

République du Sénégal
Un Peuple - Un But - Une Foi
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

Centre de Formation Professionnelle
Horticole (C.F.P.H.) de Cambéréne
Dakar

Centre National de Recherches
Agronomiques (C.N.R.A) Bambey

C N 93 0020

C 200

C 15

STAGE EN VULGARISATION
**AU SERVICE AGRONOMIE
DU CNRA DE BAMBEY**

Du 1^{er} au 31 Juillet 1999

Par
Papa Ibrahima CISSE
Elève en 2^{ème} Année B.T.H.

Maître de stage : Dr Mamadou NDIAYE

Août 1999

SOMMAIRE

Avant propos

Remerciements

Présentation de la structure

- I. La poursuite d'un engagement au service du monde rural, du développement local et région
- II. Une masse critique de chercheurs dans dix (10) grands domaines scientifiques
- III. Des services d'appui à la recherche
- IV. Un laboratoire d'analyse des eaux, sols et plantes
- v. Des infrastructures d'accueil dans un cadre verdoyant
- VI. Un service de documentation / Information ouvert aux agents et aux partenaires de l'ISRA
- VII. Des infrastructures médico-sociales et éducatives
- VIII. Des moyens financiers
- IX. Un important personnel.

Introduction

- I. Agronomie
 - 1.1. Définition
 - 1.2. Problématique générale
 - 1.3. Objectifs généraux
- II. Méthode de vulgarisation de la structure
 - A. Essais de démonstration de nouvelles variétés de mil, arachide et niébé
 - A.1. Le mil
 - A.1.1.** Objectifs
 - A.1.2. Dispositif expérimental
 - A.1.3. Paramètres observés
 - A.2. Arachide et Niébé
 - A.2.1. Objectif
 - A.2.2. Dispositif expérimental
 - A.2.3. Paramètres observés
 - B. Transfert d'un paquet technologique pour la protection écologiquement durable du niébé
 - a) Objectifs
 - b) Méthodologie
 - b.1. Localisation
 - b.2. Caractéristiques des variétés
 - b.3. Description des itinéraires techniques
 - b.4. Dispositif expérimental

b.4. Dispositif expérimental

C. Association Niébé/Niébé

a) Objectifs

b) Matériel et méthode

b.1. Matériel végétal

b.2. Dispositif expérimental

c) Observations et mesures

c.1. Agronomiques

c.2. Phytopathologiques

c.3. Entomologiques

III. Activités de la structure durant le mois de stage

Conclusion et Perspectives.

AVANT PROPOS

Le principal événement qui a marqué le Centre National de la Recherche Agronomique (CNRA) de Bambey en 1999 est le redéploiement du personnel (chercheurs, administratifs et comptables) des centres de Kaolack, Dahra et Bambey. Cette situation a nécessité une révision de l'organisation scientifique et des services d'appui.

La décision de la réorganisation scientifique a été motivée par une volonté de tirer toutes les opportunités de la présence au CNRA d'une masse critique de plus de trente (30) chercheurs, la plus importante de l'Institut.

Quant à la réorganisation des services d'appui à la recherche, elle visait à augmenter l'efficacité des services administratifs, comptables, de la gestion des stations et des secrétariats, par l'amélioration des méthodes de travail et l'harmonisation des procédures dans les trois (3) centres.

Le CNRA de Bambey prend en compte le nouveau contexte du centre renforcé suite au redéploiement des chercheurs. De ce fait, il consolide non seulement les résultats des chercheurs de Bambey mais aussi ceux du Centre de Recherches Zootechniques (CRZ) de Dahra et du Centre de Recherches Agricoles (CRA) de Kaolack.

Comme pour 1998, les résultats scientifiques sont présentés par Grande culture (arachide, mil, ~~maïs~~, sorgho, niébé) en terminant par les Recherches liées à la gestion des ressources naturelles, les Analyses et caractérisations socio-économiques.

REMERCIEMENTS

Au Docteur **Dogo** SECK, Directeur du CNRA de **Bambey**, pour avoir bien voulu m'accepter dans son Centre ;

Au Docteur Mamadou NDIAYE : je suis sensible à votre disponibilité constante pour l'encadrement de ce stage :

A tout le personnel technique du service Agronomie : tout au long de notre contact j'ai apprécié votre ouverture d'esprit grâce à laquelle ce stage a pu se dérouler dans de meilleures conditions avec sympathie et hospitalité ;

A ma tante Madeleine NGOM DIONE et famille : c'est grâce à votre assistance morale et matérielle que j'ai pu avoir l'équilibre. Trouvez ici l'expression très profonde de notre chère amitié. Vos qualités humaines et votre belle perception de la vie constituent un modèle appréciable.

