F0000187

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

DEPARTEMENT DES RECHERCHES SUR LES PRODUCTIONS FORESTIERES

ISRA-DRPF
Service de Documentation
B.P. 2312
Dakar - Hnnn

ESSAI D'INTRODUCTION DU GLIRICIDIA SEPIUM ET DU LEUCAENA LEUCOCEPHALA DANS UN SYSTÈME DE CULTURE EN COULOIRS EN BASSE CASAMANCE

PAR :

Soulèye BADIANE

STATION DE RECHERCHES SUR LES PRODUCTIONS FORESTIERES DE DJIBELOR - BP 128 - ZIGUINCHOR

JUIN 1987

ISRA-DRPF
Service de Documentation
B.P. 2312
Dakar - Hann

RAPPORT 1986 DU PROGRAMME ILCA EN BASSE CASAMANCE

// O M M A I R E

		Pages
	PREFACE	1
	INTRODUCTION	2
I -	LES TECHNIQUES DE PEPINIERE	4
II -	L'IMPLANTATION ET LE SUIVI DE LA PARCELLE EXPERIMENTALE	4
	2.1 Installation	4
	2.2 Analyse des données climatologiques de 1986	4
	a - Pluviométrie	5
	b - Températures	5
	c - Humidité relative	5
	d - Evapo-transpiration	5
	2.3 Suivi de la croissance et de la productivité des différentes variétés	5
	a - Comparaison des variétés de la date de plantation à la première exploitation	5
	B - Comparaison des variétés après le 2è émondage (Août, Septembre, Octobre, Novembre)	10
III -	LE MAIS EN COULOIRS	18
	3.1 Méthodologie	18
	3.2 Traitement fertilisation organique	18
	3.3 Entretien	19
	3.4 Résultats et interprétations	19
IV -	ESSAIS EN MILIEU PAYSAN	22
	4.1 Implantation en milieu paysan	22
	4.2 Croissance et productivité du Gliricidia et du Leucaena en milieu paysan	23
V -	PERSPECTIVES DE LA CULTURE EN COULOIRS EN CASAMANCE	26

.../...

Pages

5.1 Fertilisation des sols non acides 26

5.2 Amélioration de la ration alimentaire du bétail 28

VI - C O N C L U S I O N 29

VII - B I B L I O G R A P H I E 30

VIII - P H O T O G R A P H I E S 31

IX - A N N E X E S 38

RAPPORT GLIRICIDIA

o-o-o-o-o-o -o-o-o-o a -o-

P R E F A C E

C'est en 1985 que le CIPEA (NIGERIA) a envoyé au CNRF/Djibélor 13 variétés de Gliricidia et une espèce de Leucaena leucocephalla pour l'introduction de l'alley cropping en Basse Casamance. (annexe 3) Une parcelle expérimentale et des parcelles en milieu paysan ont été installées la même année (Rapport Gliricidia en Basse Casamance - BADIANE (S) 1985).

Pendant l'année 1986, les parcelles de 1985 ont fait l'objet de suivi et de nouvelles parcelles sont installées en milieu paysan.

Le présent rapport tend à faire le point sur l'introduction du Gliricidia en Basse Casamance durant ces 2 années,

La collaboration de l'Agronome et du 2OO technicien de l'équipe systèmes de production en Basse Casamance et du forestier de la SOMIVAC (1) nous a été très précieuse.

(1) SOMIVAC : Société de mise en valeur agri ole de la Casamance

I N T R O D U C T I O N

L'agroforesterie est une approche longtemps utilisée au Sénégal sous des formes variées. selon les objectifs à atteindre.

Les associations d'Acacia Albida avec las cultures céréalières sont connues du Nord au Sud du Sénégal. Bien que l'acacia albida soit l'espèce agroforestière la mieux connue avec les publications de Dancette, Schoch, Giffard, beaucoup de chose reste à découvrir de l'arbre miracle (relation densité et rendement, densité et production de bois, les formes d'aménagements et les rendements céréaliers ou production fourragère etc...)

La culture du riz sous palmeraie permettrait de résoudre les contraintes foncières liées à l'abandon des bas fonds et d'améliorer la productivité du palmier en vin et en huile si des études y étaient menées en ce sens. Au Sénégal, les péjorations du climat rendent les conditions écologiques du palmier de plus en plus fragiles pour que les pratiques traditionnelles (culture sur brûlis, élagage abusif de la couronne,, élimination sans base scientifique d'un grand nombre de pieds pour avoir plus d'étendues cultivables etc... puissent continuer sans mettre en péril l'existence même du palmier,

Les arbres désséminés dans les champs : cordyla pinnata, parkia-biglobosa, cola cordifolia, balamites aegyptiaca, ziziphus mauritiana pour ne citer que ceux-là, représentent un apport alimentaire considérable pour justifier leur maintien dans le système de production traditionnel,

Les peuplements presque purs d'adansonia digitata, de borassus flabeliferp installés dans les champs de case concourent à l'amélioration du régime alimentaire des villageois,

Des formes d'organisation plus récentes, associant l'arbre aux cultures sont également connues dans le pays, Il s'agit de :

- Les bandes boisées où le style bois villageois (Eucalyptus ssp Azadirachta Indica, Acacia divers) sont adoptées dans le pays grâce aux efforts inlassables du service des Eaux et Porêts et des services de vulgarisation comme la SODEVA.

