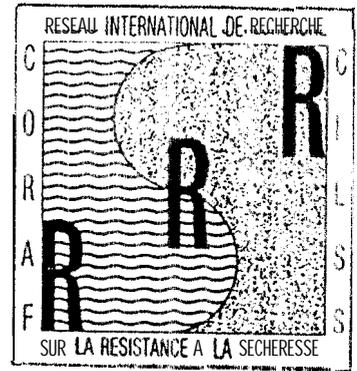




PROJET SOU



Contrat N° TS2A-0101-M(CD)

6ème Rapport Scientifique

01 Août 1991 au 31 Janvier 1992

D. ANNEROSE, J.L. KHALFAOUI, C. MATHIEU

Février 1991

ANNE
ADMIS
S 03

TABLE DES MATIERES

A. INTRODUCTION	3
B. MISSIONS DE RECHERCHE	4
1. Mil. (Université Paris-Créteil)	4
2. Mil. (INERA, Burkina-Faso)	4
3. Sorgho (DRA/Togo et DRA/Bénin)	5
4. Mais (IDESSA, Côte d'ivoire)	5
5. Céréales (INRAT, Tunisie)	6
6. Faidherbia Albida (E.N.C.R, Sénégal)	6
7. Igname-haricot (Pachyrhizus)	6
C. ATELIERS, SYMPOSIUMS, REUNIONS	7
1. Atelier C.E.R.A.A.S./S.R.P.H	7
2. Assemblée Générale du R3S	7
3. Symposium GAP	8
D. RELATIONS, PARTENARIAT	8
1. Coopération	8
2. Projet de renforcement du C.E.R.A.A.S.	9
E. AUTRES REALISATIONS	9
F. ACTIVITES DU PROCHAIN SEMESTRE	10
G. DIVERS	10
H. BIBLIOGRAPHIE RECENTE	11
ANNEXE	13

CHERCHEURS EN MISSION AU C.E.R.A.A.S
DURANT LE 6ème SEMESTRE (AOÛT 1991 - JANVIER 1992)

Chercheurs	Plante	Institution	Pays	Périodes
BATCHO E	Mii	Univ. Paris XII	France	Août Sept
LABARE K	Sorgho	D.R.A	Togo	Août Oct.
AKANVOU L	Maïs	IDESSA	Côte d'ivoire	Septembre
DEBBECHE K	Céréales	INRAT	Tunisie	Octobre
SEDOGO C	Mil	INERA	Burkina	Oct Nov
DOSSOU-YOVO s	Sorgho	D.R.A	Bénin	Oct Janv
NDAO B	Faidherbia	E.N.C.R.	Sénégal	Nov. Jan

A. INTRODUCTION

Ce rapport rend compte du sixième semestre d'activité du Centre d'Etude Régional pour l'Amélioration de l'Adaptation à la Sécheresse. Créé en 1989 à l'initiative du réseau R3S, le C.E.R.A.A.S. constitue l'un des pôles scientifiques d'un projet financé par la C.G.E. dans le cadre du programme STD2 (Sciences et techniques pour le Développement n°II). Ce projet associe des partenaires africains, européens et sud-américains sous la responsabilité scientifique du Centre de Recherche de Botanique de l'Université Paris VII.

Durant ce semestre! 2 chercheurs ont poursuivi leur mission d'étude au C.E.R.A.A.S., Messieurs LABARE (Togo) et DOSSOU-YOVO (Bénin) et 5 nouveaux chercheurs ont été accueillis dans le cadre de séjours d'étude et de formation (voir tableau). La présence parmi eux de Monsieur DEBBECH (INRAT, Tunisie) constitue la première concrétisation de la coopération entre le C.E.R.A.A.S. et les pays d'Afrique du Nord. Au total et depuis sa création, vingt sept chercheurs représentant 12 pays et travaillant sur 10 espèces ont ainsi effectué un séjour au C.E.R.A.A.S.

le G.E.R.A.A.S. a organisé en Novembre 1991, avec la Station de Recherche sur le Palmier à Huile de Pobé (Bénin), son deuxième atelier de formation à l'intention des chercheurs étudiant les espèces pérennes. Vingt (20) chercheurs d'Europe, d'Afrique francophone, lusophone et anglophone ont participé à cet atelier qui s'est tenu à Pobé (Bénin).

le contrat de Mr G. MATHIEU, VSN au C.E.R.A.A.S., arrive à son terme et son remplaçant a été identifié. Mr Patrick RIGA est physiologiste, diplômé de l'Université de Montpellier, et devrait prendre ses fonctions au mois de Mai prochain.

