

1991/1

CRA/SL

CJ000 334

2

A530

81A

CRA/CI

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
 -----  
 MINISTERE DU DEVELOPPEMENT  
 RURAL ET DE L'HYDRAULIQUE  
 -----  
 INSTITUT SENEGALAIS  
 DE RECHERCHES AGRICOLES  
 -----  
 DIRECTION DE RECHERCHES  
 SUR LES PRODUCTIONS ET  
 LA SANTE ANIMALES  
 -----  
 CENTRE DE RECHERCHES  
 AGRICOLES DE SAINT-LOUIS  
 -----

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES 1990  
PROGRAMME CULTURES FOURRAGERES

Cronogramme Arrive le 27/04/91  
 Sous le N° ... I.S.G.F./A.  
 SAINT - LOUIS

Ambroise DIATTA

REF. N°45/C.F./FLEUVE

AVRIL 1991

RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITES 1990  
PROGRAMME CULTURES FOURRAGERES

INTRODUCTION

Au cours de l'année 1990, le Programme Cultures Fourragères a connu un mouvement exceptionnel de son personnel ; ce mouvement s'est repercuté sur les activités de recherche.

I. MOUVEMENT DU PERSONNEL

- Retour en France de Mr. Gilles MANDRET, Chef de l'Opération Cultures Fourragères/ LNERV - Dakar - Hann, au cours du 3<sup>e</sup> trimestre de l'année;
- accueil d'une stagiaire, Melle Chantal LEBLANC dans l'Opération Cultures Fourragères/LNERV - Dakar-Hann ; Melle LEBLANC est rentrée en France au cours du 4<sup>e</sup> trimestre de l'année.
- renforcement du chercheur responsable de l'Opération Cultures Fourragères/Fleuve et Coordonnateur du Programme par deux A.T.E., Yoro DIAW et Alioune Niang MBAYE à partir de Janvier 1990 ; ce renfort n'aura duré que treize mois car les deux A.T.E. ont quitté l'Opération Cultures Fourragères/Fleuve fin Janvier 1991.
- affectation à l'Opération Cultures Fourragères/Fleuve, d'un observateur, Mr. Fara MBODJ, en Mars 1991 ; Mr. MBODJ vient du CNRA/Bambey et de la DRSAER.

II. ACTIVITES DE RECHERCHES

II.1. Opération Cultures Fourragères/LNERV-Dakar-Hann

Avec le retour en France du responsable de l'Opération seules deux actions de recherche ont pu être exécutées :

- étude de la production fourragère en conditions tropicales de l'hybride de sorgho "OASIS" en contre saison sèche chaude et en hivernage à Sangalkam (Convention ISRA-INRA/CEE) ;
- étude d'associations céréales locales-légumineuses fourragères (un

niébé fourrager) dans la région du Sine-Saloum (Convention ISRA-INRA/FAC).

En plus de ces deux actions de recherches, la production de semences de niébé fourrager et de *Panicum maximum* en prébase, le suivi et l'entretien du jardin de collections se sont poursuivis au cours de cette année 1990.

### II.1.1. Etude de la production fourragère en conditions tropicales de l'hybride de sorgho "OASIS"

Cette action s'inscrit dans le cadre d'un thème intitulé "Productivité des espèces fourragères en climat tropical et possibilités de valorisation par les animaux" et qui s'exécute au sein d'un réseau de pays : France, Espagne, Maroc, Sénégal.

L'objectif de cette action est de déterminer des "modèles" de croissance de sorgho fourrager en relation avec 3 niveaux de fertilisation azotée (N<sub>0</sub> : pas d'azote ; N<sub>1</sub> = 100 kg N/ha et N<sub>2</sub> = 150 kg N/ha) et de 2 niveaux d'irrigation (50 et 100 % de l'ETM).

Deux essais ont été exécutés, le premier en contre saison sèche chaude (mars - mai 1990) et le second en hivernage 1990). Dans le 1er essai, 7 prélèvements hebdomadaires ont été effectués sur la croissance de 3 à 7 semaines après une coupe de régularisation réalisée 2 à 2 mois et demi après le semis en poquets. Dans le second essai, 24 prélèvements bihebdomadaires ont été effectués sur le 1er cycle (15 jours à 8 semaines après le semis en lignes) et la repousse (10 jours à 7 semaines et demi après la coupe de régularisation).

Des échantillons ont été envoyés à l'INRA de Lusignan (France) pour analyse et détermination de la valeur alimentaire.