Cependant les efforts d'entretien n'ont pas suivi les efforts de plantations. Ceux-ci fait que les résultats obtenus sont loin de ceux qu'ils devraient être,

.../...

Les brise-vents sont étroitement liés aux parcelles cultivées et ont comme objectif, à part la production de bois, de lutter contre l'érosion et d'influencer positivement les facteurs agro-climatologiques,

Les arbres-clôtures : ce sont principalement Jatropha curcas, Moringa Ofeifera, prosopis juliflora, euphorbia balsamifera etc...).

Toutes ces formes d'association arbre cultures présentent des avantages évidents car, elles favorisent le maintien d'un couvert ligneux qui protège les sols contre l'érosion pluviale et éolienne, assurent une source de bois d'oeuvre et de cuisine, apportent des produits alimentaires et des revenus extra-agricoles importants ainsi que du fourrage de haute qualité tout en améliorant le micro-climat,

Jusque-là, bien qu'il ne soit pas évident, il est admis qu'un couvert arboré dispercé est plus avantageux qu'un couvert arboré aligné,

Cependant, avec la mécanisation et la traction animale en particulier, les systèmes traditionnels de conservation de l'arbre dans le paysage agraire sont de plus en plus mis en cause,

Il faut dire que le choix d'un mode d'aménagement agricole avec la composante arbre est difficile à cause de nos connaissances très limitées,

Depuis plus d'une vingtaine d'années, on se pose toujours les mêmes questions, Qu'est-ce qui convient le mieux dans les champs, des arbres dispercés ou un maillage géométrique de dimensions variables ?

Les lignes d'arbres, doivent-elles suivre les courbes de niveau 2

Que faut-il, des bandes forestières, des lignes d'arbres simples ou doubles 2

A quelle distance ? etc... Quelle est la densité requise pour une exploitation optimale des terres agricoles 2

Aucune réponse satisfaisante n'a été apportée à ces questions,

Cependant, l'amélioration des systèmes de production traditionnelle passe nécessairement par une gestion rationnelle du milieu compte tenu de l'état économiquement arriéré des masses paysannes qui doivent s'orienter vers la formule magique : Investir moins et produire plus,

C'est dans le cadre que voilà, que nous pensons que la culture en couloir qui associe les avantages des arbres dispercés et ceux de la mécanisation pourrait être une solution à long terme.

I LES TRAVAUX DE PEPINIERE

Pour la campagne 1986, les plants sont produits en gaines (sachets de polyhetlène de dimensions 12 x 25) (Photos N° 1)

1000 plants de Gliricidia et 1 000 de Leucaena ont été produits, Les gaines sont remplies de terreau de forêt très riche, Les graines rnt été d'abord pré-germées dans des boites de pétri avant repiquage, La reprise était de 100 %. Aucun traitement n'a été appliqué sur les graines.

II SUIVI DE LA PARCELLE EXPERIMENTALE

2.1 Pnstallation et suivi de la parcelle expérimentale

La parcelle a été installée en Août 1985 conformément au protocole envoyé par l'ILCA IBADAN - voir annexe n°5 .

Depuis cette date, la hauteur de toutes les variétés et espèces a été mesurée chaque mois, Le nombre de rejets est également compté, La circonférence à la base est en plus mesurée, (Photo n° 3)

Des observations phénologiques ont été menées mais aucun apport' d'engrais n'a été effectué en 1986.

Le premier émondage a été effectué en Avril 1986, le second en Juillet 1986 et le troisième en Novembre de la même année. (Photo 4)
En plus des mensurations habituelles (hauteurs, circonférence) et des comptages, les paramètres suivants ont été déterminés : Biomasse totale fraiche, biomasse foliaire fraiche, biomasse bois frais, A partir des échantillons séchés, la biomasse totale sèche, la biomasse foliaire sèche et la biomasse de bois sec ont été calculées, (Photo 4)
Des attaques de chenilles sur Gliricidia ont été observées en Décembre 1985 et Janvier 1986. Le bourgeon terminal des plants de Gliricidia était sectionné (voir photo-s 2 mais nous n'avons pas pu déterminer le nom de ces agents, Des sauterions ont eu à endomagd les feuilles de Gliricidia - Aucun traïtement n'a été effectué,

2.2 Analyse climatologique

La Basse Casamance connait une saison sèche de 8 à 9. mois et une saison pluvieuse de 3 à 4 mois.

Les données sont relevées à la station climatologique du CNRF/ Djibélor, située à 200 m environ de la parcelle.

ISRA-DRPF
Service de Documentation
B.P. 2312
Dakar - Hann

a) - La pluviométrie

La pluviométrie moyenne tombée en 1986 est de 934,6 répartis en 69 jours. Les pluies ont commencé en Juin mais se sont définitivement installées le 8 Juillet. Elles se sont arrêtées dans la deuxième quinzaine d'Octobre avec des poches de sécheresse du 19 au 31 Juillet et du 20 au 27 Septembre. Les pluies d'Octobre ont été faibles de manière générale.

Par rapport à 1985, la pluviométrie de 1986 a été moins bonne dans le temps et en quantité. (Voir annexe 2).

b) - Les températures

La température moyenne annuelle est de 25,7°C. Le mois de Janvier est le plus frais 22,8°C avec une moyenne minimale de 14,7°C. Les mois les plus chauds sont Avril et Mai avec une moyenne maximale d'environ 35°C. C'est une période difficile pour les plantes.