Enfin, deux importantes réunions se sont tenues au cours desquelles le C.E.R.A.A.S. a activement participé. La première Assemblée Générale du R3S s'est tenue à Dakar (Sénégal) au début du mois d'octobre 1991 et a permis aux différents partenaires de ce réseau de faire une synthèse de leurs acquis et de définir le Plan d'action à 5 ans du R3S. Un symposium international sur la Gestion Agroclimatique des Précipitations (GAP) a été organisé par le Réseau de Recherches sur la Résistance à la Sécheresse (R3S) à Bamako (Mali) au mois de décembre 1991 durant lequel le C.E.R.A.A.S. a pu présenter un premier bilan de ces acquis sur la physiologie et la génétique de l'adaptation à la sécheresse des espèces annuelles cultivées.

B. MISSIONS DE RECHERCHE

1. MIL. (UNIVERSITE PARIS-CRETEIL)

Effets de la sécheresse sur les caractéristiques d'enracinement du mil

Ce programme de recherche conduit sur le mil associe des chercheurs de l'Université Paris-Créteil, de l'IRI (Niger), de l'ISRA (Sénégal) et est élargi depuis cette année à la DRA du Togo (Mr LABARE), la DRA du Bénin (Mr DOSSOU-YOVO) et l'INERA au Burkina (Mme SEDOGO). Depuis l'installation de ce programme, le Professeur LOUGUET et Mr E. BATCHO de l'université Paris-Créteil étudient au C.E.R.A.A.S. la dynamique d'enracinement du mil en liaison avec ses capacités d'évitement de la sécheresse. Dans le cadre de cette collaboration, Monsieur BATCHO a effectué une mission de recherche au C.E.R.A.A.S. afin de confirmer les premiers résultats déjà obtenus lors d'une étude comparative du développement racinaire de quelques génotypes provenant du Sénégal et du Niger (voir 4ème rapport C.E.R.A.A.S.). Cette seconde étude a été conduite sur un nombre réduit de variétés présentant un comportement bien typé en conditions de sécheresse et les modifications de l'enracinement chez cette espèce ont pu être associées aux formes de réactions observées au niveau des parties aériennes. Le protocole des prochains travaux a été discuté afin d'améliorer la caractérisation des modifications morpho-anatomiques et fonctionnelles observées au niveau racinaire en condition de sécheresse chez cette espèce.

2. MIL. (INERA, BURKINA-FASO)

Evaluation de la diversité génotypique chez quelques génotypes provenant du Burkina

Cette première mission de Madame SEDOGO lui a permis de s'initier aux méthodes et techniques d'étude physiologique de l'adaptation à la sécheresse chez le mil. Elle lui a aussi permis d'effectuer une première évaluation de la diversité génotypique existant pour certains caractères d'adaptation entre des populations de mil provenant du Burkina. Le matériel végétal sur lequel travaille Madame SEDOGO a déjà fait l'objet d'une étude discriminante par analyse enzymatique et morphologique et les relations observées avec les résultats physiologiques pourraient fournir un moyen performant de caractérisation du matériel végétal utilisé. Ces travaux s'inscrivent aussi dans le cadre d'une thèse de 3ème cycle préparée par Mme SEDOGO et les prochaines missions qu'elle effectuera au C.E.R.A.A.S. devront lui permettre de préciser ces relations.