A tout le personnel de la Socio-Economie : sans vous je ne saurais terminé mon stage. Vous m'avez soutenu durant tout mon séjour au CNRA. Je vous adresse mes vifs et sincères remerciements ;

A Rosalie, la Bibliothécaire : je saisis cette occasion pour vous adresser mes sincères remerciements de m'avoir accordé de votre temps pour la recherche de documents. Sincère reconnaissance et profonde gratitude.

A tous ceux qui m'ont aidé durant mon séjour à l'ISRA :

- Boubou **Lô** DIOUF
- Nar Gade dit Allé DIAGNE
- Thierno LY
- Monsieur **Barou** SIDIBE,
- Aissatou **DJIGO**,

Je vous adresse mes vifs remerciements et ma plus profonde amitié.

PRESENTATION DE LA STRUCTURE

I. La poursuite d'un engagement au service du monde rural, du développement local et régional

Le CNRA, couvre une superficie de 650 ha. Il s'appuie sur le PAPEM (Point d' Appui et de Prévulgarisation des Essais Multilocaux) de Ndièmane (12 ha, région de Diourbel), le PAPEM de Thilmakha (9,6 ha), de Roff (20 ha), les stations de Bambey et Thiénaba (27 ha), sur le CRA (Centre de Recherches Agricoles) de Kaolack (10 ha), ses Stations de Nioro-du-Rip et Darou et le CRZ (Centre de Recherches Zootechniques) de Dahra (6800 ha).

Situé au cœur du Bassin Arachidier (Région de Diourbel), le CNRA (Centre National de Recherche Agronomique), créé en 1962 mais dont l'histoire remonte à 1920 est le plus ancien site de recherche agricole du Sénégal. Il intervient dans une zone marquée depuis plus de 20 ans par une baisse importante de la pluviométrie (400 à 600 mm de moyenne annuelle). Les systèmes de production sont de types agro-pastoraux sahéliens, à agriculture sèche **et/ou** élevage traditionnel et parfois même à pastoralisme strict. Les productions végétales sont pluviales, marquées par la prédominance du mil (53 %) et de l'arachide (39 %) peu intégrés à l'élevage ou à la foresterie. Les autres cultures sont le niébé (6 %) et le sorgho (2 %).

Les activités de recherche du CNRA sont très diversifiées. Elles concernent l' Amélioration variétale, la Physiologie, l'**Agronomie**, la Pédologie, l'**Agroforesterie**, l'**Economie**, la Zootechnie, la Technologie post-récolte, la Malherbologie, la Gestion des Ressources Naturelles, l'**Entomologie** des cultures et des denrées stockées.

II. Une masse critique de chercheurs dans dix (10) grands domaines scientifiques :

Les services de recherche du CNRA de Bambey compte soixante (60) agents dont cinq (5) Techniciens supérieurs, vingt cinq (25) Observateurs et trente (30) Chercheurs.

L'équipe des Chercheurs est répartie en dix (10) disciplines qui sont :

Foresterie et Agroforesterie	(5 Chercheurs)
• Socio-économie	(3 ")
Sciences du sol	(3 ")
Agronomie	(3 ")
Entomologie	(2 ")
Malherbologie	(1 ")

☞ Sélection et Amélioration variétale	(1	"	)
☞ Machinisme agricole et Technologie post-récolte	(2	"	)
☞ Physiologie végétale	(2	"	)
☞ Médecine vétérinaire	(2	"	)
☞ Production et Technologie des semences	(3	"	).

III. Des services d'appui à la recherche

Le CNRA est doté de trois (3) services d'appui très efficaces, (administratif, comptable et gestion des stations) contribuant au bon déroulement des activités scientifiques.

L'effectif total du personnel d'appui est de trente huit (38) agents dont six (6) pour les services administratif et comptable, quinze (15) pour la gestion des stations, cinq (5) chauffeurs, six (6) agents de laboratoire, cinq (5) secrétaires et un (1) responsable de la documentation.

En plus de cet effectif, la présence du personnel technique et d'appui des centres de Kaolack et de Dahra traduit une volonté de respecter les engagements de l'ISRA et d'exécuter les activités de recherche inscrites dans les plans stratégiques des zones agro-écologiques Sud Bassin Arachidier, d'une part et sylvo-pastorale, d'autre part.

IV. Un laboratoire d'analyse des eaux, sols et plantes

Le laboratoire central d'analyses du CNRA de Bambey offre des services aux Chercheurs et aux structures extérieures à l'ISRA (Institut Sénégalais de Recherches Agronomiques). Utilisant différentes techniques (spectrophotométrie d'absorption atomique, calorimétrie, potentiométrie, gravimétrie,...) et doté d'un personnel expérimenté, sa capacité d'analyse est de 12 000 échantillons par an.