De Décembre à Avril, la croissance des Gliricidia est ralentie (Voir annexe 3).

c) - L'humidité relative

L'humidité relative moyenne annuelle est de 68,7%. Les moyennes minimales les plus faibles 23% environ se situent aux mois de Décembre et Janvier correspondant à la période fraiche. Les moyennes maximales les plus élevées sont enregistrées pendant les mois de pluies. (Voir annexe 3)

d) - L'évapotranspiration

Elle est importante durant toute l'année avec une moyenne mensuelle de 153,94 mm/jour. Toutefois, elle est plus faible en Août et en Septembre respectivement 102,21 et 91,71 mm/jour. (Voir annexe 4).

Tous ces paramètres sont représentés sur la figure n° 1

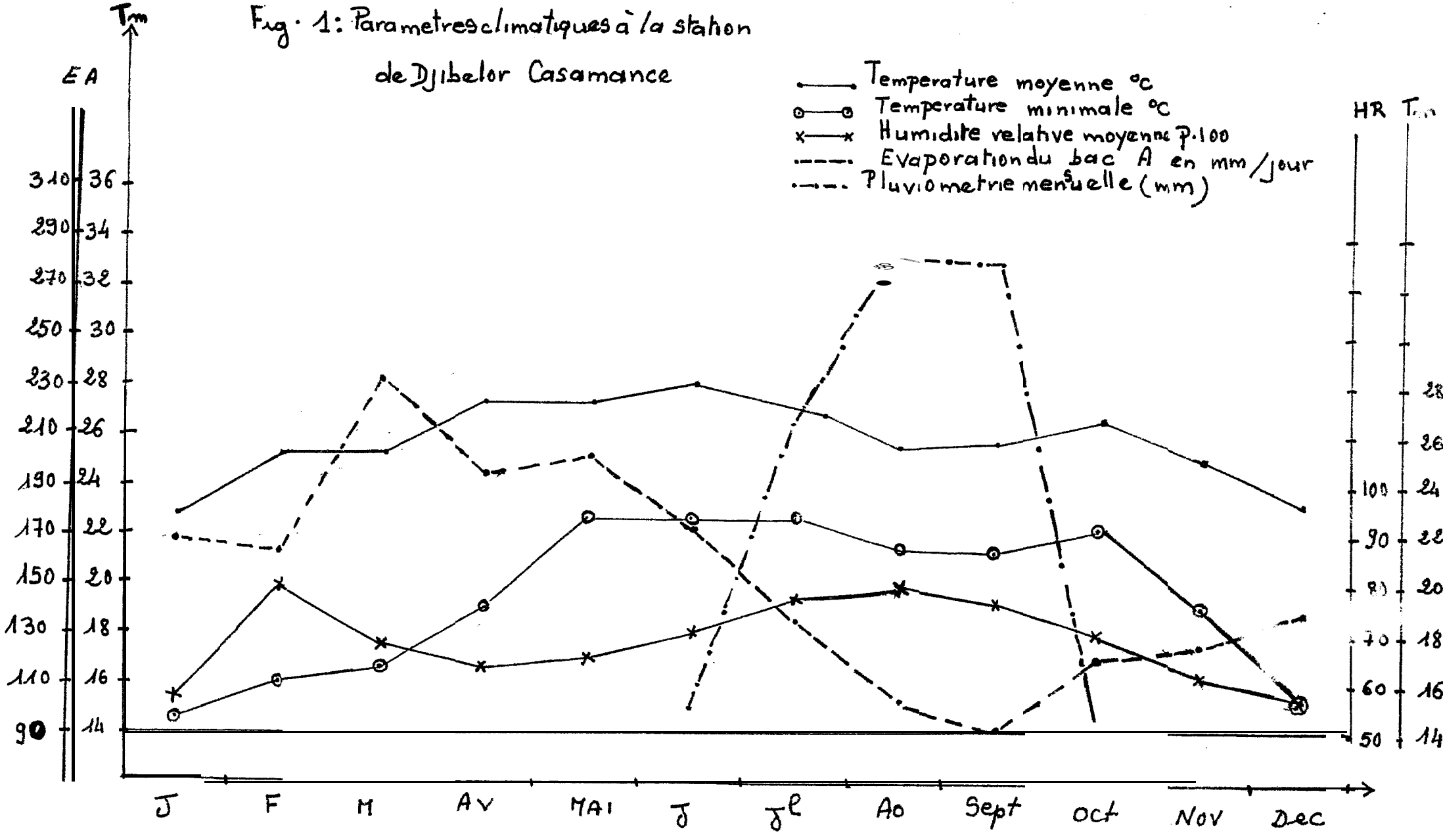
2.3 SUIVI DE LA CROISSANCE ET DE LA PRODUCTIVITE DES DIFFERENTES VARIETES

a) - Comparaison des variétés de la date de plantation à la première exploitation

L'analyse a été effectuée au micro-stat avec un dispositif en split-plot. Le facteur 1 est représenté par les dates au nombre de 6 : Novembre 1985, Décembre 1985, Janvier 1986, Février 1986, Mars 1986, Avril 1986.

.../..

Fig. 1: Parametres climatiques à la station de Djibelor Casamance



Le 2 facteur 2 correspond aux variétés 13 Gliricidia et 1 Leucaena - 3 variables ont été introduites : 1- Date ; 2 - Variété ; 3 - Bloc ; 4 - Hauteur .