3. SORGHO (DRA/TOGO ET DRA/BENIN)

Mr LABARE (DRA/Togo) et Mr DOSSOU-YOVO (DRA/Bénin) ont poursuivi leur collaboration sur les céréales dans le cadre d'une étude conjointe sur le sorgho. Ce travail s'inscrit dans les objectifs d'amélioration et de la stabilisation de la production du sorgho dans ces deux pays qui rencontrent aussi des problèmes de sécheresse de plus en plus importants. Cinq variétés vulgarisées au Togo, au Bénin et au Sénégal ont été étudiées afin de caractériser le degré d'adaptation à la sécheresse du sorgho. Le développement racinaire, les relations hydriques, les échanges gazeux et la résistance du protoplasme ont été suivis chez ces espèces cultivées en conditions normales ou stressées. La culture du sorgho étant principalement affectée par des sécheresses de début de cycle au Togo, Mr LABARE a effectué ses mesures lors de l'application d'un stress hydrique à la montaison. Mr DOSSOU-YOVO lui a succédé sur le même dispositif afin d'effectuer ses mesures lors d'un stress appliqué durant la floraison ce qui correspond aux formes de sécheresse rencontrées au nord du Bénin pour cette espèce. Les résultats obtenus illustrent bien la diversité des formes d'adaptation à la sécheresse existant chez le sorgho. Ils montrent aussi que les réactions observées varient en fonction de l'âge de la plante ce qui confirme la nécessité pour ce type de programme de bien décrire au préalable les formes de sécheresses rencontrées.

4. MAIS (IDESSA, COTE D'IVOIRE)

Mme Louise AKANVOU a effectué sa première mission de recherche au C.E.R.A.A.S dans le cadre de son programme d'amélioration du maïs pluvial à la sécheresse. Ses travaux ont porté sur l'étude du comportement de 3 génotypes de maïs provenant de la Côte d'Ivoire et d'un témoin local cultivés en condition hydrique normale ou en condition de stress. Les résultats de cette courte étude permettent de retrouver parmi les différentes variétés des formes de réaction correspondant aux deux grands groupes de mécanismes d'adaptation à la sécheresse (évitement et tolérance). Les méthodologies mises au point sur cette espèce durant cette étude seront utilisées au cours d'une prochaine mission de Mme AKANVOU afin de caractériser une plus grande partie de sa collection et d'identifier des géniteurs pour la mise en place d'un programme de sélection. Par ailleurs le principe d'une collaboration avec la Base-Centre Maïs Irriguée de la CORAF, basée à Saint LOUIS (ISRA, Sénégal) sous la responsabilité de Mr J.P. GAY, a été retenu. Ainsi Mme AKANVOU pourra s'associer aux dispositifs d'essais mis en place dans le cadre de ce projet par Mr J.P. GAY.

5 -CEREALES (INRAT, TUNISIE)

Mr DEBBECHE (INRAT, Tunisie) de l'équipe du Pr BEN SALEM a effectué une mission de formation de trois semaines au C.E.R.A.A S Cette mission correspond à la nouvelle orientation du laboratoire du Pr BEN SALEM. partenaire du C.E.R.A.A.S. dans le projet STD2 coordonné par le Centre de Recherche de Botanique, qui accentue ses efforts sur l'amélioration de l'adaptation physiologique à la sécheresse des céréales et notamment du blé Cette visite est la première du genre entre le C.E.R.A.A.S. et les pays d'Afrique du Nord. Durant son séjour Mr DEBBECHE a été initié aux techniques de suivi d'enracinement, de mesure des relations hydriques, de mesure d'échanges gazeux et de résistance protoplasmique des membranes. Il a bénéficié de la présence de Messieurs LABARE et DOSSOU YOVO qui lui ont fait partager l'expérience acquise dans ce domaine sur le sorgho Mr DEBBECHE a pu visiter les périmètres irrigués d'arachide sur les bords fleuve Sénégal où des méthodologies développées à Bambey sont actuellement utilisées en milieu paysan, dans le cadre d'un projet STD 2 pour la conduite de l'irrigation sur la base de mesures physiologiques.