Il permet d'évaluer les caractéristiques physico-chimiques des sols en vue d'évaluer leur fertilité et de **déceler** les éléments fertilisants ; de procéder au diagnostic foliaire de la plante pour l'étude du bilan minéral ; de préciser de nouvelles méthodes d'analyses pour faire face aux exigences de la sécheresse.

Toutes les analyses classiques y sont possibles (pH, granulométrie, pF, conductivité, teneur en carbone, phosphore, calcium, magnésium, fer, aluminium, zinc, cuivre, . ..).

V. Des infrastructures d'accueil dans un cadre verdoyant

Le CNRA de Bambey dispose :

- de deux (2) centres d'accueil pour les chercheurs et partenaires de l'ISRA. Le premier d'une capacité de vingt six (26) personnes est entièrement rénové. Il comprend neuf (9) chambres et deux (2) studios avec restaurant/bar pour environ cinquante (50) personnes. Le deuxième centre d'accueil (campement canadien) compte huit (8) chambres pour une capacité de seize (16) personnes,
- d'une salle de conférence équipée d'un matériel audiovisuel très moderne, climatisée et sonorisée pouvant accueillir une quarantaine de personnes.

VI. Un service de Documentation/Information ouvert aux agents et aux partenaires de l'ISRA

Le Service de Documentation/Information (SDI) du CNRA, créé en 1964, vient en appui aux chercheurs et stagiaires du centre, aux autres structures de l'ISRA, à ses partenaires et à ses clients.

Le SDI conserve des archives agricoles de services d'Agriculture de l'AOF (Afrique Occidentale Française), le fond documentaire de l'IRAT (Institut de Recherches sur les cultures vivrières et tropicales). Il reçoit des utilisateurs venant de divers horizons, notamment de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture (ENSA) de Thiès de l'Ecole Nationale des Cadres Ruraux (ENCR) de Bambey, des Universités, des Instituts universitaires, du Centre de Formation Professionnelle Horticole (CFPH) de Dakar et d'autres structures intervenant dans le monde rural. Le fond documentaire du SDI est riche de 16 000 volumes, 400 périodiques et 500 microfiches,

Outre les ouvrages et rapports d'activités, le SDI met à la disposition des utilisateurs : un bulletin des sommaires des périodiques, un ~~current~~ ^{bulletin} contents, une revue de presse et prochainement un bulletin des acquisitions.

VII. Des infrastructures médico-sociales et éducatives

Dans le cadre de la politique sociale et de santé développée par l'Institut, le CNRA dispose d'un centre médico-social qui a été réhabilité pour mieux assurer le bien-être des agents et de leurs familles. Le service connaît un fonctionnement intense du fait de la situation du CNRA et des villages environnants par rapport à la ville de Bambey.

Le CNRA dispose également d'une école maternelle pour les enfants du personnel et même de ressortissants de la ville de Bambey ainsi que d'une école élémentaire.

Toutes deux, situées dans l'enceinte même du centre, sont sous la tutelle du Ministère de l'Education Nationale et à l'occasion ne manquent de demander une assistance matérielle au Centre dans le cadre des activités éducatives des enfants.

VIII. Des moyens financiers

- **CNRA de Bambey:**

Durant l'exercice 1998, le CNRA de Bambey a fonctionné avec un budget d'un montant de 427 321 518 francs CFA dont 18 738 319 francs CFA d'investissement et 408 183 199 francs CFA de fonctionnement. Les principales sources de financement sont :

* Budget national	140 560 461 F
* NRBAR	73 592 062 F (USAID)
* CRSP/Niébé	52 643 117 F (USAID)
* CRSP/Arachide	7 481 000 F (USAID)
* ARASEC	22 281 765 F (U.E.)
* PEDUNE	21 403 000 F (Coopération Suisse)
* Ressources propres	104 891 962 F
* Coordination réseau arachide	9 790 000 F (FAC).

Le CNRA a été également financé par les bailleurs suivants : CERT, SUMITOMO, RENACO, Vision Mondiale, Germoplasme, . . .

Ce budget a été exécuté pour un montant de 307 613 552 francs CFA, soit un taux d'environ 72 % réparti comme suit :

* Dépenses de fonctionnement	: 29 463 000 F
* Dépenses d'investissement	: 12 983 552 F.

Le démarrage tardif des financements Vision Mondiale et Fonds Commun et la non mobilisation des financements SALWA, CERAAS et CNIA justifient la baisse du taux d'exécution par rapport à 1997.