- LA VARIABLE. HAUTEUR

L'histogramme des résidus donne une bonne symétrie et un applatissement satisfaisant avec les indices suivants (coefficients de K-Pearson)
symétrie : (valeur idéale théorique = 0) : valeur trouvée = $0_{,}12$ Proba = $0_{,}02$
applatissement (valeur idéale théorique = 3) valeur trouvée = $2_{,}86$ Proba = $0_{,}65$
Les écarts types dûs à la variable date :

MOIS	NOVEMBRE: 1985	DECEMBRE 1985	JANVIER 1986	FEVRIER 1986	MARS 1986	AVRIL 1986
ECART. TYPES	$97_{,}51$	$112_{,}77$	$140_{,}26$	$142_{,}03$	$158_{,}40$	$179_{,}68$

Durant cette période, l'accroissement mensuel ΔH de la hauteur moyenne est faible. Ce ralentissement de la croissance et la perte de biomasse, caractérisée par une chute massive de feuilles nous ont amené à émonder en Avril 1986 pour ne pas perdre la masse d'information qui s'est accumulée jusque-là,

$\chi^2 = 19_{,}12$ pour une probabilité de 8,002 avec un degré de liberté $5_{,}$ la table nous donne une valeur de 20,517,

Les écarts types dûs à la variété

Variétés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ecart types	$78_{,}41$	$95_{,}13$	$233_{,}21$	$78_{,}91$	$118_{,}32$	$88_{,}02$	$222_{,}50$	$136_{,}28$	$144_{,}06$	$100_{,}95$	$202_{,}72$	$119_{,}02$	$145_{,}90$	$122_{,}$

Ecart - types dûs aux répétitions

B1	B2	B3
$128_{,}88$	$159_{,}27$	$130_{,}49$

$\chi^2 = 4_{,}85$ Proha = $0_{,}0865$

.../...

Analyse de variance

VARIABLE PARAMETRE	S C E	DDL	Carrés moyens	Pent F	PROBA	F. Abs, 5 %	F. Abs, 1%
Variation Totale S/Bloc	7 046 984,00	17	414 528,47				
Variation Date	6 528 890,00	5	1 305 778,00	175,37	0,0000	2,81	4,34
Variation Répétition	443 636,00	2	221 818,00	29,79	0,0001	3,59	6,11
Variation résiduelle date	74 458,00	10	7 445,80				

	S C E	DDL	Carrés. moyens	F.cal.	PROBA	F. observée 5 %	F. observée 1 %
Var, Totale	35 062 100,00	251.	139 689,64				
Var. Fact. a Variétés	18823 446,001	13	1 447 957,38	46,12	0,0000	1,79	2,25
Var, inter Date et varié	4 294 400,00	65	66 067,70	2,10	0,0001	1,64	2,00
Var. tot sep.	17 046 984,00	17	414 528,47	13,20	0,0000	1,69	2,08
Var.résiduel. variétés	4 897 270,00	156	31 392,76				

Calcul des. moyennes

La moyenne mensuelle est donnée par le tableau suivant

NOVEMBRE	DECEMBRE.	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL
719,74	1 001,26	932,62	964,17	1 129,64	1 233,10

.../...

En Janvier et Février 1986, les Gliricidia ont été attaqués par des chenilles (voir photos), Il n'y a pas de différence significative entre Dec,, Janv, et Fev., qui sont différents de Mars et Avril au seuil de 5 %
La moyenne générale par variété est la suivante :

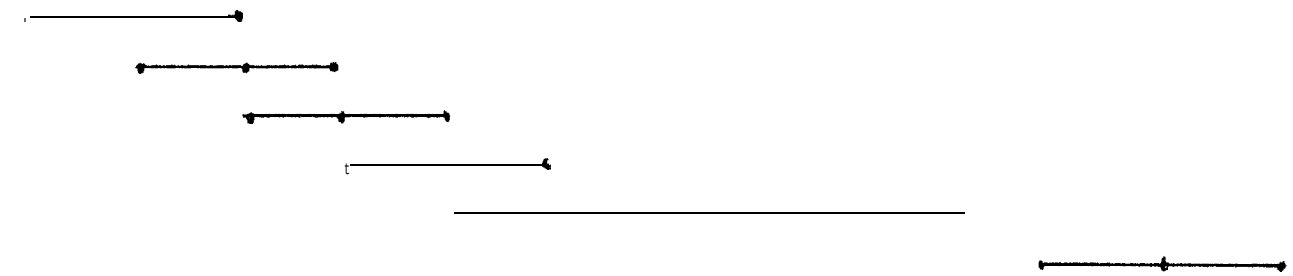
Variétés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12.	13	14
Moyenne	892,7	1 083,3	1 193,0	899,7	1 253,6	643,0	1 147,6	653,0	894,3	911,3	1 008,1	947,6	697,0	1 729,7
Rang	11	5	3	9	2	14	4	13	10	8	6	7	1 1 2	1

Le classement sur la croissance générale est présenté ci-dessous par ordre décroissant

14 5 3 7 2 11 12 10 4 9 1 13 8 6

illeure.

pèce



La meilleure espèce est le leucaena au point de vue croissance en hauteur
Les meilleures variétés de Gliricidia sont 5, 3 et 7 mais elles ne sont pas différentes des autres au seuil de 5 % sauf les variétés 13, & et 6 qui constituent le plus mauvais groupe homogène,

Le classement mensuel par variété a été déterminé.
Au mois de Novembre 1985 il n'y avait pas de différence significative au seuil de 5 % ni entre les variétés de Gliricidia ni entre une variété de Gliricidia et le leucaena, Le tout constituait un groupe homogène A,
Au mois de Décembre, 2 groupes pas significativement différents avec comme tête de fil 13, 6 et 8 d'une part, 14,5,3,7 d'autre part,
Au mois de Janvier, la variété 34 se détache [illegible]e étant la meilleure et se confi jusqu'à l'émondage, Les variétés 8, 6 [illegible]1 . 3 sont les plus mauvaises.