6 FAIDHERBIA ALBIDA (E.N.C.R, SENEGAL)

Mr B. NDAO, ingénieur à l'E.N.C.R. (Bambey, Sénégal) effectue depuis le mois de novembre 1991 une étude sur l'ontogenèse de *Faidherbia albida* et les mécanismes physiologiques d'adaptation à la sécheresse de cette espèce lorsqu'elle est associée à des rhizobiums ou/et à des mycorhizes dans différentes conditions d'alimentation en eau. *Faidherbia albida* est une légumineuse arborescente qui joue un rôle très important dans les pays d'Afrique Sahélienne où elle contribue à augmenter le niveau de fertilité pour les espèces annuelles avec lesquelles elle est cultivée en association. Les premiers résultats montrent qu'elle possède un degré de tolérance à la chaleur et à la dessiccation supérieur à celui des plantes annuelles et que l'association avec des microorganismes et particulièrement *Glomus mossae* améliore ses capacités de tolérance et d'évitement de la sécheresse. Cette étude constitue une partie du travail de thèse de docteur d'université que Mr B. NDAO prépare sous la direction de Mr F. LAPEYRIE (CRF, Nancy, France).

7. IGNAME-HARICOT (PACHYRHIZUS)

Le laboratoire de Physiologie de l'Adaptation à la Sécheresse et le C.E.R.A.A S ont commencé conjointement leur travaux sur les mécanismes physiologiques de l'adaptation à la sécheresse chez l'igname-haricot. Cette étude fournira les premiers résultats physiologiques sur cette espèce qui cumule déjà de nombreux avantages agronomiques et alimentaires. Une collaboration a été établie avec le Dr J.M DIOP de Rodai qui évalue les propriétés insecticides de pachyrhizus sur

des cultures maraîchères. Ce sujet de recherche sert de support à un D.E.A de l'Université de Dakar préparé par Mr O. DIOUF sous la responsabilité scientifique de D. ANNEROSE.

C. ATELIERS, SYMPOSIUMS, REUNIONS

1. ATELIER C.E.R.A.A.S./S.R.P.H

Le C.E.R.A.A.S. a organisé avec la S.R.P.H. (Pobé, Bénin) son 2ème atelier qui s'est tenu à Pobé du 12 au 15 Novembre 1991. Cet atelier sur "L'Adaptation à la Sécheresse chez les Arbres. Physiologie, Techniques et Méthodes d'Etudes." a été organisé afin de répondre en partie aux nombreuses demandes de missions que recevait le C.E.R.A.A.S. sur ce thème de la part de chercheurs travaillant sur les arbres. Il a été co-financé par l'A.C.C.T., le C.I.A. et le R3S et a bénéficié de l'excellente collaboration développée depuis plusieurs années entre le C.E.R.A.A.S. et la S.R.P.H. Il a permis de réunir 20 chercheurs représentant 11 pays d'Europe, d'Afrique anglophone, lusophone et francophone travaillant sur 15 espèces d'arbres (voir figure en annexe). En plus des techniques présentées les participants ont exprimé leur souhait de voir les recherches conduites sur les arbres dans ce domaine s'organiser à l'échelle régionale sur le modèle des réalisations existant chez les annuelles. Des thèmes de recherche fédérateurs ont été identifiés et un Groupe de Recherche pour l'Adaptation à la Sécheresse de l'Arbre (G.R.A.S.A.) a été constitué afin de promouvoir ces objectifs. Ce Groupe est animé principalement par Mr M. OUEDRAOGO de l'université de Ouagadougou. Par ailleurs la S.R.P.H. a été identifiée par ce Groupe comme un laboratoire d'excellence pour les études sur l'adaptation à la sécheresse de l'arbre en zone soudanienne. L'ensemble de ces recommandations a fait l'objet d'un rapport en cours d'édition.

2. ASSEMBLEE GENERALE DU R3S

La première Assemblée Générale du R3S s'est tenue à Dakar du 1er au 5 Octobre 1991 Le C.E.R.A.A.S. a participé activement à l'organisation de cette réunion qui a permis au Réseau de faire le point sur ces acquis et de préciser les termes de son Plan d'Action à 5 ans. Les recherches en physiologie et en sélection conduites au C.E.R.A.A.S. ont été citées parmi les résultats les plus significatifs obtenus par le R3S. L'Assemblée a tenu à encourager le C.E.R.A.A.S. à poursuivre ses actions dans la voie engagée. Une approche intégrée pour l'amélioration de la productivité en zones sèches a été discutée.