Le traitement des données des 2 essais est en cours à l'INRA de Lusignan.

Le rapport de stage de Melle Chantel LEBLANC reprendra en détail cette étude avec présentation des résultats obtenus.

### II.1.2. Etude d'associations céréales locales - légumineuses

fourragères dans la région du Sine-Saloum.

Cette action initiée par le Programme Cultures Fourragères a été menée en collaboration avec l'Équipe Système Sine-Saloum et le programme D.R.S. économie de l'eau en la personne de Patrick DUGUE. Son objectif est de tester en Papem et en milieu paysan l'association céréales locales-légumineuses fourragères et en particulier mil/niébé fourrager dans le but d'améliorer la production fourragère à l'échelle du terroir villageois et de l'exploitation agricole.

En Papem, différentes associations mil/niébé fourrager sont mises en place avec étude des facteurs suivants :

- la variété de niébé : TN 119-80 et 58-74 ;
- la géométrie du semis = 0,90 m x 0,110 m et 1,80 m x 0,45 m ( dans les 2 cas, la densité est la même, 1,23 poquets/m<sup>2</sup> ) ;
- la date de semis = semis normal du mil et semis tardif après enfouissement, d'un niébé-engrais vrnt de 30 jours.

Les résultats ci-après ont été obtenus :

- l'effet du retard du semis du mil (06/07 et 28/07/90 ) est significatif. Le rendement moyen passe de 938 kg/ha à 492 kg/ha. Cette forte baisse n'incite pas à installer un niébé-engrais avant le semis du mil ;
- La géométrie du semis affecte relativement peu le rendement sauf pour les semis tardifs du 28/07/90 = 0,90 m x 0,90 m = 617 kg/ha, 1,80 m x 0,45 = 367 kg/ha ;
- l'association du niébé au mil affecte assez nettement le rendement : le mil pur donne un rendement moyen de 1 521 kg/ha. Le mil associé au niébé un rendement moyen de 1 131 kg/ha. Ceci est logique dans la mesure où la densité en mil reste identique et que l'alimentation hydrique des cultures a été limitante en septembre ;
- la production de fourrage de niébé est légèrement supérieure pour le

stade de récolte formation de gousses = 1 416 kg m.s./ha contre 1 201 kg m.S./ha pour le stade maturité des gousses et 1 247 kg m.s./ha pour le stade boutons floraux. Au stade formation des gousses, toute la biomasse a été récoltée comme fourrage alors qu'au stade maturité des gousses, ces dernières ont été récoltées séparément ;

- la géométrie de semis et la date de semis du niébé ne semblent pas avoir un effet discriminant sur la production de fourrage ;
- pour les 3 dates de récolte, la variété TN 119-80 a donné un rendement en fourrage significativement supérieur à celui de la variété 58-74.

En milieu paysan et plus exactement dans les zones de Gossas et de Thyssé-Kaymor, les traitements repris dans le tableau ci-après ont été étudiés.

TRAITEMENTS	DENSITES CONSEILLES
T1 = culture pure de ail	0,90 m x 0,90 m - 1,23 poquet/m <sup>2</sup>
T2 = culture pure de niébé	0,50 m x 0,50 lu - 5 poque t s/m <sup>2</sup>
T3 = culture de ail à densité et date de semis normales + semis du niébé après un lersarclage dans chaque interligne de mil	niébé = 0,90 m x 0,40 m - 2,77 poquets/m <sup>2</sup> mil = 0,90 m x 0,90 m - 1,23 poquet/m <sup>2</sup>
T4 = culture de mil + semis de niébé après ler sarclage	mil = 1,80 m x 0,45 m - 1,23 poquet/m <sup>2</sup> niébé = 2 lignes dans l'interligne
T5 = culture de mil + semis de niébé dans l'interligne fin septembre, 10 jours avant la récolte du mil (zone de Thyssé-Kaymor)	mil = 0,90 m x 0,90 m - 1,23 poquet/m <sup>2</sup> Niébé = 0,90 m x 0,40 m - 2,77 poquets/m <sup>2</sup>

Les résultats ci-après ont été obtenus :

- dans la zone de Gossas :  
rendements en mil très faibles (3 à 6g/ha) du fait des effets de la