// OMPARAISON DES VARIETES APRES LE 2è EMONDAGE

(Août, Septembre, Octobre, et Novembre)

Pour les 3 mois après le 2è émondage, les 2 variables analysées sont la hauteur moyenne et le nombre de rejets dans un dispositif en split - plot à 3 facteurs, (Répétition, date et variétés),

Pour le mois de Novembre, en plus des 2 variables ci-dessus, la circonférence totale sur 10 m et la biomasse fraiche sont prises en compte,

-- ANALYSE DE LA VARIABLE HAUTEUR MOYENNE

L'analyse de variance a donné les valeurs suivantes :

Variable Paramètres		Variable Totale sous	Variable Répétition	Variable Variétés	Résiduelle Répétition	Variable Totale	Variable Date	Variable Inter répétition - date	Variable Totale	Résiduell date
S C E	1%	2 3257 6401	851 656,0	% 13 358 864	9 047 120	% 117 733 128	% 62 288 260	845 024,0	% 23 257 640	% 31 342
D D L		41	2	13	26.	125	2	4	41	78
Carrés moyens		567 259,50	425. 828,00	1 027 604,94	347 966,16	9 4 1 865,00	3 144 130,001	211 256,001	567 259,50	401 823,
Test F Calculée			1,22	2,95			77,51	0,53	1,41	
Proba			0,3 108	0,0091			0,0000	0,7200	0,0956	
F Observé	5 %		3,22	1,961			3,07	2.44	1,67	
	1 %		5,160	2,995			4,79	3,46	2,05	

Il n'y a pas de différence significative entre les répétitions, Par contre la différence est hautement significative entre tes variétés d'une part, et les dates d'autre part,

.../

LA MOYENNE GENERALE ENTRE LES DATES

AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
434,71	1 419,79	2 150,69

La croissance est très dynamique pendant la saison des pluies, La moyenne générale entre Les espèces et les variétés place toujours le leucaena leucocephala en tête de file,

Moyennes générales de la somme des hauteurs des variétés sur 10 m

14	8.	3	5	2	1	12	9	7	13	4	10	11	6
2272,2	1747,3	1494,8	1383,2	1345,3	1321,2	1256,1	1234,7	1219,6	1185,6	1185,4	1126,7	1020,5	897

C L A S S E M E N T :

1er 2 3 4 5 5 6 7 8 9° 9 10 11 12 13 14

- Analyse de la variable nombre de rejets :

Le test du χ^2 montre qu'il n'y a pas de différence significative entre les répétitions et entre les dates,

Cependant, la différence est hautement significative entre les variables,

.../...

TABLEAU DES ANALYSES DE VARIANCE /

VARIABLE Paramètres	Variable Totale Variétés	Variable Répétition	Variable Vari&és	Résiduelle Répétition	Variable Totale	Variable Date	Variable répétition - Date	Variable Totale Variétés	Résiduel Date
S C E	438,54	10,92	300,76	126,86	760,54	252,49	2,98	438,54	66,52
D D L	42	2	33	26	125	2	4	41	78
Carrés Moyens	10,70	5,46	23,14	4,88	6,08	126,25	0,75	10,70	0,85
a, Calculée		1,12	4,74			148,03	0,87	12,54	
PROBA		0,3428	0,0004			0,0000	0,4847	0,0000	
F Observée 5%		3,22	1,961			3,07	2,44	1,67	
1%		5,160	2,995			4,79	3,46	2,05	

Il existe une différence hautement significative entre les dates et entre les variétés au seuil de 1 %.

CALCUL DES MOYENNES

La moyenne générale est de 8,59 rejets par plant. .

Pas de différence significative entre les répétitions dont les moyens se traduisent comme suit :

R_I = 8,43 ; **RII** = 8,33 et **RIII** = 9,00

Pour les dates : les moyennes diminuent d'Août à Octobre

Août : 10,50 ; **Septembre** 8,14 ; **Octobre** 7,12 ; **cela veut dire qu'il y a un phénomène de concurrence d'élimination naturelle entre les rejets,**

ANALYSE DE LA VARIABLE CIRCONFERENCE

L'histogramme des résidus montre qu'il existe une bonne symétrie dont les caractéristiques sont indiquées par les indices de normalité dits coefficients de K. Pearson ci-dessous.

