au coton dans les champs de village	37
5.2 Sorgho/Mil dans les champs autour du village/dans les champs de brousse	38
5.3 Essai Arachides/Niébé dans les champs autour du village/champs de brousse	39

6.0 <u>LES ESSAIS D'EXPERIMENTATION ET DE DEMONSTRATION</u>	39
6.1 Essais d'expérimentation	39
6.2 Essais de démonstration	41
7.0 <u>CONCLUSION</u>	42

## 1.0 INTRODUCTION

Ce document tente de présenter brièvement quelques observations que nous avons faites au cours des deux dernières années concernant certaines des priorités de la recherche sur les systèmes de production agricole, particulièrement sur la Haute Volta. Les principales cultures vivrières dont il est question sont le sorgho, le petit mil, le maïs, les arachides et le niébé. Nous nous sommes également penchés sur d'autres cultures comme le sésame, la roselle, le coton et les pois de terre. L'expérience du SAFGRAD/FSU a permis d'élaborer et de proposer une série de recommandations et de méthodes techniques qui constituent l'essentiel de notre programme d'essais agronomiques sur les champs des cultivateurs en plusieurs zones de la Haute Volta en 1981.

La description de ce programme figure à la fin de ce document.

### 1.1 Objectifs de la recherche sur les systèmes de production agricole

Les objectifs de la recherche sur les systèmes de production agricole correspondent aux objectifs généraux de la recherche appliquée pour le développement agricole:

1°) Identifier les principales contraintes à la production selon l'intérêt économique qu'il y a à lever ces contraintes.

2°) Tracer des lignes directives pour l'adoption de nouvelles stratégies visant à améliorer le bien-être des petits exploitants agricoles, particulièrement en ce qui concerne l'accroissement de la production agricole.

.../...

- 3°) Recueillir des statistiques relatives aux caractères des technologies de production dans les petites exploitations agricoles, statistiques permettant d'évaluer les stratégies proposées.
- 4°) Elaborer et conduire des essais avec des cultivateurs en certains villages de certaines zones pour déterminer les caractéristiques de la réponse physique des techniques de production proposées et
- 5°) Evaluer les stratégies de production dans les champs où l'on espère qu'elle seront adoptées.

Au cours des années 1979, 1980, et 1981, la Cellule des Systèmes de Production Agricole (FSU) du Programme de Recherche et de Développement des Cultures Vivrières en zones semi-arides (SAFGRAD) PC 31 OUA/CSTR, s'est appliquée à élaborer et évaluer des stratégies de production pour la région centrale de la Haute Volta. Les lignes générales de ces stratégies devraient dans une certaine mesure être également valables dans les pays ouest-africains où la terre est relativement coûteuse du point de vue des paysans à certains moments critiques et où le commerce international est élevé.

Les questions d'ordre méthodologique liées à la recherche sur les systèmes de production agricole n'ont pas été traitées dans ce rapport. Néanmoins, l'approche méthodologique utilisée par le SAFGRAD/FSU pour résoudre les problèmes liés aux systèmes de production agricole présentera un certain intérêt pour les chercheurs travaillant dans d'autres pays membres du SAFGRAD.

.../...

## 2.0 OBSERVATIONS PRATIQUES SUR LA PRODUCTION AGRICOLE

Cette section comporte des observations sur plusieurs cultures principales. Ces observations n'ont pas la prétention d'être complètes mais peuvent servir de base pour l'élaboration d'hypothèses à expérimenter en matière de changement technologique.

Avant d'aborder le problème des cultures, nous aimerions cependant souligner l'intérêt qu'il y a à mettre en parallèle le concept de production intensive et celui de production extensive. Le terme "intensif" implique qu'une part relativement importante des intrants de production provient de l'extérieur. L'idée de production intensive est habituellement associée à celle de rendement élevés. Les programmes de production de coton, de maïs et de riz dans la partie sud-ouest du pays illustrent cette tendance. Le terme "extensif" implique qu'une part importante des ressources servant à la production est d'origine interne ou naturelle. Les rendements dans ces conditions seront relativement faibles. Il s'agit là de termes généraux qui peuvent servir non seulement pour comparer les régions entre elles et leur économie agricole mais également pour décrire différentes activités de production dans un seul ménage ou exploitation.

Dans la mesure où l'idée de production intensive est associée à l'utilisation de matériel provenant du marché international, la production intensive sera relativement moins avantageux pour les pays sahéliens continentaux en raison du coût élevé du transport pour l'importation du

.../...

matériel et l'exportation des produits. Dans le Sahel continental, il existera des possibilités, telles que les projets de barrage, de promouvoir la production intensive, mais on peut s'attendre à ce que ces possibilités soient relativement limitées par rapport à celles des autres régions qui ont des capacités de transport relativement meilleures et disposent de ressources locales plus importantes.

Ceci ne revient pas à dire qu'il n'y aura pas ici de production intensive. Nous voulons dire tout simplement que la production extensive sera relativement plus importante. Ici, c'est-à-dire, la zone semi-aride de la Haute Volta. L'une des principales tâches de la recherche sur les systèmes de production agricole ici c'est d'indiquer comment les activités de production intensive et extensive s'équilibreront en fonction de la nature des ressources -terre, équipement, capital, variétés de cultures, marchés- dont peuvent disposer différents groupes de paysans. Nous nous appliquons à comprendre quel type de technologie sera plus facile à adopter et plus rentable pour les paysans dans le processus de modernisation, peu importe que le résultat final soit la production intensive ou un type plus efficace de production extensive.

Les observations qui suivent ont trait à l'importance que revêt l'amélioration de la production extensive. Les possibilités qui existent de produire certaines cultures de façon intensive, dans un système de production agricole largement extensif sont également passées en revue. Dans le contexte de la production extensive, l'amélioration

.../...

variétale est relativement moins importante qu'elle l'est lorsque l'on se propose de modifier radicalement le micro-environnement comme cela se fait dans beaucoup de cas de production intensive. Les techniques qui accroissent l'efficacité des ressources de production existantes revêtent une importance particulière. Dans le centre de la Haute Volta c'est en raison de ses aspects d'économie de travail que la traction asine pour le sarclage semble relativement plus attrayante pour les paysans que le labour avant semis par traction bovine. Du fait de la faible proportion des cultures de rente, l'achat d'engrais devient économiquement peu attrayant et limité les avantages agronomiques du labour.

Afin d'utiliser au maximum les ressources physiques des sols locaux et de maintenir leur niveau de fertilité, il sera nécessaire d'y appliquer des engrais mais pour des raisons d'ordre économique la quantité de ces engrais devra rester relativement faible. Tous ces thèmes seront traités de façon plus spécifique à la Section 3. Il s'agit d'appuyer ici l'idée selon laquelle il n'est pas nécessaire de changer radicalement le micro-environnement et que les variétés locales si bien adaptables à ce micro-environnement peuvent continuer à être la meilleure solution pendant quelque temps.

Voici présentées ci-après d'autres observations relatives aux difficultés du changement variétal.

#### 2.1 Sorgho : Considérations d'ordre qualitatif

La culture du sorgho par les cultivateurs soulève un certain nombre de considérations d'ordre qualitatif.

.../...

Une première distinction doit être faite entre les variétés de sorgho rouge et les variétés de sorgho blanc. Bien qu'elles servent de nourriture parfois, particulièrement dans les années de disette, on peut estimer que les variétés de sorgho rouge sont le plus souvent cultivées dans les régions où la bière locale joue un rôle important dans de nombreux événements sociaux. Dans une région aussi fortement islamisée que celle de Ouahigouya, le sorgho rouge se cultive peu. A l'autre bout du pays, chez les gourmantchés le sorgho blanc l'emporte généralement sur le petit mil et l'on cultive un peu de sorgho rouge pour la fabrication de la bière.