- **CRA de Kaolack;**

Le CRA de Kaolack a principalement fonctionné en 1998 sur le fonctionnement USAID/NRBAR. Cette source lui a permis de mener des activités scientifiques et d'acquérir d'importants équipements informatiques pour les chercheurs.

Elle a aussi permis d'équiper la salle de conférence et de payer les charges de structures jusqu'au mois de juillet 1998. Le CRA de Kaolack a également fonctionné avec des financements WECAMAN, INTERCRSP, POGV, MHA, CRSP/Arachide et le FED/Jachère.

- **CRZ de Dahra:**

Le CRZ n'a bénéficié en 1998 que du seul financement de la convention UICN. C'est ainsi que le centre a fonctionné essentiellement avec des ressources propres, pour assurer la maintenance du cheptel et la sécurisation des parcelles.

IX. Un important personnel

Avec l'affectation des chercheurs du CRA de Kaolack (8), du CRZ de Dahra (2), du CRA de Djibélor (2) et l'arrivée de cinq (5) comptables durant l'année 1998, l'effectif du CNRA de Bambey est passé à 127 agents répartis comme suit :

⇒ Chercheurs	31
⇒ Techniciens	60
⇒ Comptables	05
⇒ Agents administratifs :	03
⇒ Gestionnaires de stations :	03
⇒ Documentaliste	01
⇒ Secrétaires	10
⇒ Chauffeurs	08
⇒ Autres catégories	06.

INTRODUCTION

A l'interférence entre la Recherche et le Développement, les essais ou les tests en milieu paysan constituent le maillon de transition pour l'évaluation en conditions contrôlées (essais en station et essais variétaux multilocaux) et la vulgarisation de nouvelles variétés.

L'étape des tests en milieu paysan fournit par exemple les informations sur le comportement de nouvelles variétés en milieu paysan et constitue la dernière étape de sélection d'une variété et la définition de son domaine d'utilisation (sa place dans la carte variétale et dans les systèmes de production).

De ce fait un réseau test en milieu paysan revêt déjà un caractère de démonstration et de vulgarisation du moins pour les variétés qui y seront retenues.

Pour des raisons conjoncturelles, le maillon des tests en milieu paysan faisait défaut depuis plusieurs années. Il a été relancé en 1999, l'initiative de la recherche à une échelle nationale est encore modeste, faute de disponibilité suffisante en semences et d'appui en relais des partenaires de développement. En effet plusieurs campagnes d'essais variétaux multilocaux, de nouvelles technologies sont conduites en conditions contrôlées ; certaines d'entre elles ont été sélectionnées par la recherche pour être vulgarisées et d'autres ont commencé à l'être. Il convient de cerner la variabilité de leurs performances en milieu producteur et de recueillir les appréciations des producteurs et des utilisateurs.

L'objectif des tests en milieu paysan est de fournir une première évaluation des performances des nouvelles technologies par rapport aux pratiques paysannes.

Le stage s'est déroulé sur une période d'un mois (du 1^{er} au 31 juillet 1999) à l'ISRA (Institut Sénégalais de Recherches Agricoles) dans le CNRA de Bambey au niveau du service Agronomie.

I. AGRONOMIE

1.1. Définition

L' Agronomie est ***“l'ensemble des travaux qui permettent la production des végétaux ‘et des animaux utiles à l'homme’***: La pratique de l'agriculture suppose la transformation du milieu naturel en milieu culturel.

Selon l'auteur Jean Boulaïne (Professeur émérite ; Institut National Agronomique - Paris-Grignon, France) ; l' Agronomie au sens large se définit, comme étant ***“l'étude scientifique des problèmes physico-chimiques, biologiques et économiques que posent la pratique de l'agriculture”*** (même source, modifiée).

Mais l' Agronomie au sens strict (du grec *agros* : champ cultivé et du grec *nomos* : étude des lois), est ***“l'étude des relations entre un couvert végétal cultivé et les conditions de son environnement résultant des états du milieu physique (sol, climat) et biologique (flore, faune, parasites) transformées par les techniques en vue d'établir les lois de fonctionnement de ce couvert”***

Le Développement est la formation d'organes nouveaux dans un organisme. En matière agricole c'est l'ensemble des processus qui permettent, en transformant les techniques et les méthodes agronomiques, l'augmentation de la production agricole et la stabilité du monde rural.

On appelle Croissance l'augmentation progressive des principaux paramètres d'une agriculture tels que : surface cultivée, volume de la production, rendement économique, etc... Dans la plupart des régions agricoles, les systèmes de cultures, ensembles cohérents des techniques culturales plus ou moins complémentaires, ont été mis en place au cours d'une histoire de plusieurs millénaires. L'introduction de certains progrès, en particulier au cours des deux derniers siècles, permet presque toujours une certaine croissance de ces agricultures traditionnelles. Mais, le plus souvent, les limites de cette croissance sont atteintes et l'augmentation très rapide des populations qui est le caractère majeur de la fin du XX^{ème} siècle, rend indispensable des transformations profondes, donc le développement de ces agricultures.