- . rendements en mil très faibles (3 à 6q/ha) du fait des effets de la sécheresse de Septembre et de l'absence de fertilisation ;
  - . rendements en mil non affecté par l'association avec le niébé ni la géométrie de semis lorsque les densités de semis ont été respectées ;
  - . le traitement T4 donne les meilleures productions en fourrage dans le cas de l'association mil/niébé si l'on prend comme critère poids/mètre linéaire ;
- dans la zone de Thyssé-Kaymor :
- . rendements en mil très fortement affectés par la sécheresse de Septembre et l'absence de fertilisation ;
  - . rendement en mil supérieur lorsqu'il n'est pas associé au niébé et géométrie de semis n'affectant pas la production de mil associé au niébé ;
  - . la production de foin de niébé en association avec le mil est très faible par rapport aux résultats obtenus en Papem situé dans la zone ; l'association mil (1,80 m x 0,45 m) niébé est plus intéressante pour la production de foin de niébé ; de plus, le rendement mil ne semble pas être affecté par cette géométrie de semis.

## II.2. Opération Cultures Fourragères/Élevé - Saint-Louis

Dans le cadre des projets de recherche CEE et de recherche-développement IRRIGATION IV, plusieurs actions de recherche ont été exécutées en 1990.

La rédaction des rapports des différents essais a commencé depuis février 1991 et se poursuit encore ; ainsi pour certains essais, les références des rapports seront mentionnées en plus des quelques résultats.

**II.2.1. Production de touffes et de semences de graminées et de légumineuses fourragères (A. DIATTA et Coll., Réf. N° 42/C.F./Fleuve, Mars 1991)**

L'objectif de cette action est de produire des semences et des touffes pour certaines espèces qui sont en cours d'étude dans le cadre de cette opération Fleuve et éviter ainsi la dépendance vis à vis de l'extérieur.

Les quantités de semences ci-après ont été obtenues :

Cenchrus ciliaris écotype local = 7 kg ;

Chloris gayana = 4 kg ;

- Clitoria ternatea à graines noires = 132 kg ;

Dolichos lablab = 38 kg ;

Macroptilium lathyroides = 33 kg.

Du matériel végétatif (touffes) de Panicum maximum C1, Chloris gayana, Panicum maximum T58 et Cenchrus ciliaris écotype local. est disponible depuis la mise en place de cette action.

**II.2.2 Production de boutures, de semence et de touffes de graminées fourragères (A. DIATTA et Coll., Réf. N° 43/C.F./Fleuve, Mars 1991)**

Cette action a pour objectifs de visualiser très rapidement; le comportement végétatif de six graminées fourragères en culture irriguée sur sol argileux et salé du casier rizicole de la Station ISRA/Ndiol et de produire des bouturés, semences et touffes de ces graminées ; le matériel végétatif des espèces prometteuses serait ainsi disponible en pépinière.

Les six graminées se sont avérées prometteuses et pour certaines, des semences ont été récoltées dans la pépinière, dans deux autres essais OI. en bordure des canaux d'irrigation et, drains du périmètre de Lampsar :

- Kchinochloa stagnina = 4 000 g ;

- Echinochloa pyramidalis = 1 450 g ;

Sporobolus robustus = 700 g ;

- Paspalum vaginatum = 76 g ;

Des semences n'ont pas été récoltées sur les 2 autres graminées : Brachiaria mutica et Vossia cuspidata.

Cette action a permis de découvrir une autre graminée : prometteuse sur ce type de terrain = Diplachne fusca. Sur 2 autres essais et en milieu naturel, 1065 g de semences de cette graminée ont été récoltés.

L'estimation de la production fourragère effectuée par le lancement d'un carré métallique (1 m x 1m), 10 fois pour chaque espèce sauf pour le robustus où il a été lancé 20 fois, a donné les résultats ci-après exprimés en t de m.s/ha (1 coupe à 10 mois de l'implantation) :

-- B. mutica	= 4,000	- V. cuspidata	= 7,859
- E. pyramidalis	= 3,837	- S. robustus	= 4,325
- E. stagnina	= 5,909	- P. Vaginatum	= 7,017

### II.2.3. Test de comportement fourrager de différentes variétés de niébé (ADIATTA et Coll., Réf.N° 39/C.F/Fleuve, Février 1931)

L'objectif de ce test. est de faire un tri sur les bases des productions de foin. ou de foin et fane (variétés fourragères) et de foin, fane et graines ou de fane et graines (variétés mixtes).