Le fait que l'attention des chercheurs ait été portée plus sur le sorgho blanc que sur le sorgho rouge semble se justifier compte tenu de la place plus importante que le sorgho blanc occupe dans l'alimentation de la plupart des paysans. Certaines variétés de sorgho rouge possèdent cependant d'importantes caractéristiques génétiques (comme la maturation précoce dans des conditions d'humidité) qui pourraient être introduites dans les variétés blanches. Si la possibilité leur en était donnée, la plupart des paysans cultiveraient plus de sorgho blanc dans les zones où le mil est prédominant.

Les types de sols sur lesquels se cultive le sorgho local rouge ou blanc semblent, par rapport à ceux du petit mil, plus fertiles en moyenne, plus profonds et généralement plus bas dans la topo-séquence. L'on peut par conséquent s'attendre à des niveaux de rendement supérieur. Le problème est que dans la majeure partie du plateau mossi, qui représente

.../...

plus de la moitié des terres actuellement cultivées en Haute-Volta ces sols sont assez rares et aucun ménage ne dispose d'une grande superficie de ce type de terre (peut-être 10% ou 0,7 ha en moyenne. Le tiers ou la moitié environ de cette superficie est constitué par les parcelles de case encore plus fertiles. Ici, il est clair que le sorgho viendra en seconde position après le maïs. Le reste de ce type de sol se trouve dans les niches ou les bandes fertiles des champs de village et de brousse -termitières, petites dépressions dans les champs, bas-fonds, le long des cours d'eau-.

Une importante question à laquelle la recherche doit répondre concerne l'intérêt économique de la transformation des terres de culture de mil (susceptibles de convenir au sorgho si elles sont assez fertiles) en terres de culture de sorgho (dans de nombreux cas ces sols se prêtaient bien à la culture du sorgho autrefois). Nombre de paysans voltaïques souhaiteraient pouvoir réaliser cela. Certains paysans transportent une partie de leurs quantités limitées d'ordures ménagères dans les champs de village ou de brousse, souvent pour y semer du sorgho. Il y a été observé que les paysans de Ouahigouya maximisaient leurs précieuses ressources de fumier animal dans les champs de sorgho de brousse où ils épandent une petite quantité de fumier dans les poquets récemment semés.

Dans certaines régions (i.e région de l'Est, région de Bobo) le sorgho peut être considéré comme une importante culture de rente. L'avenir du sorgho en tant que culture de rente semble assuré. En raison de l'énorme marché (plus de 35 millions de personnes) et de la forte demande du Nord

.../...

Nigéria les prix des céréales sont montés en flèche au Niger. C'est ainsi que récemment le sorgho a atteint le niveau record de 140 CFA/Kg à Niamey (information personnelle, Bill Morris). Ce qui promet d'exercer une pression sur la région productive de l'Est de la Haute Volta où les prix sont en moyenne de 70-80 CFA/Kg. Ceux qui peuvent être stockés longtemps. Ceci de nouveau incite les sélectionneurs à accorder une attention toute particulière aux nombreuses bonnes variétés locales ayant ces caractéristiques.

D'autre part, les paysans, font la distinction entre les nombreuses variétés locales de sorgho, particulièrement de sorgho blanc selon le lieu où elles peuvent réussir le mieux. Certaines de ces variétés réussissent mieux sur des sols plus lourds, d'autres sur des sols plus légers (si bien que la question de fertilité soit toujours prédominante). Certaines variétés ne se rencontrent que dans les parcelles de case et d'autres uniquement dans les champs de brousse. Certaines variétés résistent mieux que d'autres aux parasites tels que le striga, aux maladies telles que l'ergot et à l'excès d'humidité. Souvent on considère qu'il est important de placer du côté du vent de certains champs (autour mais dans les champs de case) des variétés à tiges solides qui résistent mieux au vent.

Partout, les paysans présentent les avantages et les inconvénients de leurs différentes cultures et variétés (souvent au dépit du chercheur). Ce dépit est particulièrement aigu lorsque l'on trouve, comme c'est souvent le cas,

.../...

des paysans d'un village qui s'en tiennent à leurs propres variétés et rejettent celles des autres dans le même village. Les raisons qu'ils avancent ne sont parfois rien de plus que des raisons de préférence personnelle. Et pourtant, voilà des problèmes que l'on rencontre en essayant d'introduire une nouvelle variété à maturation précoce. Si ces variétés s'avéraient également plus productives que les variétés actuelles, ce serait là un atout de plus.

Compte tenu de la complexité de la plupart des systèmes de production agricole s'appliquant tous dans des niches écologiques diverses, l'on doit se demander quel est l'objectif des sélectionneurs lorsqu'ils disent développer des variétés "améliorées". Il importe de comprendre les hypothèses à partir desquelles la recherche est subséquentement orientée. Prêsumet-on que divers types d'engrais seraient disponibles et économiquement accessibles pour la plupart des paysans ? Suppose-t-on que les paysans pourront disposer d'un type particulier de terre en plus grande quantité que ce n'est le cas en réalité ? Suppose-t-on qu'une technologie spécifique d'amélioration des cultures sera réalisable au niveau de la plupart des paysans pauvres ? Suppose-t-on que le service de vulgarisation fonctionnera de façon efficace ? Si l'on répond à l'une quelconque de ces questions par la négative, il faut alors identifier les priorités de la recherche en fonction de ce qui est le plus susceptible d'être avantageux si l'on accroît la productivité agricole du plus grand nombre dans les délais les plus brefs.

Si une variété de sorgho capable de doubler, tripler les rendements dépend d'un niveau de vulgarisation que l'on

.../...

n'obtiendra vraisemblablement pas dans un avenir prévisible, il serait alors plus important de mettre l'accent sur des variétés et des techniques qui au moins permettent d'accroître sensiblement le rendement en utilisant les ressources dont disposent la plupart des paysans.

Le profane est souvent impressionné d'entendre l'agronome vanter la supériorité du rendement d'une variété améliorée par rapport à celui d'une variété locale. Il convient cependant d'être particulièrement prudent pour ne pas accorder trop d'importance aux statistiques de rendement du sorgho, du mil, du maïs et du niébé dans la mesure où les accroissements de rendement des nouvelles variétés s'accompagnent souvent de risques plus grands pour le paysan. Les niveaux de rendement obtenus dans les stations de recherche ne correspondent pas aux conditions ou aux possibilités : réelles de la plupart des cultivateurs. Ce serait un succès pour ces paysans que de pouvoir réaliser 50% de ces niveaux de rendement.

Prenons l'exemple de E35-1 qui est une variété améliorée de sorgho blanc (1). Dans la meilleure des situations de contrôle, cette variété peut atteindre un rendement de 4 000 Kg/ha. Dans le même contexte, il est souvent dit que les variétés locales ne peuvent donner qu'environ 500 Kg/ha, et, de ce fait, le paysan qui n'adopterait pas immédiatement

(1) L'économiste Peter Matlon de l'ICRISAT, Haute Volta a récemment fait une analyse économique plus détaillée de E35-1 dans les conditions du paysan : Farmers Test of New Technology - A Case study

E35-1 serait considéré comme un insensé. Pour être juste, il est également dit que dans "les conditions des paysans", cette variété peut avoir un rendement d'environ 2 000 Kg/ha. Le problème évidemment est que ces conditions ne correspondent pas tout à fait aux ressources en terre dont disposent les paysans. Il est probablement vrai que si elle était semée dans des parcelles de case, E35-1 donnerait 2 000 Kg/ha ou plus. Cependant, avec une bonne saison, une variété locale de sorgho semée sur une parcelle de case donnerait également jusqu'à 2 000 Kg/ha ou plus. Nous avons les données ou les variétés locales (sorgho blanc et sorgho rouge) qui donnent 3-4 tonnes/ha sur les champs très fertiles du cultivateur. D'autre part, le rendement de la variété améliorée de sorgho sur des sols moins fertiles que les parcelles de case pourrait être inférieur à celui d'une variété locale semée sur ces mêmes sols.

