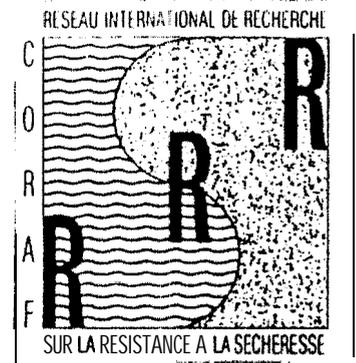


CR000134



Contrat N° TS2A-0101- M (CD)

**7ème Rapport Scientifique**  
**31 Janvier 1992 au 30 Juin 1992**

D. ANNEROSE et P. RIGA

ANNE  
ADMIS  
134

## Sommaire

A. Introduction .....	2
B. Missions de Recherche.. .....	2
<b>1/ Mil (IDESSA, Côte d'Ivoire)</b> .....	2
<b>2/ Mil (IER, Mali)</b> .....	3
<b>3/ Coton (IRA, Cameroun)</b> .....	3
<b>4/ Sorgho (DRA/Bénin et DRA/Togo)</b> .....	4
<b>5/ Faidherbia Albida (E. N.C. R., Sénégal)</b> .....	4
<b>6/ Igname-Haricot (CNRA, Sénégal)</b> .....	4
C. Colloques, ateliers, réunions .....	4
D. Relations, Partenariat .....	5
<b>1 / Coopération</b> .....	5
<b>2/ Projet de renforcement du C.E.R.A.A.S.</b> .....	6
<b>3/ Visites</b> .....	6
E. Autres réalisations .....	7
F. Activités du prochain semestre .....	7
<b>1/ Elaboration des projets.</b> .....	7
<b>2/ Recherches et formation.</b> .....	.
G. Publications récentes .....	9
Annexe .....	10

**CHERCHEURS EN MISION AU C.E.R.A.A.S DURANT LE 7ème SEMESTRE**  
**(JANVIER JUIN 1992)**

Chercheurs	Plante	Institution	Pays	Périodes
AKANVOU R.	Mil	IDESSA	Côte d'Ivoire	Mars
DOSSOU-YOVO S.	Sorgho	DRA	Benin	Janvier
LACAPE J.M.	Coton	IRA	Cameroun	Mars
NDAO B.	Faidherbia albida	ENCR	Sénégal	Mai-Juin
N'DIAYE A.	Mil	IER	Mali	Mai-Juin
M. GUEYE	Coton	ISRA	Sénégal	Juin

## A. Introduction

Ce rapport rend compte des activités conduites au Centre **d'Etude** Régional pour l'**Amélioration** de l'**Adaptation** à la Sécheresse durant le premier semestre 1992. Le C.E.R.A.A.S. a été créé en 1989 au CNRA de Bambey, sur l'initiative du Réseau **R3S** et constitue l'un des pôles scientifiques d'un projet financé par la C.C.E. dans le cadre du programme de STD2 (Sciences et Techniques pour le Développement n°2). Ce projet associe des institutions de recherche africaines, européennes et sud-américaines et est coordonné par le Centre de recherche de Botanique de l'université Paris VII.

Durant ce semestre, Messieurs Dossou-Yovo (Bénin) et Ndao (Sénégal) ont poursuivi leur mission d'étude au C.E.R.A.A.S. et 4 nouveaux chercheurs ont été accueillis dans le cadre de séjour d'étude et de formation (voir tableau page 1). Avec la mission de Mr **Lacape (CIRAD/CA)** en poste au Cameroun (IRA, Garoua), tes premières études conduites au C.E.R.A.A.S sur le coton ont été initiées. La mission de Mr **N'Diaye Amadou (IER, Mali)** a permis de concrétiser les premiers contacts initiés à la fin du dernier semestre entre le C.E.R.A.A.S. et l'**I.E.R.** Enfin, les premiers résultats jusqu'alors disponibles sur la réponse à la sécheresse de l'igname-haricot ont été obtenus par le Laboratoire de Physiologie Végétale (CNRA, Bambey) et par le **C.E.R.A.A.S.** Depuis sa création en février 1989, le C.E.R.A.A.S. a ainsi accueilli pour des séjours d'étude et de formation, 31 chercheurs représentant 12 pays et travaillant sur 14 espèces végétales.