1.2. Problématique générale

Le problème existant de l'augmentation des ressources vivrières en zone tropicale sèche se pose avec une urgence encore plus aiguë en raison des conséquences dramatiques de la sécheresse qui sévit dans le Sahel.

Cette crise des pays sahéliens résulte de l'interaction de deux facteurs indépendants : la raréfaction des pluies et la dégradation des sols, conséquence de suppression des jachères due en particulier à la forte poussée démographique.

L'agriculture sèche devra donc avant tout s'attacher à satisfaire des besoins vivriers sans cesse croissants en augmentant la productivité des cultures par tous les moyens que la recherche agronomique met à la disposition de l'agriculture.

1.2. Objectifs généraux

Les objectifs fixés au programme de recherche s'articulent autour des principes suivants :

- l'amélioration des systèmes traditionnels de reproduction optimale des ressources naturelles (eau, sol, plante) ;
- la mise au point de techniques culturales et de fertilisation adaptées aux nouvelles conditions pédoclimatiques et socio-économiques ;
- la contribution au transfert de technologies améliorées au milieu paysan.

METHODE DE VULGARISATION DE LA STRUCTURE

Le CNRA de Bambey, ne vulgarise pas, mais fait des recherches en milieu paysan. L'évolution actuelle la plus importante de la recherche agronomique en milieu réel à travers beaucoup de programmes nationaux et internationaux traduit la prise de conscience croissante des échecs en matière de transfert de **résultats** agronomiques de la station en direction du paysan.

Les expérimentations en milieu **paysan** sont proposées en partie pour identifier les facteurs responsables de telles différences de performances. Avec une meilleure performance de ces facteurs il est possible que leurs différences puissent être considérablement réduites par une **rétro - information** nécessaire aux chercheurs thématiques pour préciser les objectifs de la recherche en station leur permettant de trouver le plus rapidement les méthodes qui répondent aux besoins des paysans.

Dans le domaine de l' Agronomie le principal objectif est d'examiner la performance de la recherche sous les conditions paysannes, et l'adaptabilité de ses résultats dans le système de production locale.

Les objectifs spécifiques sont :

- vulgarisation de variétés d'arachide tolérantes aux différentes contraintes du milieu ;
- transfert de paquets technologiques pour l'amélioration de la culture du niébé dans les zones Nord et Centre Nord du Sénégal ;
- amélioration du revenu de l'agriculteur ;
- renforcement de la collaboration entre l'**ISRA** et ses partenaires.

Au titre de l'hivernage 1999, les activités les plus marquantes de la recherche agronomique se présentent comme suit :

- essais de démonstration des variétés d'arachide, de mil précoce et de niébé dans les régions de Thiès, Diourbel et Louga
- transfert d'un paquet technologique pour la protection écologiquement durable du niébé .

A/- Essais de démonstration de nouvelles variétés de mil, arachide et niébé

A.I. Le Mil

La sécheresse qui a sévit ces dernières années a fait régresser voire disparaître la culture du mil **souna 3** qui n'arrive plus à boucler son cycle. Ces conditions climatiques défavorables dans les régions Nord et Centre-Nord du Sénégal. De nouvelles variétés de mil très précoces (60 à

65 jours) ont été obtenues par la recherche. Il convient donc de les tester en conditions de cultures paysannes.

Objectif :

Evaluer la productivité et l'adaptation de variétés précoces de mil en milieu paysan dans la zone Nord du Bassin arachidier.

Dispositif :

Ce dispositif en blocs dispersés, il comprend :

- 4 variétés par paysans (traitements)
- 3 paysans par village (répétitions)
- 3 villages par zone.

Paramètres observés:

Observations sur les 6 lignes de chaque parcelle.

Avant récolte:

- Nombre de poquets levés
- Nombre de poquets 15 jours après démariage.

A la récolte :

- Nombre de poquets récoltés
- Nombre de tiges par poquets
- Nombre d'épis récoltés par poquets
- Poids des **épis/parcelle**
- Poids des **grains/parcelle**
- Poids des pailles
- Poids de 1 000 graines.