E35-1 est une variété supérieure mais ses limites sont bien connues. Elle n'exige pas des sols fertiles. Elle est sensible à la sécheresse et le fait réussit mieux lorsqu'elle est semée dans la dernière quinzaine de juin. Elle doit être semée sur des sols labourés à 4 cm de profondeur. La plupart des paysans de Haute Volta, à l'exception de ceux de la région de Bobo et plus au sud où la pluviométrie est plus élevée et la densité de population plus faible, ne disposent que d'une quantité très limitée de terre véritablement bonne pour E35-1 autour des cases du village. Or ces sols constituent déjà la principale partie de la production de maïs du ménage. Les paysans cultivent déjà aux abords de ces parcelles des variétés de sorgho de

.../...

maturation rapide et de rendement élevé dont une partie est consommée à l'état vert au moment de la récolte du maïs, entre le début et la mi-septembre. D'autre part, les paysans ont habituellement fini de semer leurs céréales en fin juin et ce serait difficile de s'attendre à ce qu'ils réservent une partie de leurs meilleurs sols pour un tel semis tardif si l'on considère particulièrement qu'il en résulterait une compétition avec d'autres cultures associées, ou de relais sur cette terre (coton, tabac, roselle, okra, dâ, sésame).

E35-1 ne pourrait pas remplacer les variétés locales de sorgho cultivées autour des parcelles de maïs dans les champs de case/village (ou en lignes à travers ces champs ou de chaque côté des sentiers villageois) à moins qu'à l'instar du sorgho local semé ici, elle ne puisse être au même moment ou 1-2 semaines plus tôt que le maïs. Cependant, E35-1 est non seulement sensible à la sécheresse, mais au moment de sa maturation en août, le mildiou et la pourriture peuvent causer des pertes considérables. Le croisement de E35-1 avec certaines variétés locales pourrait permettre de résoudre certains de ces problèmes.

En tant que variété de sorgho, E35-1 semble s'adapter mieux aux niches suivantes :

1°) les zones plus humides où la pluviométrie est plus sûre. Pour une culture à plus grande échelle, des engrais seraient certainement nécessaires. Ici, encore, E35-1 doit d'abord rivaliser avec les variétés locales productives.

2°) en association avec le coton (ou une autre culture de rente) dans les champs de village ou de brousse où

le coût d'achat des engrais pourrait être couvert par la vente du coton comme culture de rente. Il conviendrait également de vérifier la performance des variétés locales.

3°) Les parcelles de maïs sont souvent détruites par la sécheresse. Dans certains cas, les paysans pourraient encore obtenir une importante récolte sur ces terres si E35-1 était semée tôt.

Il importe que la recherche s'applique à développer une variété de sorgho de haut rendement dont la performance soit meilleure à celle des variétés locales dans des conditions de fertilité légèrement supérieures à celles que l'on connaît actuellement (par exemple avec une application d'environ 200 Kg/ha de phosphate et peut-être d'un peu d'urée). Il serait possible d'organiser un meilleur système de rotation avec des arachides, du niébé, des pois de terre et du soja. Même si on les combinait, la superficie totale de ces cultures est actuellement beaucoup plus petite que celle des champs moyens de céréales. Une recherche plus poussée devrait être menée sur les variétés de sorgho tardives et de haut rendement aussi bien sur les sols lourds que sur les sols légers.

## 2.2 Le Mil

Jusqu'ici, la recherche n'a pas encore permis de découvrir des variétés de mil supérieures aux variétés locales. Avec des pluies adéquates et des sols fertiles, le mil local peut produire jusqu'à 1 000 Kg/ha et plus. Compte tenu de la forte densité de population dans la majeure partie du plateau mossi, une part importante des terres sont un

.../...

faible niveau de fertilité et l'on ne parvient à les enrichir que très faiblement (à l'exception des petits lopins où une légumineuse a été cultivée l'année d'avant). En raison des prix actuels du marché, il est difficile d'envisager que les paysans soient en mesure d'enrichir sensiblement leurs sols par l'application d'une dose élevée d'engrais, bien que cet état de choses puisse changer au fur et à mesure que les prix des céréales augmentent. Peut-être qu'en relevant le niveau d'une culture de rente, telle que l'arachide, avec des engrais l'on pourrait réaliser quelque progrès.

Il conviendrait peut-être de tenter d'introduire certaines variétés non photo-sensibles de mil précoce dans des régions où elles n'existent pas présentement. Des variétés comme celles qui sont cultivées par les paysans de l'extrême Est du pays pourraient être très avantageux pour les paysans de nombreuses régions du pays.

### 2.3 Le Maïs

Pour ce qui est de la production du maïs, il convient de faire une distinction nette entre la majeure partie de la Haute Volta qui compte le plus grand nombre de paysans et la région méridionale dont certaines zones cultivent le maïs comme principale céréale. Les possibilités d'innovation dans les deux régions sont très différentes.

Dans les zones où la pluviométrie est généralement inférieure à 1 000 mm/an, l'on constate que la plupart des paysans cultivent du maïs sur une superficie inférieure à

.../...

3-4% de la superficie totale de leurs terres, et la majeure partie de ce maïs se cultive immédiatement autour des cases dans les champs de village ou dans des endroits situés en dehors du village, là où le ménage gardait ses bestiaux la nuit tout au long de la saison sèche. Le maïs n'est pas considéré comme une culture de rente et/est<sup>est</sup> vente rare. Du fait qu'il s'agit d'une céréale de maturation précoce, il semble que son rôle le plus important par le passé ait été d'assurer la soudure pour la famille au cours des quelques mois qui précèdent la récolte des principaux champs de mil/sorgho (au moment où l'on constate une baisse des réserves alimentaires).

Si l'on désirait tout simplement accroître la production de maïs en Haute Volta, il semble clair que les possibilités réelles existent dans le sud du pays, particulièrement là où le coton constitue une source de revenu substantiel et où la fertilité des sols peut être facilement maintenue grâce à l'application d'engrais. C'est pour ces raisons que la production de maïs est impressionnante dans le secteur de Houndé (région de Bobo).

En ce qui concerne les autres régions de la Haute Volta, seul un nombre limité d'options semblent possibles pour l'accroissement de la production:

1°) Accroître la productivité des petits lopins où le maïs est actuellement cultivé ; ce qui revient à dire qu'il faudrait une variété améliorée qui permette une plus grande densité de population et peut-être un plus grand

.../...

nombre d'épis par tige. Ceci impliquerait une application d'engrais dont le paiement devrait être assuré grâce à une amélioration des prix du maïs ou par une culture associée telle que le coton, le sésame ou le tabac. Cette dernière alternative cependant ne serait probablement pas acceptable à cause de la densité souhaitée. Il conviendrait de mener une étude plus poussée sur l'économie d'un tel système.

2°) Augmenter la surface de culture du maïs en appliquant une plus grande quantité d'engrais sur les sols moins fertiles (i.e accroître le rayon des champs autour des oases par exemple).

En disposant de la traction animale, les ménages deviennent plus prospères et de ce fait, acquièrent habituellement un plus grand nombre d'animaux, y compris de boeufs. Ces animaux à leur tour permettent d'accroître la surface de terre à fumer, et on cultivera très certainement du maïs dans les champs bien fumés.