Mr Khalfaoui, **co-créateur** et **co-responsable** du C.E.R.A.A.S. avec Mr **D. ANNEROSE**, a quitté le Sénégal en février 1992 après dix années de recherches à l'**I.S.R.A.** Son remplacement fait actuellement l'objet de discussions entre l'**ISRA** et le **CIRAD**.

Mr G. Mathieu a terminé son contrat de **VSN** au C.E.R.A.A.S. et a été remplacé depuis le mois de juin par Mr P. Riga.

Le C.E.R.A.A.S. a été représenté à 3 colloques internationaux au cours desquels les communications présentées ont permis de faire état des principaux résultats obtenus par la communauté scientifique collaborant dans ce centre. Cette participation a permis d'envisager les possibilités d'élargissement de la coopération déjà en place avec différentes structures de recherches basées en Europe et aux U.S.A..

Enfir: ce semestre a été aussi consacré à la préparation de projets de recherche devant permettre de poursuivre et de renforcer les efforts engagés depuis 1989 par la communauté scientifique collaborant à travers les actions de recherche et de formation du C.E.R.A.A.S..

## **B. Missions de Recherche**

### **1/ Mil (IDESSA, Côte d'Ivoire)**

#### **Etude de la croissance racinaire de deux génotypes de mil en condition de déficit hydrique.**

Cette première mission de Mr Akanvou René lui a permis de s'initier aux méthodes et techniques d'étude physiologique de l'adaptation à la sécheresse chez le mil, Cette formation a été organisée autour d'une étude préliminaire du comportement de cinq variétés de mil provenant de la Côte d'Ivoire et d'une variété témoin locale **sénégalaise** cultivées en conditions de stress hydrique et en conditions normales.

Ces travaux s'insèrent dans la mise en place, à la station de recherche de Féréké (Côte d'Ivoire), d'un nouveau programme de recherche visant à améliorer la productivité du mil cultivé sous des régimes pluviométriques déficitaires. Dans ce cadre, Mr Akanvou René, a réalisé au C.E.R.A.A.S. un premier screening basé sur la **vitesse** d'enracinement de son matériel végétal et ainsi, a pu effectuer un classement de ces variétés de mil pour ses aptitudes à un enracinement rapide en condition de stress hydrique. Une étude approfondie devra être prochainement conduite afin de confirmer les résultats obtenus et permettre l'identification de génotypes adaptés pour la mise en place d'un programme de sélection.

### **2/ Mil (IER, Mali)**

#### **Caractérisation de l'adaptation à la sécheresse de quatre variétés de mil en condition de déficit hydrique.**

La première mission de Mr N'Diaye Amadou s'est effectuée dans le cadre du programme développé à l'IER du Mali sur l'amélioration de la productivité du mil cultivé en condition de stress hydrique. Cette mission est la première effectuée au C.E.R.A.A.S. par un chercheur de l'I.E.R. et fait suite aux contacts établis en novembre dernier avec la Direction de l'I.E.R..

L'étude de la dynamique d'enracinement de son matériel végétal en liaison avec ses capacités d'évitement de la sécheresse a permis à Mr N'Diaye de distinguer deux variétés et deux populations. L'identification de ces populations, pour leur réponse adaptative et la caractérisation physiologique des individus pouvant constituer des génotypes, constitue un préalable indispensable pour mener à bien ce programme de sélection génétique. Dans ce but, de nouveaux protocoles sont en discussion pour cribler au champ les individus aux meilleures caractéristiques physiologiques d'évitement de la sécheresse. Ce criblage se réalisera grâce au dispositif de culture en irrigation différentielle disponible au C.E.R.A.A.S..