Cette réunion a permis au Réseau de préciser une démarche facilitant le transfert des acquis de la Recherche vers le Développement. L'Assemblée a retenu les thèmes "Mécanismes physiologiques, génétique et sélection pour l'amélioration

de /"adaptation a la sécheresse" parmi les orientations prioritaires des projets R3 S formulées dans le cadre de son Plan d'Action à 5 ans. La labélisation des nouveaux projets R3S, Adaptation des svstèmes de cultures, Irrigation paysanne, et Organisation paysanne permettra de renforcer les actions du réseau et d'évaluer plus précisément l'impact économique de ses recherches. Concernant l'organisation de la recherche et de la formation, les difficultés opérationnelles rencontrées par certains programmes ont incité l'Assemblée à s'inspirer de l'exemple du C.E.R.A.A.S. et proposer la création d'autres structures à vocation régionale selon les besoins du Réseau et les moyens disponibles.

3. SYMPOSIUM. GAP

Le C.E.R.A.A.S. a été représenté au Séminaire international sur la "Gestion Agroclimatologique des Précipitations". qui s'est tenu à Bamako (Mali) du 9 au 13 décembre 1991. Trois communications ont permis d'illustrer la démarche du C.E.R.A.A.S., tout en faisant un bilan de ses premiers acquis sur la physiologie et la génétique de l'adaptation à la sécheresse des espèces cultivées. Elles ont été particulièrement bien accueillies par la communauté scientifique présente. Durant ce séminaire des discussions avec Mr T. JALLOW, Directeur Général de l'INSAH, ont contribué à préciser les termes du projet de renforcement du C.E.R.A.A.S.. Par ailleurs, Mr M. TRAORE, Directeur Scientifique de l'I.E.R. a exprimé son souhait de voir s'établir une collaboration entre son Institut et le C.E.R.A.A.S. qui sera initiée par une mission d'un chercheur de l'I.E.R. lors du prochain semestre.

D. RELATIONS, PARTENARIAT

1. COOPERATION

Le C.E.R.A.A.S. s'est associé en tant que partenaire scientifique à deux projets de recherche soumis au 2ème appel d'offre STD3. Il s'agit d'un projet sur la maïsiculture irriguée présenté par la Base-Centre Maïs Irrigué (Saint-Louis, ISRA) et d'un projet sur l'igname haricot (Pachyrhizus) présenté par l'Université Royale du Danemark. Dans ces deux projets le C.E.R.A.A.S. aura la charge des études physiologiques sur l'amélioration de l'utilisation de l'eau et l'adaptation à la sécheresse et du transfert des acquis en physiologie à la sélection. Suite aux recherches menées au C.E.R.A.A.S., deux autres projets sont en cours d'élaboration un sur l'adaptation à la sécheresse des céréales qui devrait être conjointement soumis par les DRA. du Togo et du Bénin, et un sur le manioc présenté par le C.D.H. (I.S.R.A.).

2. PROJET DE RENFORCEMENT DU C.E.R.A.A.S.

Le financement de l'actuel projet C.E.R.A.A.S. arrive prochainement à son terme avec la fin du programme STD2. L'intérêt porté à la démarche régionale de ce Centre et l'importante demande qu'il reçoit de la part des chercheurs nécessite un renforcement de ces capacités. A cet effet deux projets distincts, complémentaires et conditionnellement liés ont été élaborés pour être soumis à l'approbation de C.G.E.. Le premier projet portant sur la formation est en cours de soumission à la DG8 et le second, en cours de finalisation, qui porte sur la recherche sera présenté au deuxième appel d'offre STD3 en juin 1992

E. AUTRES REALISATIONS

Mrs D. DIONE et I. KANE ont soutenu avec succès leur D.E.A. à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Leurs travaux portaient respectivement sur l'étude inter-variétale du développement racinaire de l'arachide en conditions de stress et sur l'agro-physiologie de l'arachide en conditions naturelles de sécheresse. Ces recherches ont été principalement effectuées au Laboratoire de Physiologie de l'Adaptation à la Sécheresse sous la direction scientifique de D. ANNEROSE

la construction des systèmes d'étude racinaire sur des plantes poussant en aéroponie et en hydroponie a commencé au C.E.R.A.A.S. au début de l'année 1992 De même, le développement d'un système informatique d'analyse d'images de racines a débuté avec la récente acquisition d'une carte de numérisation. Ces différents systèmes auxquels s'ajoutent le dispositif de rhizotrons et le screening racinaire par injection d'herbicide en profondeur vont permettre de mettre à la disposition des chercheurs dans le courant du prochain trimestre un atelier très performant d'études morphologiques, anatomiques ou fonctionnelles du système racinaire de différentes espèces. Ces études pourront être conduites à la fois dans le cadre de recherches en physiologie, en génétique et en sélection.