La question à laquelle il convient de trouver une réponse est celle de savoir si les paysans souhaitent produire plus de maïs, que ce qu'ils produisent actuellement, en supposant que ce qu'ils sèment parvient à maturation. C'est un fait que les paysans pourraient, même maintenant produire un peu plus de maïs s'ils acceptaient de réduire un peu le sorgho de maturation précoce qu'ils cultivent autour de leurs cases. Voici ce que nous aimerions suggérer:

A) Il semble que la plupart des paysans mossi et gourmantché sèment du maïs sur toutes leurs terres réellement capables de produire plus. Quelques lignes de

variétés de sorgho précoce de grande taille seront placées en bordure des champs (surtout pour servir d'écran contre le vent plutôt que pour leur valeur nutritive). Les terres marginales de maïs seront semées en sorgho. La plupart des paysans mossi et gourmantché sèment, semble-t-il, à peu près la quantité de maïs qu'ils peuvent consommer aussitôt après la récolte. Ce n'est pas pour minimiser l'importance de ce qui est semé et dont une part importante est consommée à l'état vert.

Dans les villages laboratoires du SAFGRAD/FSU à Nédogo, le pourcentage relatif (3%) du maïs cultivé par rapport à la superficie totale des terres cultivées par un ménage est resté sensiblement la même que l'année dernière, indépendamment de la taille du ménage ou de l'utilisation/non-utilisation de traction animale. Les ménages prospères ont cultivé six fois plus de maïs que les ménages plus pauvres, avec seulement le double du travail et l'utilisation de la traction animale. Cependant, pour tous les deux groupes, le maïs n'a représenté que 3% de la superficie totale cultivée.

B) Le maïs, une fois bien séché, est plus difficile à réduire en farine que le sorgho ou le mil. Etant donné que la plupart des gens n'ont pas accès à un moulin ou à un <sup>bon</sup> moulin, ceci représente une contrainte majeure.

#### 2.4 Niébé/Arachides

Le niébé non-photosensible en culture pure rivalise pour la même niche écologique avec le soja, les arachides

.../...

et les pois de terre dans les champs de la plupart des paysans voltaïques. Ces cultures sont semées à la même période (1ère quinzaine de juillet), sarclées à la même période. La récolte de niébé se fait un peu plus tôt. Elles s'adaptent aux mêmes terres.

Afin de lutter contre les insectes au moment de la floraison ou du bourgeonnement, les variétés de niébé non-photosensibles doivent être pulvérisées. Pour KN-1, cette pulvérisation intervient 35 à 39 jours après le semis, selon les sols et les conditions hydriques, et encore 9 jours plus tard. Sans pulvérisation, la perte causée par les insectes, et plus particulièrement par les thrips serait presque totale. Pour réduire les coûts de pulvérisation, il semble qu'il soit nécessaire d'exploiter les champs en culture pure (ou au moins en blocs de 2-3 lignes).

Sur la base d'une évaluation subjective, la Cellule de Recherche sur les Systèmes de Production Agricole a trouvé que la production intensive de niébé comme culture de rente destinée à l'exploitation pourrait s'avérer particulièrement prometteuse. A court terme, même le marché local au niveau du pays semble favorable. La principale contrainte à la production intensive de niébé n'est pas la fertilité du sol mais la lutte contre les insectes. Néanmoins, la production de niébé comme culture de rente pourrait permettre aux paysans de procéder aux importants achats d'engrais nécessaires au succès des techniques de production intensive comme le labour par traction bovine. Ceci n'est possible que si le problème de la lutte contre les insectes peut-être

.../...

résolu de façon économique.

D'une façon générale, il semble qu'actuellement les paysans cultivent en association dans leurs champs de sorgho/mil, du niébé en quantité suffisante pour leur propre consommation. Seule une infime partie de ce niébé est semée à une faible densité à travers le champ, ce qui limite l'infestation des insectes. En production extensive, le niébé est également semé tôt en même temps que le sorgho et le mil et de ce fait ne rivalise pas avec les arachides.

La question est de savoir si les paysans vont accepter de semer du niébé sur les terres qu'ils consacrent actuellement à la culture des arachides s'ils sont assurés d'un marché immédiat pour la vente de leurs arachides même s'ils n'en obtiennent pas un meilleur prix. En effet, les prix actuels du niébé sont favorables, le kilogramme se vendant de 50 à 60 % plus cher que celui des arachides. Une fois de plus, l'on peut prévoir que les prix seront maintenus ou augmenteront en fonction des besoins alimentaires de certains pays comme le Nigéria. La Côte d'Ivoire, le Togo et éventuellement le Ghana pourraient devenir d'importants marchés.

Il y a de cela plusieurs années, le soja a connu une grande promotion dans certaines régions de la Haute Volta. Lorsque le prix subventionné du soja atteignaient 1'500 CFA la tine, et que l'ORD achetait toute la production, les paysans de la région-Est s'étaient tournés en masse vers cette nouvelle culture. Ce n'était pas qu'ils consacraient à cette culture une superficie plus grande, mais que la superficie réservée aux autres cultures, particulièrement

.../...

l'arachide, était réduite.

Lorsque les prix chutèrent à 800 CFA la tine, l'intérêt baissa également et la terre fut de nouveau consacrée aux arachides qui étaient plus rentables. Du fait que le soja (nouvelle culture pour la région) a trouvé une place acceptable, quoique modeste dans l'alimentation de nombreux ménages (pour la fabrication du soumbala), certains paysans continuent à en cultiver un peu pour leur usage personnel et pour une vente limitée.

Une variété de niébé que l'on pourrait semer en début de saison en même temps que le sorgho et le mil et qui fleurirait plus tôt au cours de <sup>la</sup> saison des pluies serait peut-être ce qu'il faut là où les paysans souhaitent des associations niébé-céréales. L'on recherche des variétés susceptibles d'être semées dans ces champs tout en continuant d'utiliser l'équipement de traction animale.

A cet égard, il faudrait des types de plantes érigés ou grimpantes plutôt que des types de plantes rampantes. Ceci faciliterait également la récolte qui exige habituellement beaucoup de travail et de temps.

## 2.5 Les Pois de terre

Les pois de terre constituent peut-être des légumineuses les plus sous-exploitées du pays. Aucune recherche à notre connaissance n'a été faite pour déterminer les possibilités d'accroître la productivité de cette culture dans le cadre de diverses stratégies de production.

.../...

Les pois de terre ne sont pas photo-sensibles, et comme indiqué au paravent, rivalisent avec les autres légumineuses pour les mêmes terres. Ils sont cultivés à travers tout le pays sur de petites parcelles aménagées presque toujours par les femmes. Les pois de terre peuvent être facilement semés à forte densité (10 cm) à l'aide d'un semoir mécanique. Ils n'exigent aucune pulvérisation contre les insectes et les graines peuvent être stockées mieux que toute autre légumineuse. Du fait de leur maturation rapide (90-100 heures), les pois de terre servent en même temps que le maïs et les variétés précoces de sorgho, d'aliment de soudure lorsque les réserves alimentaires sont au plus bas avant la récolte des grands champs. Au grand marché de Ouagadougou, les pois de terre se vendaient en juin à 215 CFA/Kg (variété blanche) et 150/Kg (variété blanche et noire) alors que les arachides décortiquées se vendaient à 165 CFA/Kg. Les pois de terre ont un contenu protéique plus élevé que celui des arachides.

## 2.6 Economie des cultures

Concernant les différentes cultures présentées, le SAFGRAD/FSU s'applique à identifier l'économie de différentes combinaisons aussi bien en culture pure qu'en association. Nous nous préoccupons également de déterminer à quel prix une culture donnée devrait se vendre (quel prix le paysan devrait obtenir) pour pouvoir rivaliser avec une autre culture. Pour que le maïs soit considéré comme culture de rente quel prix les paysans devraient-ils percevoir pour couvrir les frais d'amélioration du sol, etc... ? Pour que le niébé

.../...

rivalise avec les arachides, à quel prix devrait-il être vendu ? Les réponses à ces questions seront déterminées pour l'avenir du développement des différentes cultures au cours des années à venir.