A.2. Arachide et Niébé

Les rendements des variétés d' Arachide et de Niébé sont faibles et de l'ordre de 400 à 600 kg/ha et de 200 à 300 kg/ha. Les principales contraintes de cette faible productivité sont la baisse de la pluviométrie et les pertes dues aux ravageurs. Des variétés d'arachide et de niébé adaptées aux conditions pluviométriques et résistantes aux insectes et maladies ont été mises au point par la recherche. Il convient donc de les tester en conditions de cultures paysannes,

A.2.1. **Objectif**

L'objectif est d'évaluer les performances de variétés améliorées d'arachide et de niébé en milieu paysan.

A.2.2. Dispositif expérimental

L'arachide et le niébé comprennent 4 variétés (traitements) testées au niveau de 4 paysans (répétitions) par village et 3 villages sont choisis dans chaque zone (3 zones). Les variétés suivantes sont testées :

ARACHIDE	NIEBE
1 - GC8-35 2 - Fleur 11 3 - 55-437 4 - Locale (cultivée par le paysan)	1 - Mélakh 2 - Mouride 3 - Mam Fam 4 - Locale (cultivée par le paysan)
Chaque parcelle a une emprise de 4 m x 5 m avec des écartements de 0,40 m entre les lignes et 0,15 m entre poquets sur la ligne.	Chaque parcelle a une emprise de 10 m x 10 m avec des écartements de 0,50 m entre les lignes et de 0,50 m entre poquets sur la ligne.
Semis à la main (une graine fongicide par poquet) sur la première pluie utile suivi d'un radou.	Semis de graines fongicides à la main et au semoir avec disque de 8 trous.
Premier binage soigneux pour éviter de blesser les jeunes plantes. Les autres binages à la demande.	Protection contre les insectes avec un filtra d'extrait de feuilles de neem broyées : 2 l/100 m ² de concentration, 200 g (feuilles broyées)/litre.
Récolte	Récolte

A.2.3. Paramètres observés

Pour l'Arachide :

Avant la récolte :

- nombre de pieds présents 15 jours après semis et à la récolte
- date à 50 % floraison (date du 1^{er} jour ou 50 % des pieds présents dans la parcelle porte au moins une fleur) ;
- notation des maladies au 0ème jour : clump, macrophomina et cercosporiose et des insectes (pucerons, sauteriaux) s'il y a lieu,

Après la récolte :

- nombre de pieds récoltés
- nombre de gousses et poids par pied
- poids de gousses et fanes par parcelle et par hectare
- poids de grains par parcelle
- pourcentage maturité
- poids de 100 grains.

Pour le Niébé :

Avant la récolte :

- nombre de poquets levés
- nombre de pieds présents 15 jours après semis et à la récolte
- nombre de pieds à 50 % floraison.

Après la récolte :

- poids de gousses, graines et fanes par parcelle.
- poids de 100 graines.

B. Transfert d'un paquet technologique pour la protection écologiquement durable du niébé

Le niébé est particulièrement adapté aux régions arides et semi-arides du Sénégal du fait de ses faibles exigences en eau (ZOO à 300 mm).

Malheureusement, les rendements obtenus sont très bas (ZOO à 300 kg graines/ha). Parmi les facteurs explicatifs de ces faibles rendements on peut citer le parasitisme, l'absence de variétés adaptées, la pression parasitaire aux champs et l'absence de moyens pour l'achat de pesticides.

Par ailleurs, les agriculteurs **sont confrontés** à des difficultés de conservation des stocks, ce qui entrave leur sécurité alimentaire et leur niveau de revenu. Des recherches menées depuis 30 ans ont permis de mettre au point des technologies permettant de faire face à ces différentes contraintes.

Cependant leur transfert au producteur passe par des recherches en conditions réelles en collaboration avec les paysans et les partenaires au développement.

a). Objectifs

- Tester l'adaptabilité de variétés de niébé tolérantes aux différentes contraintes du milieu ;
- Assurer une protection écologiquement durable de la culture ;
- Permettre au paysan de produire ses propres semences ;
- Protéger les récoltes dans le but de satisfaire ses besoins alimentaires tout en assurant un bon revenu pour son exploitation ;
- Renforcer la collaboration entre l'ISRA et ses partenaires.

b). Méthodologie

b.1. Localisation

Le choix des villages et des paysans est fait par les agents des ONG intervenantes : Vision Mondiale, **RODALE** d'une part et des Inspections de l'Agriculture d'autre part.