Symétrie [valeur idéale théorique = 0 ; valeur trouvée = 0,04 avec proba = 0,328) aplatissement (valeur idéale théorique = 3 ; valeur trouvée = 2,61 avec proba = 0,365)

TABLEAU DES ANALYSES DE VARIANCE DE LA VARIABLE CIRCONFERENCE

Variables / Paramètres	Variable toute Variété	Répétit°	Variétés	Résiduelle Répétit°	Variable Totale	Variable Date	Répétit° Date	Totale Variétés	Résidu- Date
S C E	9008.06	8088.11	406,68	513,27	28180.71	13113,37	1325,89	9008,06	4733,3
D D L	8	2	2	4	125	13	26	8	78
Carrés Moyens	1126,01	4044,06	203,34	128,32	225,45	1008,72	51,00	1126,01	60,68
F.Calculée		31,52	1,58	-	-	16,62	0,84	18,56	
Proba		0,0051	0,3116	-	-	0,0000	0,6842	0,0000	
F.Observée	-	13.815	3,045	-	-	34,525	25,336	26,125	-

TABLEAU DES MOYENNES DES CIRCONFERENCES

La circonférence moyenne générale est de 76,13 mm
Les moyennes mensuelles sont les suivantes :
Avril : 68,17 mm ; Juillet : 73,14 mm ; Novembre : 87,10 mm.

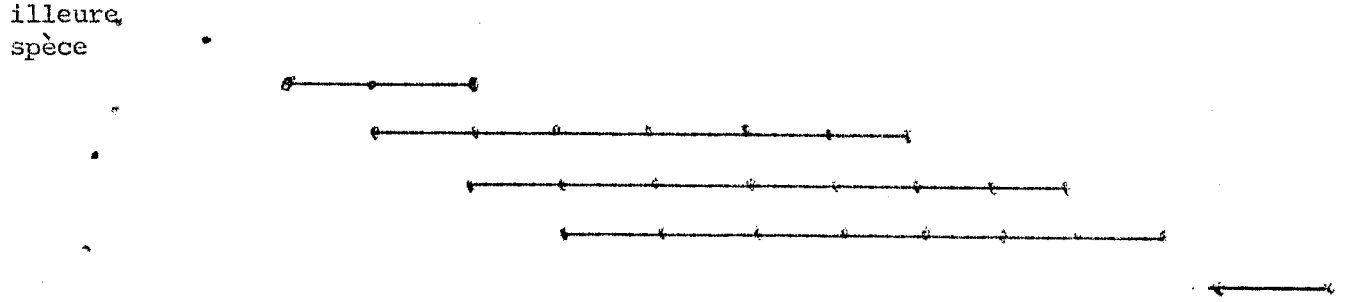
.../...

La moyenne des circonférences des variétés en fonction des dates

Variétés / Périodes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Observations
AVRIL	65,3	67,6	69,6	63,6	81,0	55,0	72,0	52,6	64,6	71,6	67,0	75,0	63,6	85,3	
JUILLET	73,6	71,3	81,0	66,3	87,0	53,0	75,3	60,0	63,3	75,3	62,3	83,3	76,6	95,3	
NOVEMBRE	84,3	85,0	95,6	84,6	99,6	75,6	86,0	63,0	85,0	83,0	79,6	92,6	86,0	119,0	

Il n'y a pas de différence significative au seuil de 5 % entre Avril et Juillet qui sont cependant significativement différents du mois de Novembre. Le test de Newman-Keuls - seuil = 5 % montre des groupes homogènes entre les variétés :

14 5 12 3 7 10 13 2 1 4 9 11 6 8



- ANALYSE DE LA BIOMASSE PRODUITE DURANT LES 3 EMONDAGES : AVRIL, JUILLET ET NOVEMBRE

a) La biomasse totale fraiche

La production concerne une ligne de 10 m de long.

Le tableau des écarts-types des résidus donne les χ^2 suivants

FACTEUR	χ^2 CALCULEE	PROBABITE	OBSERVEE	OBSERVATIONS
DATE	114,68	0,0000	13,818	D. H. S
VARIETES	33,03	0,0018	34,528	D. N. S
DATE -VARIETES	135,44	0,000	54,052	D. H. S
REPETITION	1,42	0,4963	3,219	D. N. S

CALCUL DES MOYENNES

La biomasse moyenne annuelle produite par ligne de 10 m est de 25 729,40 grammes.

Aux mois d'émondage, la production moyenne est de 8000,81 g en Avril, 9961,9 g en Juillet et de 59 225 g en Novemb

La production moyenne par répétition s'établit comme suit :

RI	RII	RIII
24 437,95 g	26 172,86 g	26 577,38 g

La production par variété est indiquée par le tableau ci-dessous :

VARIETES / DATES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	REMARQ
AVRIL	6833,3	8766,6	10 590	6100	14316,6	5566,6	7050	3133,3	6316,6	6750	2950	9033,3	5846,6	18758	
JUILLET	10266,6	11766	16633,3	6166,6	16266,6	4233,3	9300	4800	10633,3	8700,0	5766,6	10666,6	7866,6	16400	
NOVEMBRE	69500	57336,6	60833,3	40666,6	86466,6	3126,6	65833,3	46216	61800,0	56600	34066,6	42456,6	45533	130500	
MOYENNE	28866,6	25966,6	29352,2	17644,4	39016,6	13688,8	27394,4	19066,6	26250,0	24016,6	14261,1	20718,8	19748,8	55219,3	

Le test de Newman-Keuls au seuil de 5% fait ressortir le classement suivant :

Pour la période d'émondage, il n'y a pas de différence significative entre la biomasse d'Avril et celle de Juillet

La production de Novembre est différente de celles d'Avril et de Juillet.

Pour les variétés, le mois d'Avril ne recèle pas de différence significative de biomasse entre les variétés.