### **3/ Coton (IRA, Cameroun)**

Mr **Lacape** a effectué une visite de dix jours au C.E.R.A.A.S. qui avait pour objectif principal l'établissement d'une prise de contact avec les chercheurs du centre. Elle a permis d'une part, une prise d'information sur les activités du C.E.R.A.A.S. (mécanismes et techniques d'études, bibliographie disponible) et d'autre part, d'établir les premières bases d'un projet conjoint de recherches sur la résistance à la sécheresse chez le cotonnier. Ce projet devrait intéresser trois pays, le Cameroun le Mali et le Sénégal, avec un minimum de six chercheurs dans différentes

disciplines (agronomie, physiologie' sélection.). Le protocole d'une action conjointe de recherche sur le coton à mettre en place au C.E.R.A.A.S a été discuté, cette action associera Mr **Lacape** et l'équipe de recherche du programme coton de l'**ISRA** afin d'effectuer une première caractérisation d'un ensemble de variétés vulgarisées au Sénégal et au Cameroun. Dans ce cadre, Mr Mour Gueye (**ISRA**, Sénégal), chargé du suivi expérimental prévu dans cette action, a effectuée une visite de travail au C.E.R.A.A.S.. Par ailleurs, le C.E.R.A.A.S. a convenu d'apporter à Mr **Lacape** l'appui et l'expertise nécessaire au travail qu'il envisage d'entreprendre dans le cadre d'une thèse d'université sur l'adaptation à la sécheresse du cotonnier.

#### 4/ Soraho (DRA/Bénin et DRA/Togo)

Mr Dossou-Yovo (**DRA/Bénin**) a poursuivi les travaux entrepris avec Mr Labare (**DRA/Togo**) sur la caractérisation des formes de réaction à la sécheresse du sorgho. Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre le Togo et le Bénin pour l'amélioration et la stabilisation de la production du sorgho dans ces deux pays. Le travail de Mr Dossou-Yovo montre que les formes d'adaptation à la sécheresse du sorgho sont diverses et varient en fonction de l'âge de la plante. La diversité des réactions observées sur ce même dispositif et dans le même groupe de variétés par Mr Labare (**DRA/Togo**) et Mr Dossou-Yovo (**DRA/Bénin**) en fonction de la période de manifestation de la sécheresse illustrent la nécessité de bien décrire au préalable les formes de sécheresse rencontrées afin de mieux envisager /es formes d'adaptation à rechercher pour l'amélioration de la production dans une zone donnée.

#### 5/ Faidherbia Albida (E.N.C.R., Sénégal)

Mr B. Ndao a fini son séjour de recherche au C.E.R.A.A.S. au cours duquel il a mis en évidence les effets de l'association de cette espèce avec les rhizobiums et les mycorhizes pour l'amélioration de sa réponse à la dessiccation et à la chaleur. Ces travaux ont montré une augmentation de la tolérance à la dessiccation et à la chaleur de *Faidherbia albida* avec l'association symbiotique racinaire *Rhizobium+Glomus* mossae. Les résultats obtenus ont fait l'objet de deux projets de publication rédigés par Mr Ndao avant son départ au **CRF/INRA** (Nancy, France) ou il doit finaliser sa thèse de docteur d'université.

#### 6/ Ianame-Haricot (CNRA, Sénégal)

Les travaux sur l'igname-haricot se sont poursuivis au Laboratoire de Physiologie Végétale et au C.E.R.A.A.S. Ils ont fourni les premiers résultats jusqu'à présent disponibles concernant la réponse physiologique à la sécheresse (échanges gazeux, relations hydriques et production) des plantes du genre *Pachyrhizus*. Dans cette étude, l'espèce *Ahipa* s'est caractérisée par une faible capacité de régulation de ses pertes en eau, cependant son rendement a été peu affecté par la sécheresse de fin cycle imposée. Par contre l'espèce *Erosus*, avec un potentiel de production très élevé, a développé une stratégie d'évitement des pertes en eau accompagnée d'une diminution significative du rendement observé. Les différents types de réponses observées chez l'igname-haricot permettent d'envisager l'identification, parmi le matériel connu, de variétés bien adaptées aux conditions de culture des zones sèches. Les recherches sur les plantes du genre *Pachyrhizus* se poursuivent afin notamment d'évaluer l'effet de compétition entre les graines et les tubercules dans leur réponse à la sécheresse. Un lot de graines a été confié au Dr **J.M. Diop**

(Rodal) afin d'assurer les premières multiplications pour l'évaluation des propriétés insecticides des graines de *Pachyrhizus*. Un essai de multiplication a été mis en place dans la région du fleuve Sénégal (Tiago) qui fournira les semences nécessaires à la mise en place des essais agronomiques multilocaux prévus en 1993.