Au niveau de chaque village, 5 paysans sont choisis pour tester un paquet technologique comprenant des variétés améliorées, des itinéraires techniques et des méthodes de stockage.

b.2. Caractéristiques des variétés

Variétés	Comportement aux différentes contraintes				
	Chancre bactérien	Pucerons	Thrips	Bruche	Striga
Mélakh	Sensible	Résistant	Sensible	Sensible	Sensible
Mouride	Résistant	Résistant	Sensible	Résistant	Résistant
Locale					

b.3 Dispositif expérimental

Deux (2) traitements sont comparés : le premier comprend le paquet technologique proposé, le second correspond à la pratique paysanne. Chaque traitement est composé de 3 parcelles élémentaires correspondant aux 3 variétés (Mélakh, **Mouride** et Locale). Chaque parcelle comprend 21 lignes de 10 m de long ; soit une surface parcellaire de 10 m x 10 m = 100 m². Aucune fumure minérale ou organique n'est appliquée.

b.4. Description des itinéraires techniques

Les itinéraires techniques préconisés par la recherche sont comparés aux pratiques paysannes.

	Paquet technologique proposé par la recherche	Pratique paysanne
Variétés	1- Mélakh 2- Mouride 3- Locale	1- Mélakh 2- Mouride 3- Locale
Semis	Disque de 8 trous	Disque paysans (8 trous)
Binages	Maintenir les parcelles propres (à la demande)	Façon traditionnelle (à décrire)
Traitements phytosanitaires	Poudre de feuille de neem à la dose de 200 g/l Appliquer 2 #/100 m ² dès la formation des boutons floraux. Traiter tous les 7 jours.	Système de traitement du paysans à préciser.
Récolte	Récolter dès la maturité des gousses.	Selon convenance du paysan (période à déterminer)
Stockage	Fûts métalliques combinés avec l'utilisation de feuilles Boscia senegalensis.	Méthode traditionnelle à décrire)

b.5. Dispositif expérimental

Deux (2) traitements sont comparés : le premier comprend le paquet technologique proposé ; le second correspond à la pratique paysanne. Chaque traitement est composé de trois (3) parcelles élémentaires correspondant aux trois (3) variétés (Mélakh, **Mouride**, Locale). Chaque parcelle correspond à 21 lignes de 10 mètres de long soit une surface parcellaire de : 10 x 10 m = 100 m². Aucune fumure minérale ou organique n'est appliquée.

C. Association Niébé/Niébé

Le niébé est cultivé partout au Sénégal surtout dans les régions Nord et Centre où il constitue parfois la principale ressource alimentaire des populations. Cependant, la culture se confronte à plusieurs contraintes qui limitent la production et les revenus des agriculteurs. Afin d'assurer une protection aux champs et pendant le stockage, des variétés résistantes aux insectes et aux maladies ont été mises au point. L'association de variétés a été mise au point. L'association de variétés de niébé à spectre de résistance différente et à cycle contrasté a permis dans certaines conditions d'assurer une protection à moindre coût et sécuriser la production.

Parmi les autres méthodes de réduction la pression parasitaire, l'utilisation des techniques culturales adéquates a été une pratique reconnue dans plusieurs pays.

a). Objectifs

- Sécuriser la production du niébé durant la période de soudure afin de permettre une autre production de graines pendant la période sèche ;
- Comparer l'incidence variétale sur les ravageurs du niébé en culture variétale et dans le cas de l'association de 2 variétés.

b). Matériel et méthode

b.1. Matériel végétal

Deux variétés sont associées. Leurs caractéristiques sont indiquées dans le tableau ci-après :

Variétés	Caractéristiques agronomiques					
	Mosaïc Virus "CABMV"	Chancres bactérien	Striga	Pucerons	Thrips	Bruches
Ndiambour (port rampant 65 jours)	Sensible	Moyenne- ment résistante	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible
Mélakh (port érigé 57 jours)	Résistante	Sensible	Sensible	Résistante	Sensible	Sensible

b.2. Dispositif expérimental

L'essai se conduit suivant un dispositif en blocs complets randomisés avec 4 répétitions.

La distance entre blocs et entre parcelles est de 2 m.

Traitements

- T₁ : variété Mélakh
T₂ : variété Ndiambour
T₃ : Association Mélakh x Ndiambour.

Chaque parcelle comprend 12 lignes de 5 m de long. La variété Mélakh est semée avec un écartement de 50 cm entre les lignes et 0,25 m entre les poquets.

L'écartement est de 0,5 cm entre les poquets pour la variété Ndiambour.

L'association variétale Mélakh x Ndiambour consiste à alterner une ligne de Mélakh avec une ligne de Ndiambour. Les semis sont effectués dès la première pluie utile.

c). Observations e t mesures

c.1. Agronomiques

☞ Analyse des composantes du rendement :

- nombre de pieds récoltés
- nombre de gousses récoltées par pied
- poids de gousses et de graines
- poids de 100 graines.