### 3.0 OBSERVATIONS FONDAMENTALES ET RECOMMANDATIONS TECHNIQUES

L'expérience du SAFGRAD/FSU en matière de recherche en Haute Volta a conduit à imaginer un système consistant à lier entre elles les recommandations agronomiques pour les zones du pays où les hauteurs de pluie sont inférieures à 1 000 mm/an. Notre espoir quant à l'accueil favorable qui leur sera probablement réservé par une majorité de paysans pratiquant une agriculture de subsistance dans de nombreuses régions fera l'objet d'évaluation à travers des essais de vérification à grande échelle dans les champs des paysans au niveau des villages laboratoires.

Les stratégies de production à promouvoir impliquent les thèmes suivants :

1°) La compréhension des contraintes à la production au niveau du paysan exige une distinction attentive entre les systèmes d'agriculture intensive et extensive et les implications de tels systèmes existant séparément ou en combinaison dans un même champ (2). Une recherche particulière doit être faite pour savoir quels groupes de paysans dans un village ou une zone donnée ont accès à des terres qui conviennent particulièrement à la culture intensive et quels groupes n'y ont pas accès.

(2) Voir Document N° 13, SAFGRAD/FSU 1981 Research Program, April 1981, Christensen & Swanson.

2°) Les paysans (agriculteurs) utilisant la traction animale pour leurs cultures en sols sablonneux ne devraient pas être encouragés à labourer leurs principaux champs avant le semis. Au contraire, ces agriculteurs devraient être encouragés à adopter aussi rapidement que possible le processus suivant : tout d'abord semis en ligne et sarclage avec des machines à traction animale puis utilisation de semoirs à traction animale.

3°) Les cultivateurs devraient utiliser leurs semoirs mécaniques dans leurs principaux champs non labourés à partir du premier jour après la première pluie des semailles; Avec l'utilisation ultérieure des sarcleurs à traction asine ou bovine et un léger épandage d'engrais les agriculteurs voltaïques pourraient arriver à renforcer immédiatement leur capacité de production extensive de sorgho et de mil. Accroître la productivité de la main-d'oeuvre tout en maintenant les rendements de cette façon pourrait en soi mettre un terme au déficit céréalier national.

4°) Maintien à long terme de fertilité des sols grâce à l'utilisation, dans les champs de production extensive, de quantités relativement faibles d'engrais phosphatés locaux tirés de roches, sans utilisation d'engrais azotés ou de potassium importé. Les niveaux d'azote seront maintenus en assurant des rotations et des associations de légumineuses comme cela se fait couramment. Du fait que ces champs de céréales ne sont pas labourés, ce genre d'engrais devrait être appliqué au moment des premiers sarclages.

.../...

5°) L'utilisation du semoir pendant les premiers jours critiques de la saison permet aux agriculteurs de consacrer à nouveau leur temps à d'autres activités agricoles sous-exploitées. L'utilisation intensive du semoir pendant les trois ou quatre premiers jours suivant la première pluie des semailles de la saison devrait permettre aux agriculteurs de semer près de 80% de leurs céréales de production extensive. Au lieu de continuer à semer après les deuxième et troisième pluies de la saison, les agriculteurs peuvent se consacrer au labour et à l'épandage d'engrais dans les petits champs (généralement aux abords du village). Dans ces champs, le ménage cultive du maïs, des arachides, un peu de sorgho, du coton, du sésame et du niébé en culture pure. Actuellement, cette terre à labourer représente près de 15 à 20% des surfaces cultivées par un ménage (environ 1 hectare).

6°) Accroître la production des arachides comme culture de rente en améliorant le labour et l'épandage d'engrais et en accroissant les surfaces réservées aux arachides au détriment des surfaces consacrées à la production extensive de sorgho et de mil.

7°) Accroître la production du coton du sésame et du niébé comme cultures de rente grâce à l'amélioration de la lutte contre les insectes en utilisant des insecticides de faible toxicité qui peuvent être appliqués sur toute plante avec le minimum de risque. Comme le maïs, ces plantes exigent des systèmes de production intensive. Dans les systèmes de production intensive, le maintien de niveaux élevés de

.../...

rendement exige de bons engrais. Par conséquent, l'extension des surfaces de production intensive au delà de la zone autorisée par la fumure produite au niveau interne (les parcelles aux abords des maisons) nécessite la production d'une culture de rente pour l'achat d'engrais. De ce fait, les premières contraintes liées à la production intensive sont d'ordre commercial. Une importante extension de la production intensive en Haute Volta nécessitera une plus grande efficacité de la commercialisation des engrais et des produits à exporter.

8°) Sur la base d'une évaluation subjective, la Cellule de Recherche sur les Systèmes de Production Agricoles a trouvé que la production intensive de niébé comme culture de rente destinée à l'exportation peut se révéler particulièrement prometteuse pour la Haute Volta. La principale contrainte à la production intensive de niébé n'est pas la fertilité du sol, mais la lutte contre les insectes. Néanmoins, la production de niébé comme culture de rente peut permettre aux agriculteurs de faire les achats substantiels d'engrais nécessaires au succès des techniques de production intensive comme le labour par traction bovine. Cela est réalisable, si seulement, le problème de la lutte contre les insectes peut être résolu de façon économique.

9°) Intégrer davantage la production animale et la production céréalière est beaucoup plus importante pour la production intensive que pour la production extensive. "Cela est dû au rôle de la fumure dans l'accroissement de la sensibilité aux engrais chimiques, à l'importance accrue du

?.../...

labour (avant le semis) dans le renforcement de la sensibilité aux engrais et au fait que les animaux eux-mêmes représentent une "culture" de rente.

10°) Plus que toute autre culture céréalière, le maïs réagira favorablement à une bonne préparation du sol et à l'utilisation d'engrais. Il importe donc que les agriculteurs aient le temps de prendre ces dispositions. Ceci revient à dire que les champs de culture extensive de sorgho ou de mil ne seront pas labourés mais seront semés immédiatement à l'aide d'un semoir.

11°) La traction animale aura une productivité accrue si elle est utilisée dans des champs non-labourés pour le sarclage et le semis et si un labour plus important est effectué dans le cas des cultures intensives, en utilisant le temps épargné lors du premier sarclage et la terre rendue disponible grâce aux augmentations modérées du rendement du sorgho et du mil.

12°) Le succès des changements proposés ne dépend pas du remplacement des variétés céréalières locales. Ceci est particulièrement vrai dans le cas des systèmes de production extensive où l'on ne s'attend pas à d'importants accroissements de rendement. Dans les sous-systèmes de production intensive, l'introduction de nouveaux cultivars peut conduire à des rendements plus élevés et une plus grande efficacité dans l'utilisation des ressources, mais dans la plupart des cas, le plasma germinatif n'est pas actuellement la contrainte la plus importante à l'accroissement de la productivité des ressources. L'on peut espérer que cette situation changera

.../...

au fur et à mesure de l'élimination des autres contraintes de la production.

#### 4.0 ESSAIS DU SAFGRAD/FSU DANS LES CHAMPS

Les sites de nos essais dans les champs et la distinction que nous faisons entre différents types d'essais et différents types de sites expérimentaux se trouvent présentés ci-après.

##### 4.1 Le Concept de Village Laboratoire

Le personnel de terrain de la Cellule de Recherche sur les Systèmes de Production Agricole dans un village laboratoire se compose comme suit :

- un personnel de la recherche chargé de superviser les activités d'enquête socio-économique et les sites d'essais agronomiques dans les champs ainsi que de présenter des rapports d'ordre quantitatif sur la recherche en cours ;
- un assistant agronome chargé de la mise en place des essais dans les champs et de leur aménagement en général ; Il doit être au courant de la technique qui y est utilisée ;
- un enquêteur chargé des questionnaires portant sur tous les aspects des activités de production agricole dans les champs, y compris les données sur le temps de travail des membres du ménage dans leurs champs respectifs ;
- un enquêteur chargé des questionnaires concernant les activités non-agricoles d'un échantillon de paysans, y compris les transactions effectuées par le ménage (achat, vente, crédits).