### C. Colloques, ateliers, réunions

- Participation de D.J.M. **ANNEROSE** au colloque "Perspectives of Plant Carbon and Water Relations from Stable Isotopes", organisé à l'Université de California Riverside (U.S.A.), Janvier 1992.

L'Université de California Riverside joue depuis de nombreuses années un rôle important dans la coordination des recherches conduites en Afrique sur l'adaptation à la sécheresse du niébé. Ce colloque a permis d'évoquer les possibilités de collaboration entre le C.E.R.A.A.S. et l'Université de California Riverside notamment dans le domaine de l'utilisation des méthodes de discrimination du C13 pour l'évaluation de l'efficacité de l'utilisation de l'eau chez les plantes.

- Participation de D.J.M. **ANNEROSE** au colloque "First International Symposium on Tuber Legumes" Gosier, Guadeloupe, 20-25 Avril 1992, à travers la communication "Some Aspects of Response to Drought in the Genus *Pachyrhizus*".

Ce symposium a permis de faire le point des connaissances sur les légumineuses tubérifères. Le C.E.R.A.A.S. et le Laboratoire de Physiologie Végétale (CNRA) ont présenté les premiers résultats jusqu'alors obtenus sur les réponses physiologiques à la sécheresse de l'igname-haricot (*Pachyrhizus sp.*). L'organisation et le partage des activités de recherche sur les légumineuses tubérifères ont été discutés et ces deux laboratoires ont été mandatés afin de coordonner les recherches dans le domaine de l'adaptation à la sécheresse de l'igname-haricot.

- Participation de D.J.M. **ANNEROSE** à l'atelier " Field Ecophysiological Techniques for Crop Improvement in **Semi-Arid Areas**", Monterotondo, Rome, 27-29 Mai 1992, Présentation d'une communication intitulée "**Physiological Approach for Drought Adaptation and Improvement in Sahelian and Sudanese areas. The Case Study of C.E.R.A.A.S.**".

Les principaux acquis du C.E.R.A.A.S. et la démarche développée dans ce Centre pour l'amélioration de la production végétale en zones sèches ont fait l'objet d'une communication. La nécessité d'une coopération entre les structures de recherches des PED et des pays de la CE dans ce domaine a été illustrée à partir de l'expérience du C.E.R.A.A.S.. Les contacts établis lors de cet atelier devront se concrétiser prochainement par le montage de projets conjoints de recherche.

## D. Relations. Partenariat

### 1/ Cooopération

Le C.E.R.A.A.S. s'est associé en tant que partenaire scientifique à 2 propositions de recherche soumises à la CCE dans le cadre de son programme STD3. Le projet sur l'igname-haricot présenté par l'université du Danemark a été accepté par la CC E, par contre la proposition sur la maïsiculture irriguée **présentée** par l'ISRA a été rejetée. Cette dernière devrait être reprise dans le contexte plus large des cultures irriguées à travers le montage d'un pôle de recherche transnational associant plusieurs pays d'Afrique et d'Europe.

Les discussions entamées **avec** le Pr Tony Hall de l'Université de California Riverside (UCR) durant le colloque organisé en janvier 1992 se sont poursuivies. Une prochaine mission du Pr Hall au Sénégal dans le courant du prochain semestre devrait permettre de préciser les termes d'une collaboration entre l'U.C.R. et le C.E.R.A.A.S..

Les premiers contacts ont été établis avec le Dr. **Manuela** Chavez de l'Université de Lisbonne durant l'atelier organisé à Rome (voir plus haut). Le laboratoire du Dr Chavez entretient des relations scientifiques étroites avec des équipes de recherches du Mozambique et de l'Angola. La possibilité d'élargir cette collaboration avec le C.E.R.A.A.S. a été discutée et devrait se concrétiser par la participation du C.E.R.A.A.S. à un projet de recherche présenté par le Portugal dans le domaine de l'**amélioration** de la production végétale en zones sèches.