F. ACTIVITES DU PROCHAIN SEMESTRE

En plus des expérimentations actuellement en cours 11 nouvelles missions sont programmées de février 1992 à juillet 1992.

S.R.P.H. (Bénin)	B. CORNAIRE	Palmier à huile
EMBRAPA (Brésil)	C. PIMENTEL	Haricot
I.N.E.R.A. (Burkina)	H. DRISSA	Mais
I. R.A. (Cameroun)	J.M. LACAPE	Coton
IDESSA (Côte d'Ivoire)	R. AKANVOU	Mil
IDESSA (Côte d'Ivoire)	M. KOUAKOU et M. TOKPA	Igname
D.N.E.S. (Mali)	D. TOGOLA	Fonio
Univ. Paris XII (France)	E. BATCHO	Mil
IMO Univ. (Nigeria)	M. NWALOZIE	Niébé
E. N.C.R. (Sénégal)	B. NDAO	Faidherbia Albida
Univ. Dakar (Sénégal)	O. DIOUF	Pachyrhizus

G. DIVERS

Depuis le semestre dernier le C.E.R.A.A.S. s'est offert un logo. Il a été réalisé par la société A.J.C. (Ile Saint-Denis, France) spécialisée en outils de communication. Nous espérons qu'au delà de la qualité graphique de ce dessin, qui nous a séduit, nos partenaires et collègues chercheurs retrouveront dans sa symbolique les éléments illustrant bien l'origine et la nature de notre collaboration.

H. BIBLIOGRAPHIE RECENTE

AKANVOU Louise. 1991. Etude du comportement de trois géotypes de maïs en condition de régime hydrique naturel avec complément et de stress hydrique pendant la période pré-florale. Doc. C.E.R.A.A.S./IDESSA Côte d'Ivoire. 28 pages.

ANNEROSE Daniel et Bonaventure CORNAIRE. 1991. Premiers acquis du C.E.R.A.A.S. sur la physiologie de l'adaptation à la sécheresse de quelques espèces cultivées. Séminaire international: "Gestion Agroclimatique des Précipitations", Bamako du 9 au 13 décembre 1991. 24 pages.

DEBBECHE Khaleb. 1991. Techniques d'évaluation des mécanismes physiologiques d'adaptation à la sécheresse. Doc. C.E.R.A.A.S./INRAT Tunisie. 13 pages.

DIATTA Michel. 1991. Essai sensibilité à la sécheresse (stress pré-floraison) du sorgho. Mémoire de fin d'études d'ingénieur, ENCR, Bambey. 50 pages

DOSSOU-YOVO Sigisbert. 1991. Amélioration de l'adaptation du sorgho (*Sorghum bicolor* L Moench) à la sécheresse : étude de quelques mécanismes physiologiques chez 5 géotypes soumis à un stress hydrique à la floraison. Doc. C.E.R.A.A.S./DRA Bénin. 25 pages.

GUEYE Mamadou. 1991. Modélisation du bilan hydrique et de la productivité de l'arachide au Sénégal. Mémoire de fin d'études, ENSUT, Dakar. 83 pages

DRISSA Hema. 1991. Etude sur la résistance protoplasmique de quatre variétés de maïs (*Zea Mays* L.). Doc C.E.R.A.A.S./INERA Burkina-Faso. 30 pages.

KHALFAOUI Jean-Luc. 1991. Premiers acquis du C.E.R.A.A.S. sur la génétique de l'adaptation à la sécheresse de quelques espèces cultivées. Séminaire international: "Gestion Agroclimatique des Précipitations", Bamako du 9 au 13 décembre 1991. 14 pages.

KANE Ibrahima. 1991. Etude expérimentale de quelques mécanismes d'adaptation à la sécheresse de l'arachide : *Arachis Hypogea* L. Mémoire de DEA, Dakar. 59 pages.