Deux assistants du village pour aider à la mise en

.../...

place des essais dans les champs. Deux ou plusieurs autres leur seront adjoints lors des périodes d'activité intense de supervision des essais (semis, récolte).

En 1981, les villages laboratoires sont les suivants :

- Nédogo, Ouahigouya, Zone 1
- Digré, Zorgho, Zone 3
- Tamporé, Kaya, Zone 4 (avec l'ADRK) (personnel actuellement insuffisant).

#### 4.2 Les villages essais

D'autres villages sont couverts qui pourraient dans les années à venir devenir des villages laboratoires si l'on dispose des fonds et du personnel approprié. Dans ces villages, le SAFGRAD a placé au moins un enquêteur chargé de suivre toutes les activités agricoles du ménage ainsi que d'initier une enquête générale préliminaire sur un minimum de dix ménages.

Les villages essais pour 1981 dont :

- Sodin, Ouahigouya Zone 2
- Dohoun, Houndé Zone 6
- Diapangou, Fada Zone 5.

Les essais dans les champs sont conduits dans tous ces villages sous la supervision soit d'un assistant agronome du SAFGRAD, soit de collaborateurs scientifiques appartenant à l'Organisme Régional de Développement de cette zone. Le tableau 1 présente les localités et la nature de tous les essais qui seront brièvement décrits plus loin. A Diapangou

.../...

par exemple, notre assistant agronome a mis en place le même jeu d'essais de pré-vulgarisation que nous avons dans nos villages laboratoires. A Sodin, un volontaire agronome des Pays-Bas qui travaille avec l'ORD donne sur place des indications et des conseils en l'absence de l'un des chercheurs de l'Equipe FSU. Cette année, il n'est pas accordé une grande attention aux essais dans les champs pour la zone de Houndé.

#### 4.3 Principaux sites de la Production Agricole

Dans les zones ci-dessus mentionnées, nous avons constaté qu'il existe au moins cinq catégories de sites de production agricole. Les techniques de production (cultures, équipement, intrants, techniques d'aménagement etc...) peuvent varier considérablement dans chacun de ces sites. Ces sites sont les suivants :

1. Champs de case
2. Champs dans le village
3. Champs autour du village
4. Champs de brousse
5. Champs de bas-fond.

Chez les différents groupes ethniques de Haute Volta, l'existence de ces types de champs varie. Du fait de la nature compacte du village dans le sud-ouest, il existe très peu de champs de case et de champs dans le village. Les villages mossi et gourmantché dont les cases sont éparses auront au moins les quatre premières catégories mentionnées.

Nos essais de vérification (pré-vulgarisation) dans les champs portent sur les quatre premiers types. Nous

.../...

TALEAU 1 : SAFGRAD/FSL, ESSAIS DANS LES CHAMPS PAR ZONE/VILLAGE EN 1981 ; NOMBRE DL REPETITIONS PAR VILLAGE

ESSAIS DANS LES CHAMPS	ZONES DU VILLAGE									OBSERVATIONS
	Zone 1 OUAGADOUGOU Village : <u>NEDEGO</u>	Zone 2 OUAHIGOUYA Village : <u>SODIN</u>	Zone 3 ZORGHO Village : <u>DIGRE</u>	Zone 3 ZORGHO Village : <u>TANGHIN</u>	Zone 4 KAYA Village : <u>TAMPOORE</u>	Zone 5 FADA Village : <u>DIAPANGU</u>	Zone 5 FADA Village : <u>NYINDUUGA</u>	Zone 6 HOUNDE Village : <u>TIORO</u>		
ESSAIS DE VERIFICATION	Sorgho, Maïs, coton sur parcelles de case	10	0	10	0	10	10	2	0	Dimension de parcelle : 360 m <sup>2</sup>
	Sorgho, mil dans les champs de brousse	10	10	10	0	10	10	7	0	Dimension de parcelle : 3000 m <sup>2</sup>
	Arachides, Niébé dans les champs de brousse, champs de village	10	6	10	0	1	10	1	0	Dimension de parcelle : 2400 m <sup>2</sup>
	Essai de fertilité à long terme	6	4	5	5	0	0	0	0	Dimension de parcelle : 224 m <sup>2</sup>
	Essai de billon cloisonné Maïs-Coton	3	0	2	0	0	2	1	0	Avec l'assistance du SAFGRAD/IITA. Dimension minimale: 2500m <sup>2</sup>
	Essai de sésame	5	3	0		0	0	1	0	Dimension de parcelle : 2500 m <sup>2</sup>
	Essai de Niébé	5	5	5	0	0	0	4	0	Avec l'assistance du SAFGRAD/IITA pour la pulvérisation. Dimension parcelle: 900m <sup>2</sup>
ESSAIS D'EXPERIMENTATION	Essais de pois de terre	5	0	5	0	0	4	4	0	Dimension de parcelle : 450 m <sup>2</sup>
	Essais de variétés de maïs	7	0	0	0	0	0	0	1	Avec Assist. SAFGRAD/IITA. Dimension de parcelle : 400 m <sup>2</sup>
	Essai de relais Maïs - Niébé	0	0	0	0	0	0	0	2	Avec Assist. SAFGRAD/IITA. Dimension de parcelle : 816 m <sup>2</sup>
	Essai de Variété de sorgho	0	0	0	1	0	0	0	0	Avec l'assistance de l'ICRISAT Dimension de parcelle : 500 m <sup>2</sup>

ESSAIS DANS LES CHAMPS	ZONES DU VILLAGE	Zone 1 OUAGADOGOU Village : NEDEGO	Zone 2 OUAHIGOUYA Village : SODIN	Zone 3 ZORGHO Village : DIGRE	Zone 3 ZORGHO Village : TANGHIN	Zone 4 KAYA Village : TANPOORE	Zone 5 FADA Village : DIAPANGU	Zone 5 FADA Village : NYINDUUGA	Zone 6 HOUNDE Village : TIORO	OBSERVATIONS
	ESSAIS DE DEMONSTRATION	Parcelle de niébé à échelle commerciale	9 parcelles Total : 2 ha 1/4	1 parcelle Total : 1/4 ha	4 parcel. Total : 86 ha	35 parcel. Total : 41225 ha	0	19 parcel. Total : 4,4 ha	16 parcel. Total : 2064 ha	
Parcelle de variété de pois de terre		1	0	0	0	0	0	0	0	Dimension de la parcelle : 525 m <sup>2</sup>
Parcelle de Mil local précoce, non photo- sensible		1	0	0	0	0	0	0	0	Dimension de parcelle : 2500 m <sup>2</sup>
Parcelle de relais mil local précoce on photo- sensible - pois de terre		0	0	1	0	0	0	0	0	Dimension minimale de parcelle : 750 m <sup>2</sup> .

considérons les parcelles de case et les champs dans le village comme une zone de production agricole (une parcelle de case est un type particulier de champ de village). Nous avons également considéré les champs autour du village et les champs plus éloignés de brousse comme une autre zone de production (voyons une fois de plus les champs autour du village comme un type particulier de champs de brousse).

#### 4.4 Principaux objectifs des Essais de Vérification dans les champs

Dans un certain sens, notre raison d'être en tant que Cellule de Recherche sur les Systèmes de production agricole est de démontrer au niveau du village, après des enquêtes et des essais préliminaires, l'existence d'une technologie appropriée permettant d'accroître la productivité agricole. Nous cherchons à atteindre trois objectifs principaux.

1°) Démontrer que les recommandations suivies dans l'essai de vérification portant sur une culture ou un groupe de cultures dans une zone de production déterminée, peuvent être acceptées dans leur totalité par les paysans de la région (représentés par le village laboratoire). Nous espérons que les paysans de la région avec qui nous travaillons adopteront eux-mêmes ces méthodes de production dans les sites appropriés de leurs travaux agricoles. Si nous constatons qu'au niveau de nos paysans il se pose des problèmes relatifs à un aspect particulier des essais de vérification, nous modifierons les essais avec leur aide afin d'obtenir un meilleur système pour les années à venir.