Le C.E.R.A.A.S. a été contacté par le CIRAD afin de participer à un projet sur l'**amélioration** de la production du soja en zones de faible pluviométrie. Ce projet associerait l'Indonésie, la Hollande (TNO), la France (Cirad) et le Sénégal (**C.E.R.A.A.S./ISRA**) et sera présenté à la CCE dans le cadre de son programme STD3. La contribution du C.E.R.A.A.S. portera essentiellement sur la formation de chercheurs indonésiens et l'appui scientifique aux recherches qu'ils conduisent dans leurs pays dans le domaine de la physiologie et de la sélection.

Le Pr. **Vieira** da Silva de l'université Paris 7, **coordonateur** du projet "Mécanismes physiologiques de résistance à la Sécheresse" dont le C. E.R.A.A.S. constitue le **pôle** Sud, a effectué une mission de 8 jours au C.E.R.A.A.S.. Cette mission a permis de discuter des suites à donner à l'actuel projet dont la fin est prévue en janvier 1993. Le principe de la poursuite des coopérations a été réaffirmé et un avant-projet devant servir de base à la rédaction d'une proposition de recherche a été élaboré. Dans cette proposition, qui sera présentée à la **CCE/STD3**, les partenariats sont conservés, cependant dans le souci d'améliorer le transfert des acquis et des concepts en direction des équipes de recherches des PED, la coordination du projet sera confiée au C.E.R.A.A.S.. Les rencontres **prévues** à Paris dans le courant du mois de juillet contribueront à l'élaboration définitive de ce projet.

### 2/ Projet de renforcement du C.E. R.A.A.S.

Le financement de l'actuel projet C.E.R.A.A.S. prend fin le 31 janvier 1993. Afin de poursuivre les efforts de l'importante communauté scientifique qui s'est développée autour de ce thème, le renforcement du C.E.R.A.A.S a été considéré à travers l'élaboration de 2 projets distincts, mais complémentaires et conditionnellement **liés**.

Le premier projet portant sur la formation a été élaboré et soumis, via le **CILSS**, à la **CCE/DG8** dans le cadre du FED régional. Le second projet, concernant la recherche, est en cours d'élaboration pour être soumis au prochain appel d'offre STD3 prévu en novembre 1993.

### 31 Visites

Le C.E.R.A.A.S. a eu l'honneur d'accueillir Mr le Ministre de la Modernisation de l'Etat auquel ont été présentées les différentes réalisations conduites dans ce Centre. Mr le Ministre de la Modernisation s'est félicité des résultats obtenus et de la coopération ainsi établie avec les autres pays de la région.

Mr Henao (Délégation du FED/Dakar) accompagné de Mr Darthenucq a effectué en février une visite du C.E.R.A.A.S.. Les résultats obtenus lui ont été présentés et le contenu du projet de renforcement du C.E.R.A.A.S. présenté à la DG8 a été discuté. Il a exprimé au C.E.R.A.A.S. et au Directeur du CNRA de Bambey sa satisfaction de voir se concrétiser à travers les actions du C.E.R.A.A.S. dans ce domaine une coopération régionale efficace.

Mr J Ekebil (IITA) accompagné de Mme L. Schermer a visité le **C.E.R.A.A.S.** dans le cadre d'une mission d'évaluation du programme STD2. Il a exprimé sa satisfaction de voir l'impact qu'un programme du type de ceux conduits au C.E.R.A.A.S. et dans le programme Arachide peut avoir sur l'amélioration durable des systèmes agricoles existants.

Mr Motteux (CCE) accompagné de Mr Dathenucq a effectué une visite au C.E.R.A.A.S. dans le cadre d'une mission d'évaluation administrative et financière des projets STD3. A l'issue de cette visite il a évoqué avec la Direction de l'ISRA les moyens d'améliorer la gestion administrative des projets de la dimension du C.E.R.A.A.S. financés par la CCE.

Mr B. Catrisse, Chargé d'information au **CIRAD**, a effectué une visite de 24 heures au **C.E.R.A.A.S.** au cours de laquelle lui ont été présentés l'ensemble des réalisations de ce laboratoire.

### E. Autres réalisations

Le rapport de l'atelier organisé par le C.E.R.A.A.S. et la SRPH à Pobé (Bénin) a été finalisé et est en cours de diffusion.