☞ Calcul des rendements

- Indice de Surface Equivalente (**ISE**) ou Land use Equivalent Ratio (LER).

c.2. Phytopathologiques

- suivi régulier des maladies en cours de cycle ;
- pourcentage de plantes malades par rapport aux plantes saines (incidence) ;
- mesure de sévérité (échelle de notation).

c.3. Entomologiques

- suivi régulier des populations d'insectes aux champs ;
- évaluation des dégâts.

Selon ce protocole nous avons participé aux opérations suivantes :

❖ **Délimitation :**

Un dessouchement et un nettoyage systématique du terrain ont été exécutés, ainsi qu'un labour à sec pour l'aération du sol.

📏 **Rayonnage**

Il consiste à faire un quadrillage des parcelles selon les écartements de semis dans chaque parcelle.

❖ Semis

Le semis a été manuel comme dans les exploitations paysannes avec 2 à 3 graines de niébé par poquet non démarié avec un écartement de 50 x 50 cm pour le Ndiambour et de 50 x 25 cm pour le Mélakh. Il a exécuté en humide après la première pluie utile.

 :+ Comptage des pieds troués

Il s'agit de compter le nombre de plantes levées par poquet et par parcelle.

❖ Observations :

. Pour les insectes : Avant chaque traitement et 3 jours après, 25 boutons floraux ou fleurs sont prélevés dans une fiole sur 5 pieds pris au hasard sur les 2 lignes entourant la parcelle de rendement. Ces organes conservés dans l'alcool à 30° sont disséqués et les thrips dénombrés.

Le contrôle d'autres insectes se fait au champ. C'est ainsi qu'on a noté à Bambey à partir de 38 jours après levée, une attaque de pucerons. Ces derniers ont été éliminés après les fortes pluies intervenues durant les 10 jours suivant leur apparition, évitant ainsi un traitement chimique.

, Pour les maladies : Il s'agit de faire un inventaire des différentes maladies et d'évaluer incidence et leur sévérité sur la culture du niébé.

ACTIVITES DE LA STRUCTURE DURANT LE MOIS DE STAGE

Les activités menées durant l'hivernage 1999 par le service Agronomie sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

ACTIVITES	LOCALISATION
▪ Association Mil/Niébé ▪ Association Niébé/Niébé ▪ Test de paquet technologique, écologiquement durable pour la culture du niébé.	▪ Nioro ▪ Bambey ▪ Régions de Diourbel Thiès et Louga
▪ Démonstration de paquet technologique économiquement rentable pour la culture du niébé	▪ Régions de Diourbel, Thiès
▪ Essais de démonstrations de variétés précoces de mil, d'arachide et de niébé	▪ Régions de Louga et de Thiès
▪ Etude de l'interaction Arbre/Culture- Evaluation agronomique	▪ Bassin arachidier (Centre et Sud) ▪ Zone sylvo-pastorale
▪ Evaluation agronomique de nouvelles variétés d'arachide	▪ Bambey et Nioro
▪ Essai de démonstration de nouvelles variétés d'arachide de bouche en milieu paysan.	▪ Diamaguène ▪ Médina Sabakh

J'ai participé durant le mois de stage à toutes ces activités agronomiques à des niveaux différents. Ce qui m'a permis d'avoir une vision globale du programme agronomique. Dans ce cadre, j'ai participé et suivi la conduite des opérations de l'activité sur les associations culturales.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Ce sont plus des itinéraires techniques que des techniques considérées isolément que l'on doit chercher à améliorer si l'on veut que le travail à mener soit efficace et adapté aux conditions de culture en situation réelle. Les améliorations à apporter doivent être conduites dans le cadre de systèmes de culture qui eux-mêmes sont des sous-ensembles de systèmes de production. Ces tests impliquent un plus grand degré de participation paysanne à la gestion (totale ou partielle) des opérations des tests.

L'**ISRA** est une structure de recherches qui travaille sur la base de ses produits traités et de ses moyens. Le travail que j'ai mené sur le terrain m'a permis d'apprendre, de connaître et de comprendre de par mon Maître de stage comment travailler sur les grandes cultures chez les paysans. Le stage est l'approfondissement des connaissances du stagiaire.

Pendant la période du stage que j'ai effectué au CNRA de Bambey dans le courant du mois de juillet, il m'a été permis d'avoir de nouvelles expériences sur les nouvelles variétés d'arachide, de mil, de sorgho, de niébé, etc.. et de nouvelles méthodes de cultures.

Ce stage a été donc une opportunité pour moi d'approfondir mes connaissances et d'avoir une expérience très fructueuse du travail en équipe.

El aurait été plus profitable et bénéfique de séjourner au niveau du Programme Agronomie pour une période plus longue (3 à 4 mois) afin de couvrir une bonne partie des opérations menées dans les différentes activités.