Des quatorze variétés testées, deux n'ont pas été retenues : - 455-81 et TN88-63 ; ont été retenues :

- variétés fourragères : 58-74, 58-107, 66-35 et BRANDON avec des rendements en foin variant de 5,000 à 6,945 t m. s/ha ;

- variétés mixtes : 58-109, 58-162, 58-191, 59-12, 60-1, 66-48, TN2-78 et TN49-80 avec des rendements en fane variant de 8,055 à 24,925 t m. s/ha et de graines de 1,130 à 2,720 t/ha.

II.2.4. Test de Comportement de graminées et de légumineuses (A. DIATTA et Coll., Réf. N°40/C.F./Fleuve, février 1991).

L'objectif de ce test est d'apprécier sommairement le comportement des différentes espèces par fauche et pesée aux stades floraison-début de fructification pour les légumineuses et début épisaison pour les graminées. Pour chaque espèce, il est prévu au moins une fauche.

Après un nombre de coupes variant de 1 à 3 suivant le cycle. Les espèces, ci-après ont été retenues pour le comportement prometteur :

- graminées : Brachiaria decumbens, Cenchrus ciliaris écotype local, Cenchrus ciliaris U.S.A et Panicum maximum C1 ;
- légumineuses : Calopogonium mucunoides, Clitoria ternatea, à graines noires, Clitoria ternatea à graines verdâtres et marron, Dolichos lablab, Macroptilium atropurpureum, Macroptilium lathyroides, Glycine javanica Cooper, Glycine javanica Tinaroo, Niébé 58-74, Niébé 66-35 et Stylosanthes hamata.

II.2.5. Test de comportement de différentes variétés de sorgho fourrager (A. DIATTA et Coll., Réf. N°41/C.F./Fleuve, février 1991)

L'objectif de ce test est d'évaluer rapidement leur aptitude à la production de fourrage par des mesures quantitatives des productions du 1er cycle et de la 1ère repousse.

Des 24 variétés testées, 15 ont été considérées comme prometteuses avec des rendements pour 2 coupes (1er cycle et 1ère repousse) variant de 7,196 à 16,827 t m.s./ha :

- |                |          |               |
|----------------|----------|---------------|
| . SA 624       | . SA 636 | . SA 653      |
| . SA 628       | . SA 642 | . SA 661      |
| . SA 629 V A F | . SA 647 | . SA 662      |
| . SA 629 V P L | . SA 646 | . SA 663      |
| . SA 633       | . SA 649 | . Sweet sioux |

### II.2.6 Etude de la production fourragère de graminées en culture irriguée

(A. DIATTA et Coll., Réf. N°44/C.F./Fleuve, mars 1991).

Cette action qui comprend 2 essais a pour objectif d'étudier la productivité comparée de graminées fourragères en culture irriguée sur sol argileux (hollaldé) et salé avec lame d'eau permanente et sans lame d'eau permanente.

Pour les 2 essais, les rendements moyens obtenus en une coupe et exprimés en t. m. s./ha sont repris dans le tableau ci-dessous.

ESSAIS, ESPECES	Essai I : avec lame d'eau permanente	Essai 2 : sans lame d'eau permanente
Brachiaria mutica	0,718	0,917
Diplachne fusca	3,530	2,401
Echinochloa pyramidalis	2,594	1,275
Echinochloa stagnina	2,594	1,259
Paspalum vaginatum	3,152	2,705
Sporobolus robustus	0,268	1,606
Vossia cuspidata	1,677	1,285

Pour l'essai I, les graminées D. fusca, E. pyramidalis, E. stagnina et V. cuspidata et P. Vaginatum semblent prometteuses.

Pour l'essai II, à la liste précédente, s'ajoute S. robustus.

### II.2.7. Etude de la production de fourrage de quatre légumineuses fourragères (Ndiol, diéri : niébé 58-74 et 66-35, Dolichos lablab et Clitoria ternatea à graines noires).

L'objectif de cette action est de confirmer ou infirmer un résultat obtenu en 1989 sur la supériorité de 58-74 sur 66-35 sur le plan de la production fourragère et de comparer en même temps ces 2 variétés de niébé à Dolichos lablab et Clitoria ternatea qui ont eu des comportements fourragers prometteurs.

### II.2.8. Etude de la production fourragère de deux variétés de niébé

II.2.8. Etude de la production fourragère de deux variétés de niébé fourrager = 58-74 et 66-35. Influence de la date de récolte sur les rendements (Fanaye, Fondé).

L'objectif de cet essai est de quantifier les niveaux de rendements des 2 variétés fourragères de niébé 58-74 et 66-35 en culture irriguée sur sol lourd de fondé et suivant 3 stades de récolte : floraison-début fructification, après une récolte de gousses et après 2 récoltes de gousses.