Le village laboratoire devient un endroit où les encadreurs

.../...

des Organismes Régionaux de Développement (ORD) peuvent apporter leur concours et se former aux nouveaux systèmes qui sont développés pour les zones de travail.

2°) Les essais de vérification dans les champs qui auront remporté du succès auprès des paysans de village de recherche seront recommandés pour une application élargie et une vulgarisation dans la zone agricole concernée. C'est pourquoi nous estimons qu'il importe d'établir dès le début une collaboration directe entre les agents des ORD dans lesquels le village laboratoire est situé et le personnel de recherche du SAFGRAD.

Ainsi, lorsqu'un essai de vérification aura été un succès, l'ORD concerné aura déjà compris ce qui a été entrepris et appréciera les motifs de ce succès, auprès des paysans. Nous n'avons pas demandé aux ORD d'affecter dans nos villages laboratoires un de leurs encadreurs qui participerait aux essais et à leur vulgarisation au niveau du village, bien qu'il puisse être extrêmement utile, mais nous cherchons cependant à faire participer le personnel de vulgarisation à différentes phases du programme pour qu'il se tienne au courant des activités. Nous espérons enfin que les villages laboratoires seront intégrés dans le programme national de recherche et resteront, au cours des années à venir, des sites appropriés pour la recherche continue et l'évolution des méthodes de production agricole dans la région.

3°) Nous voudrions comparer les coûts réels de différents systèmes de production pour les paysans de la région. Actuellement nous comparons les nouvelles techniques avec les techniques et variétés locales pour obtenir une

base de comparaison valable. Tout ceci implique que les essais devront obéir à un certain nombre de critères :

a) Ils devront être assez grands pour nous donner des informations précises sur les intrants, le temps de travail nécessaire pour diverses activités (semis, sarclage, récolte) l'utilisation d'équipement... Ces données sont nécessaires si l'on doit faire la comparaison avec d'autres systèmes de production susceptibles de remplacer ou de modifier les systèmes actuels.

b) Ils devront avoir des dimensions assez grandes pour que le paysan consente de sérieux efforts en vue du succès de l'essai qui ne sera pas de ce fait négligé. La parcelle d'essai serait trop grande pour être considérée simplement comme "une petite parcelle mise à la disposition des chercheurs" et dont la responsabilité incombe par conséquent au chercheur.

c) Ils devront être assez grands pour que le paysan constate aisément l'avantage d'un système par rapport à un autre.

Le SAFGRAD/FSU suggère que toutes les recommandations de quelque source qu'elles proviennent (station régionale agricole, agronome affectée au niveau sous-régional) passent d'abord par la phase essai de vérification au niveau du village laboratoire dans différentes zones (au point de vue agronomique, écologique et socio-économique) avant que l'on songe à une quelconque vulgarisation auprès des paysans d'une zone concernée. Nos villages laboratoires n'ont pas le même concept que celui du PAPIN (IRAT) où la recherche et les terres sont contrôlées par les chercheurs.

.../...

#### 4.5 Principaux thèmes de la recherche sur les essais dans les champs en 1981

Les principaux thèmes de la recherche menée à travers nos essais de vérification ou de pré-vulgarisation dans les champs sont les suivants:

1°) Utilisation du semoir mécanique par ceux qui disposent de la traction animale (âne, boeuf) dans les champs de culture extensive de céréales, sans labour préalable c'est-à-dire un grattage minimum. Même lorsqu'il existe des herbes, le semoir sert à lutter contre ces herbes jusqu'à ce qu'un véritable sarclage soit fait. Nous croyons que l'humidité du sol autour de la semence se maintient mieux ainsi et donne aux jeunes plants une meilleure chance de survie par rapport aux méthodes traditionnelles.

2°) L'utilisation de la variété de sorgho blanc E3B-1 sur les parcelles de case/champs dans le village et la comparaison de sa réponse à celle des variétés locales de sorgho dans les conditions d'aménagement similaires.

3°) L'utilisation de la variété améliorée de maïs sur les parcelles de case/champs dans le village et la comparaison de sa réponse à celle des variétés locales de maïs dans les conditions d'aménagement similaires.

4°) Tentative de détermination des coûts et des avantages obtenus en aggrandissant la surface réservée à la culture intensive du sorgho/maïs. Ceci implique qu'il faut améliorer ce que nous avons défini comme type de sols des champs de village, pour qu'il atteigne le niveau de productivité des types de sols des parcelles de case où l'on peut cultiver du maïs.

5°) L'utilisation de phosphates naturels localement produits sur:

a) les parcelles de case/champs dans le village, avec

.../...

de l'urée ;

b) les champs de brousse avec arachide ou niébé KN-1 avec sorgho ou mil.

6°) L'utilisation de la traction animale (âne, boeuf) pour le labour avant semis des parcelles de maïs, niébé KN-1, arachides et pois de terre. Semis ensuite à l'aide de semoir mécanique.

7°) La comparaison de l'interaction des techniques agricoles avec différentes variétés locales et améliorées (maïs, sorgho, mil, niébé, arachides, pois de terre). L'amélioration des disques mécaniques de semis afin que toutes ces cultures puissent être semées avec succès et avec le minimum de tracas.

8°) La comparaison des méthodes d'application d'engrais pour différents types de systèmes de production (labour avant semis avec application d'engrais, semis de maïs ou d'arachides puis sarclage...) (semis du sorgho ou du mil à l'aide de semoir, premier sarclage suivi d'application d'engrais). Cette comparaison est actuellement faite sur différents types de sols et dans différents sites de production.

#### 5.0 LES ESSAIS DE VERIFICATION DANS LES CHAMPS

Cette année, nous avons conduit trois principaux types d'essais de pré-vulgarisation correspondant aux principaux systèmes de culture ou zones de production. Les protocoles de ces essais dans les champs sont décrits dans le Document N° 10 du SAFGRAD, en Français : "Essais de Pré-vulgarisation pour la campagne 1981, avril 1981". Dans chacun des six villages situés dans cinq zones agro-climatiques, les essais

.../...

ont été conduits chez dix ménages pris dans notre échantillon de recherche de l'année dernière.

Les six villages sont Nédogo, Digré, Tamporé, Diapangou, Nyinduga (Fada), Sodin.

Les trois principaux essais de vérification et leurs traitements respectifs chez chacun des dix ménages de ces villages sont les suivants :

#### 5.1 Sorgho/Maïs avec Coton associés dans les champs de Village

Cet essai est actuellement conduit dans 5 zones, dans 46 sites avec une dimension de parcelle minimum de 360 m<sup>2</sup>. Chaque traitement couvre une moyenne de 90 m<sup>2</sup>, et tous sont dans des conditions d'aménagement amélioré.

##### Objectif :

- Evaluer la performance, les rendements et les avantages du sorgho local/sorgho amélioré et du maïs local/maïs amélioré dans les parcelles de case sans engrais chimiques (les parcelles reçoivent beaucoup d'engrais organiques provenant des ordures ménagères et du fumier animal).
- Evaluer le coût économique de l'extension des combinaisons de cultures mentionnées plus haut aux champs de village moins fertiles, avec application de phosphates et d'urée.
- Evaluer l'association coton-sorgho/coton maïs nécessaire pour acheter les engrais.

##### Les traitements

1. Sorgho traditionnel
2. Sorgho amélioré (E35-1)

3. Maïs traditionnel
4. Maïs amélioré (Pool 17).

#### 5.2 Sorgho/Mil dans les champs autour des villages/ champs de brousee

Cet essai est conduit dans 6 zones, avec 60 sites d'une dimension de parcelle minimum de 3 000m<sup>2</sup> (3 ha). Chaque traitement couvre en moyenne 1 000 m<sup>2</sup>, bien que beaucoup de ces traitements dépassent largement cette superficie.