Les premiers tests au laboratoire sur l'étude racinaire des plantes cultivées en aéroponie et en hydroponie sont en cours et vont permettre de fixer les protocoles expérimentaux et les solutions nutritives adaptées au matériel végétal. La réfection d'une serre de 200 m<sup>2</sup> est en cours et va permettre d'installer ces deux systèmes d'étude sous éclairage naturel et en conditions de température et d'humidité contrôlées.

## F. Activités du prochain semestre

### 1/ Elaboration des projets.

Le projet C.E.R.A.A.S. (partie recherche) devant être soumis à la CCE/DGXII (Programme STD3) sera finalisé.

Les discussions entamées avec le Dr Chavez du Portugal feront aussi l'objet d'une proposition à élaborer. Enfin Mrs **Dossou-Yovo**, Labare et Bretaudeau (**IPR/Mali**) feront un séjour au C.E.R.A.A.S. afin de préparer une proposition de recherches conjointes sur l'amélioration de l'adaptation à la sécheresse des céréales (mil et sorgho).

### 2/ Recherches et formation

Les études en cours se poursuivront et sept missions sont programmées pour le semestre suivant :

Chercheurs	Institution	Pays
Togola Dassé	MEN/DNES BAMAKO	Mali
Nwalozie Marcel	ABIA OKIGWE	Nigeria
Dossou-Yovo Sigisbert	DRA/INA	Bénin
Labare Kodjo	INCV LOME	Togo
Bretaudeau A.	IPR KATIBOUGOU	Mali
Massaly Famara	ISRA/CNRA	Sénégal
Gueye Mour	ISRA/Tambacounda	Sénégal

Les missions initialement prévues pour Mrs **Cornaire** (Bénin), **Pimentel** (Brésil), **Drissa** (Burkina), **Kouakou** et **Tokpa** (Côte d'Ivoire) ont été reprogrammées en 1993. La mission de Mr **Batcho** (Univ. Paris XII) a été annulée.

## G. Publications récentes

- AKANVOU, R.** (1992). Etude de la croissance racinaire de deux génotypes de mil. Rapport Préliminaire, **6pp, Doc.** C.E.R.A.A.S..
- ANNEROSE, D.J.M.** (1991) Compte rendu de l'Atelier International "Adaptation à la Sécheresse chez les Arbres, Physiologie, Techniques et Méthodes **d'Etudes**" Pobé (BENIN).
- ANNEROSE, D.J.M., O. DIOUF.** (1992). Some aspects of response to drought in the genus *Pachyrhizus*. Communication présentée au Colloque "First International Symposium on Tuber Legumes" Gosier, Guadeloupe, 20-25 Avril
- ANNEROSE, D.J.M.** (1992). Approche Physiologique de l'Adaptation a fa Sécheresse en Zone Semi-Aride Sahélienne et Soudanéenne. The Case Study of C.E.R.A.A.S. communication présentée à l'atelier " Field Ecophysiological Techniques for Crop Improvement in **Semi-Arid Areas**", Monterotondo, Rome, 27-29 Mai
- DOSSOU-YOVO, S.** (1991). Etude sur la résistance protoplasmique du mil (*Pennisitum americanum* L.) à la chaleur et à la dessiccation, 1 **1pp, Doc.** C.E.R.A.A.S.
- LACAPE , J.M.** (1992). Compte rendu **succint** de la mission au C.E.R.A.A.S- ISRA/Bambey/SENEGAL. 02-I 2/03/1992.
- N'DIAYE, A.** (1992). Caractérisation de l'adaptation à la sécheresse de quatre variétés de mil en déficit hydrique. Rapport Préliminaire, **8pp, Doc.** C.E.R.A.A.S.
- NWALOZIE, M.** (1992). Water management, protoplasmic **resistance** and osmotic adjustment in two cowpea genotypes grown under two soil moisture regimes. In press.
- C.E.R.A.A.S./S.R.P.H.** (1992). Compte-rendu de l'atelier international sur "L'adaptation à la sécheresse chez les arbres. Physiologie, techniques et méthodes d'études.". 84 pages.

## Annexe

Projet  
"Mécanismes Physiologiques de la Résistance à la Sécheresse"