II.2.9. Etude de la production de fourrage de six légumineuses fourragères = niébé 58-74 et 66-35, Dolichos lablab, Macroptilium atropurpureum, Macroptilium lathyroides et Clitoria ternatea à graines noires (Fanaye, Fondé).

L'objectif de cette action est de quantifier les niveaux de rendements de 6 légumineuses en culture irriguée sur sol argileux de fondé au stade floraison-début fructification. Les rendements des 2 variétés de niébé devant servir à situer ceux des 4 autres légumineuses.

II.2.10. Etude de la production fourrage de six légumineuses (les mêmes que ci-dessus, Ndiol, Hollaldé salé).

C'est l'action précédente qui a été reconduite sur sol argileux et salé du casier rizicole de la Station ISRA/Ndiol.

Aucun résultat chiffré n'a été obtenu car après une très faible levée, les plantules sont mortes (salinité, système d'irrigation).

II.2.11. Etude de la production fourragère du niébé variété 58-74 en milieu paysan (Ross-Béthio).

Cette action a pour objectif de quantifier la production fourragère de cette variété de niébé en milieu réel, cette action s'inscrit dans le cadre de l'expérimentation multilocale et devait être réalisée en plusieurs endroits. Faute de moyens de locomotion pour les 2 techniciens qui devaient assurer le suivi, l'action n'a été menée qu'en un seul endroit.

Aucun résultat chiffré n'a également pas été obtenu car après une levée assez correcte, le paysan n'a pas comme promis assuré l'irrigation.

II.2.12. Etude de la restauration de jachères et de parcours à faibles potentialités fourragères dans le delta du fleuve Sénégal.

Pour cette action, il s'agit de la poursuite des essais entamés depuis 1988 avec bien entendu des corrections qui tiennent compte des résultats antérieurs.

Les différents essais ont été effectués à Ndiaoudoum, Lampsar Khant, Ndiol Peulh et à la Station ISRA/Ndiol.

Comme pour les années précédentes, les aménagements ont consisté au sous-solage, et à la construction de complexes sillons-billons ; l'enrichissement floristique s'est effectué par sursemis au Camel Pitter et semis, repiquage et plantation manuels de différentes espèces fourragères herbacées, locales et exotiques.

Du cactus inerme a été également implanté à la Station ISRA/Ndiol.

Les rapports des actions II.2.7. . II.2.8., II.2.9 et II.2.12 sont en cours d'élaboration.

**CONCLUSION .**

Les différentes actions menées dans le cadre des cultures fourragères proprement dites ont permis d'avancer dans l'identification des espèces ou variétés pouvant convenir à la culture irriguée dans les conditions pédoclimatiques de la région du fleuve.

Pour la restauration, les résultats restent toujours très tributaires de la pluviosité (quantité et répartition temporelle).

**PERSONNEL**

Ambroise <b>DIATTA</b> ,	Chercheur, Coordonnateur du Programme et responsable de l'Opération Cultures Fourragères/Fleuve.
Yoro <b>DIAW</b> ,	ATE, Opération Cultures Fourragères/Fleuve.
Alioune Niang <b>MBAYE</b> ,	ATE, Opération Cultures Fourragères/Fleuve.
Fara <b>MBODJ</b> ,	Observateur, Opération Cultures Fourragères/Fleuve.
Giles <b>MANDRET</b> ,	Chercheur, Responsable de l'Opération Cultures Fourragères/LNERV.
Antoine <b>CORREA</b> ,	TS, Opération Cultures Fourragères/LNERV.
Idrissa <b>GASSAMA</b> ,	TS, " " " "
Daniel <b>BABENE</b> ,	TS, " " " "
Sassy <b>MBODJ</b> ,	Observateur, " " " "
Chantal <b>LEBLANC</b> ,	Stagiaire ISRA-INRA, Opération Cultures Fourragères/LNERV.

**MISSIONS REUES**

Du 02 au 07/07/90 : Messieurs S. GREGO et P. NANNIPIERI de l'Université Dura de Viterbe, Italie, dans le cadre du volet "Physiologie de la résistance à la sécheresse et à la salinité des plantes fourragères" du Projet C.E.E.

Du 17/09 au 23/09/90 : Messieurs G. BOUDET et J. CESAR de l'I. E. M. V. T., France, dans le cadre du volet "Restauration" du Projet C.E.E.

---