#### Objectifs:

- Evaluer le caractère approprié d'une série de techniques concernant la production céréalière dans les principaux champs du paysan consacrés à la production intensive de sorgho et de mil (labour minimum, semoir mécanique, peu d'engrais, et sarclage à la traction animale). Ces champs ont de façon caractéristique, un faible niveau de fertilité, sont sablonneux, reçoivent rarement un traitement d'engrais, sont à un ou plusieurs kilomètres de la case du paysan. Sur le plateau mossi, ces champs ont peu de souches.

En appliquant l'ensemble de nos recommandations nous croyons que le coût des céréales par kilogramme sera réduit (un travail par hectare réduit, associé à un faible niveau d'application d'engrais permettra de réduire le coût de production.

- Evaluer le temps de travail que présente l'application de ces recommandations et les comparer aux anciennes méthodes.

#### Les traitements

1. Mil traditionnel (aménagement local)
2. Mil traditionnel (aménagement amélioré)
3. Sorgho local (aménagement amélioré).

.../...

### 5.3 Essai Arachides/Niébé dans les champs autour du Village/champs de brousse

Cet essai est conduit dans 6 zones, à 60 sites avec une dimension de parcelle minimum de 2 400 m<sup>2</sup>. Chaque traitement couvre 800 m<sup>2</sup>.

#### Objectifs:

- Evaluation économique des arachides en aménagement traditionnel et amélioré ;
- Evaluer l'aménagement amélioré de l'arachide avec le niébé KN-1 en technique améliorée et contrôle des insectes.

#### Les traitements

1. Arachides (variété locale et technique traditionnelle)
2. Arachides (variété améliorée ou bonne variété locale et technique améliorée)
3. Niébé (technique améliorée et traitement par insecticides).

### 6.0 ESSAIS D'EXPERIMENTATION ET DE DEMONSTRATION

Outre les essais du type essais de pré-vulgarisation (vérification) décrits ci-dessus, le SAFGRAD/FSU conduit également une série d'autres essais du type essais d'expérimentation et de démonstration dans un grand nombre des villages laboratoires et des villages d'essais dans les champs.

Certains de ces essais pourront l'année prochaine, rentrer dans la catégorie des essais de pré-vulgarisation. Les parcelles de démonstration de niébé (KN-1) qui ont été très bien reçues par les paysans sont d'un intérêt particulier.

#### 6.1 Essais d'expérimentation

1°) Essais de fertilité à long terme

3 zones, 15 sites, dimension de parcelle 5,2 x 43 m.

.../...

Objectifs : Comparer les avantages en coût des bas niveaux de phosphates naturels disponibles sur place sur les sols sablonneux, peu profonds et de faible fertilité, typiques des principaux champs de mil du plateau mosi.

2) Essai de buttage cloisonné maïs-coton (avec l'assistance de Rodriguez de SAFGRAD/IITA).

Trois zones, 10 sites, dimension de parcelle minimum 0,25ha.

Objectifs : Evaluer le rendement économique de l'association maïs-coton avec des applications assez élevées de phosphates naturels et d'urée en comparant les rendements avec ou sans buttage cloisonnés. Les sols non consacrés au maïs sont utilisés.

3) Essai de sésame

Quatre zones, 15 sites, dimension de parcelle 0,25 ha.

Objectifs : Démontrer les niveaux de production possibles au niveau du village avec une lutte appropriée contre les insectes par la pulvérisation.

4) Essai de niébé (KN-1 opposé à local) (avec l'assistance de Aggraval de SAFGRAD/IITA).

Trois zones, 20 sites, dimension de parcelle (divisée) 1 056 m<sup>2</sup>.

Objectifs : Comparer les variétés locales et KN-1 avec et sans lutte contre les insectes par la pulvérisation.

5) Essai de pois de terre (Arachides Bambara).

5 zones, 25 sites, dimension de parcelle 450 m<sup>2</sup>.

Objectifs : Evaluer la performance de plusieurs variétés locales avec et sans technique améliorée (application d'engrais, labour et sarclage avec traction animale, semoir mécanique), évaluer les niveaux de production possibles.

.../...

6°) Essai de variétés de maïs (avec l'assistance de Asnani, SAFGRAD/IITA).

1 zone, 1 site, dimension de parcelle: 400 m<sup>2</sup>.

Objectifs :

Evaluer la performance de plusieurs variétés locales et améliorées en aménagement amélioré au niveau du village.

7°) Essai de relais maïs-niébé (avec l'assistance de Brockman, SAFGRAD/IITA).

1 zone, 2 sites, dimensions de parcelle: 816 m<sup>2</sup>.

Objectifs :

Evaluer la performance (agronomique et économique) du relais au niveau du village.

8°) Essai de variétés de sorgho (avec l'assistance de Root, ICRISAT).

1 zone, 10 sites, dimension de parcelle : 500 m<sup>2</sup>.

Objectifs :

Comparer quatre lignées expérimentales de sorgho amélioré et des variétés introduites avec des cultivars de sorgho blanc en aménagement amélioré et traditionnel.

## 6.2 Essais de démonstration

1°) Parcelles de démonstration de niébé à l'échelle commerciale.

2°) Parcelle de démonstration de variétés de pois de terre ; 1 zone, 1 site, dimension de parcelle ; 525 m<sup>2</sup>.

Objectifs:

Evaluer la performance de six variétés locales en aménagement amélioré.

3°) Parcelle de démonstration de mil précoce local non-photosensible (Niadi).

3 zones, 3 sites, dimension de parcelle : minimum 0,25 ha.

.../...

Objectifs : Evaluer la performance en technique améliorée sur des sols appropriés dans des zones où cette variété n'est pas actuellement connue.

4) Parcelle de Démonstration de relais mil local précoce non-photosensible/Pois de terre.

1 zone, 10 sites, dimension de parcelle : 750 m<sup>2</sup>.

#### 7.0. CONCLUSION

En 1981, le SAFGRAD/FSU espère consentir un sérieux effort pour inciter les agronomes et les agents du service voltaïque de vulgarisation à visiter les villages laboratoires et à examiner avec nous et les paysans, les implications des différents essais présentés ci-dessus.

La Cellule de Recherche sur les Systèmes de Production Agricole est persuadée qu'il est possible d'accroître la productivité de l'Agriculture voltaïque, principalement en accroissant l'efficacité d'utilisation des ressources locales. Le succès de ce programme dépend de l'heureuse solution d'un certain nombre de questions clés. (1) L'efficacité d'utilisation des systèmes de traction animale et des engrais doit être accrue au niveau du paysan, d'une façon équilibrée pour les systèmes de production intensive et extensive. (2) Il faut également un accroissement de l'efficacité avec laquelle les modestes intrants agricoles du paysan (engrais phosphatés, insecticides et pesticides de faible toxicité et équipement de semis et de sarclage) sont utilisés. Il faut d'autre part accroître l'efficacité de la commercialisation au niveau national et international des produits agricoles (excédents céréaliers au niveau local, niébé, à exporter et autres cultures de rente).

.../...

Dans ses recommandations technologiques intéressant les pays sahéliens, la Cellule de Recherche sur les systèmes de Production Agricole continuera à mettre l'accent sur la nécessité de limiter les coûts de production et de faire intervenir une part plus importante d'intrants locaux.

=====

**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

---

1981-07

# LE PROGRAMME DES ESSAIS EXPERIMENTAUX ET PRE-VULGARISATION SUR LES CHAMPS DES CULTIVATEURS

Christensen, Paul

---

<http://archives.au.int/handle/123456789/5295>

*Downloaded from African Union Common Repository*