Le mois de Juillet ne recèle pas non plus de différence significative entre les variétés pour la biomasse produite

L'émondage du mois de Novembre par contre montre une différence significative entre les espèces conformément au classement suivant :

.../...

Classement des variétés en fonction de la BFF en Novembre 86

14 5 1 7 9 3 2 10 8 13 12 4 11 6

Meilleure espèce

b) PRODUCTION DE BIOMASSE FOLIAIRE (BFF.)

ANALYSE DE VARIANCE DE LA BFF

VARIABLES / PARAMETRES	VARIABLE TOTALE VARIETES	REPETITION	VARIETES	RESIDUELLE REPETITION	VARIABLE TOTALE	VARIABLE DATE	REPETITION DATE	TOTALE VARIETES	RESIDUELLE DATE
S C E	% 1107421800	% 11041303600	5965824	% 23952384	% 17773406000	% 2710058000	% 1490520060	% 11071221800	%2501606400
D D L			2	4	125	13	26	8	78
Carrés Moyens	81 383902720	552065 1800	2 982 912	5 988 096	142 187 248	208 466 000	57 327 696	1383902720	32 075 876
F. CALCULEE		921,94	0'50			6,50	1,79	47,	
PROBA		0,0002	0,6432			0,000	0,0263	0,0000	
F. Obs. 5%		4,46	4,46			1,80	1,66	2,02	
F. Obs. 1%		8,65	8,65			2,28	2,03	2,66	

LES MOYENNES MENSUELLES PAR VARIETES

VARIETES / MOIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	MOYENN
AVRIL	3 766,6	4 066,6	4 183,3	2 633,3	6 866,6	1 416,6	3 300,0	1 966,6	3 266,6	3 366,6	1010	4 633,3	2 266,6	14533,3	4 91,
JUILLET	6 200,0	5 733,3	8 333,3	4 166,6	9 633,3	1 503,3	5 600,0	3 633,3	7 266,6	5 800	3 733,3	6 333,3	3 666,6	9 433,3	5 788,
NOVEMBRE	23466,6	21666,6	24566,6	17200	32466,6	23233,3	24233,3	21966,6	27033,3	25400	14400	18003,3	18833,3	53933,3	24 743,
MOYENNES	11144,4	10488,8	12361,1	8000,0	16322,2	8717,78	11044,4	9188,8	12522,2	11522,2	6 381,1	9 656,6	8 255,5	2 596,6	11 540,

CLASSEMENT MENSUEL :

AVRIL

14 5 12 3 2 1 10 7 9 4 13 8 6 11

N D S

JUILLET

5 14 3 9 12 1 10 2 7 4 11 13 8 6

N D S

NOVEMBRE

14 5 9 10 3 7 1 6 8 2 13 12 4 11

6

CLASSEMENT GENERAL

14 5 9 3 10 1 7 2 12 8 6 13 4 11

III - LE MAIS EN COULOIRS

3-1 - METHODOLOGIE

Toute la parcelle a été labourée avec la fraiseuse, Le maïs est semé entre les lignes d'arbres , dans des couloirs larges de 4 m. Entre chaque ligne d'arbres et sa voisine de maïs immédiate, la distance est de 60 cm tandisque les lignes de maïs sont distantes de 90 cm, Les lignes de maïs sont tracées à . l'aide d'un rayonneur de 90 cm. La distance entre les poquets est de 25 cm, Le semis est effectue' les 17 et 18 Juillet. 1986 à raison de 2 graines par poquet. La ZM 10, variété locale a été semée, Aucun apport d'engrais minéral n'a été effectué durant la campagne 86.

3-2 - TRAITEMENTS FERTILISATION ORGANIQUE

Le second émondage a eu lieu du 19 au 21 Juillet 198.Q juste avant la levée du maïs. Compte tenu de la biomasse importante produite par les arbres mais pas suffisante pour couvrir toute la parcelle par épandage et vu que les tests d'appetabilité ne peuvent pas être faits à l'instant, faute d'animaux sur place, nous avons. décidé de faire un épandage localisé selon les traitements suivants, (Photos N° 5a et 6)

Sur une surface constante de 20 m2, une quantité variable de biomasse a été épandue, Tableau N° 1 Test de Fertilisation avec la biomasse ligneuse fraiche du Gliricidia

TRAITEMENTS	To	T1	T2	T3	T4	T5
QUANTITE BIOMASSE (KG)	0	10	20	30	40	5.0
REPETITION	3	3	3	3	3	3.

Pour le leucaena leucocephalla, la biomasse produite n'a permis que de couvrir le traitement T1 -

.../..

ISRA-DRPF
Service de Documentation
B.P. 2312
Dakar - Hann

3.3 - ENTRETIENS

L'épandage de la biomasse ligneuse n'a pas empêché une bonne levée du maïs 85 à 95 %. Le premier sarclage a eu lieu du 27 au 29 Août 1986 alors que le second est réalisé du 22 au 24 :Septembre 86, (Photo n° 5b)
Au mois de Septembre un traitement à l'orthène 50 et au malathion adesole a été appliqué sur le maïs pour latter contre l'invasion des sauterelles juste avant le second entretien.
Alors que le maïs était déjà grand, la parcelle était attaquée par des agoutis à partir du 30 Août 8.6. Plusieurs pièges ont été tentés y compris l'utilisation de raticides mais sans succès. Dans la deuxième quinzaine de Septembre une tranchée de 50 cm de large sur 1 m de profondeur a été creusée tout autour de la parcelle pour empêcher enfin la destruction du maïs par les agoutis. Néanmoins les dégats ont été importants et principalement localisés dans les traitements fertilisation où les meilleures tiges ont été sélectionnées,

Dès que le maïs a commence à mûrir, les vols se sont répétés à cause surtout de la proximité de la parcelle qui juxtapose la clôture du centre de Recherches agricoles, Du 25 Septembre au 4 Octobre 86 un gardiennage de 6h 30 à 19h 30 a été organisé pour réduire les vols.