LABARE Kodjo. 1991. Amélioration de l'adaptation du sorgho (*Sorghum bicolor* L Moench) à la sécheresse: étude de quelques mécanismes physiologiques chez 5 géotypes soumis à un stress hydrique à la montaison. Doc. C.E.R.A.A.S./DRA Togo. 20 pages.

NDAO Babacar. 1991. Etude de l'influence des associations symbiotiques racinaires sur la résistance protoplasmique, et la régulation de la perte en eau chez *Faidherbia albida*. Doc. C.E.R.A.A.S./ENCR Bambey. 25 pages.

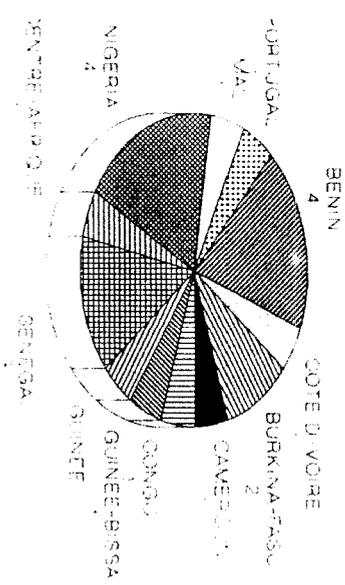
DIONE Dibor. 1991. Etude de deux mécanismes physiologiques d'adaptation à la sécheresse chez deux variétés d'arachide (57-422 et CHICO) croissance racinaire et absorption hydrique. Mémoire de DEA, Dakar. 54 pages.

SEDOGO Cécile. 1991. Caractérisation de la variabilité génétique des caractères physiologiques d'adaptation à la sécheresse du mil. Doc. C.E.R.A.A.S./INERA Burkina. 12 pages.

TOGOLA Dassé. 1991. Rapport d'activité. Doc C.E.R.A.A.S. A Paraître.

TROUCHE Gilles. 1991 Etude comparative de la croissance racinaire d'hybrides F1 et de Signées de sorgho en rhizotron. Doc C.E.R.A.A S./ISRA CNRA Bambey. 10 pages.

Répartition des participants selon le pays



Atelier International sur "l'Adaptation

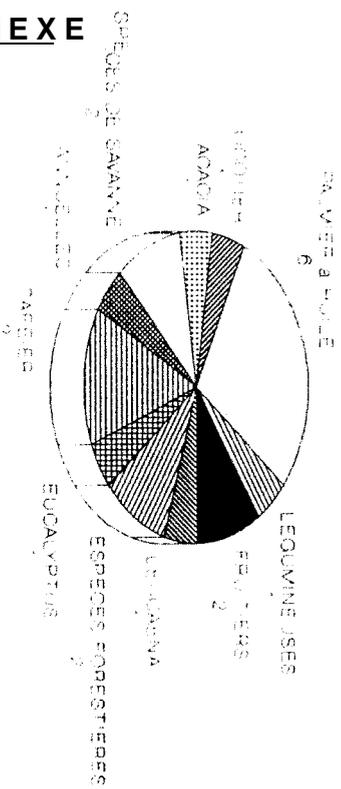
à la Sécheresse chez les Arbres :

Physiologie Techniques et

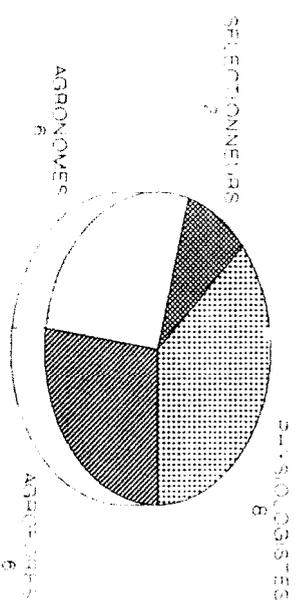
Méthodes d'Etudes."

NOVEMBRE 1991, à POBE au BENIN

Répartition des participants par type de culture



Répartition des participants par spécialités



ANNEXE

PROJET MECANISMES PHYSIOLOGIQUES
RESISTANCE SECHERESSE