La récolte du maïs s'est déroulée du 4 au 7 Octobre 1986, Le séchage, la pesée et l'égrenage ont pris fin le 20 Novembre 1986,

3.4. - RESULTATS ET INTERPRETATIONS

L'ensemble des dégats et les résultats sont reportés sur le tableau N° 6 : Production de maïs,

Il ressort du tableau N° 6 production de maïs que les dégats ont été importants dans toute la parcelle et particulièrement là où le maïs était le plus beau et le plus robuste correspondant aux traitements d'épandage de matière organique-
Il n'y a pas de différence significative sur le taux d'humidité au seuil de 5%
Par rapport au taux d'égrenage, les épis les plus remplis appartiennent aux parcelles fertilisées (66,8 % à 44,3 % en moyenne) contre 42,4 % en moyenne dans les parcelles témoins sur la même parcelle, le taux d'égrenage de 7985 variant de 66 % à 55 %; ce qui correspond à quelque chose près à celui obtenu cette année malgré les impondérables,

.../...

Par contre la différence de rendement est nette. Il est supérieur en 1985 (1 825 kg/ha à 250 kg/ha selon les parcelles) contre 734 kg/ha à 452,4 kg/ha selon les traitements pour 1986, mais l'année dernière n'a pas connu autant de dégâts de cette année-ci, Néanmoins l'effet dose est ressorti avec un rendement de 734 kg/ha pour la plus foxtc dose contre 452,4 kg/ha pour la plus faible dose, Les parcelles sans épandage n'ont produit que 182,1 kg/ha en moyenne,

Il convient donc de reprendre cet essai sur le plateau cette fois-ci avec un gardiennage dès l'épiaison du maïs pour être à l'abris des vols et du cansolo (agouti) qui vit dans la forêt même de Djibélor.

Les problèmes phytosanitaires se sont posés également : attaques de criquets et concurrence des cypéracées avec les plantules de maïs,

.../...

TABLEAU N° 2 PRODUCTION DE MAIS AVEC LE GLIRICIDIA

ESPECE	GLIRICIDIA																								
TRAITEMENTS	T0			T1			T2			T3			T4			T5								
REPETITIONS	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R 2 1	R3	R1	R2	R3 1	R1	R2	R3	R1	R2								
Nbre de plants coupés par les agoutis	2	5	0	21	16	14	21	2	79	39	10	15	24	12	13	24	0	1							
Nbre de plts dont les épis sont volés	0	0	1	9	2	0	6	1	5	2	2	3	1 1 4	8	1	9	1	1							
Total plants perdus	2	5	1	30	18	14	27	3	24	41	12	18	38	20	14	33	1	2							
Nbre de plants récoltés	21	22	41 1	2 1	17	28	21	38	17	25	3-1	17	8	19	38	27	53	1	2						
Pour 100 plts récoltés:	91,3	81,4	97,6	6,6	48,5	66,6	43,8	92,7	41,5	37,9	75,5	48,6	17,7	48,7	73,1	45,0	98,1	5							
Nombre d'épis récolt.	21	22	41	2	17	28	21	38	17	25	37	17	8	19	38	27	53	2							
Poids humide épis(kg)	2,01	2,401	3,401	0,301	1,601	2,701	2,601	3,801	2,101	4,001	3,601	1,401	1,201	2,101	4,401	4,0	6,201	3							
Poids sec épis (kg)	0,60	0,80	1,00	0,10	0,40	1,20	1,10	1,40	0,80	1,60	1,50	0,50	0,60	0,70	1,50	1,80	2,20	1							
Taux d'humidité %	30	30,9	29,4	33,3	28,5 35,4	44,4	42,3	36,8 39,0	38,0	40,0	41,6 39,1	35,7	50,0	33,3 39,1	34,1	45,0	35,4 37,9	33							
Poids égrené (kg)	0,305	0,465	0, 183	0,085	0,269	0,58	1 0,54	110,344	10,475	10.929	0,886	0,245	0,324	0,322	0,768	0,947	1,250	0,							
Taux égrenage	58,8	58,1 42,4	18,3	85,0 66,8	67,2	48,4	49,1 44,3	24,5	59,3	58,0	59,0 55,3	4 9 , 0	54,0 50,4	46,0	51,2 56,3	52,6	56,8	5							
Rendement kg/ha	152,5	232,5	91,5	42,5	134,5	290,5	270,5	172,0	237,5	464,5	443,0	122,5	162,0	161,0	384,0	473,5	1625	129							
Rendement moyen Kg/ha estimé	187,0	285,6	93,7	643,9	277,3	436,1	617,5	185,5	572,2	1225,5	586,7	252,0	915,2	330,5	525,3	1052,2	637,1	51							
Rendement moyen estimé par traitement	182,1			4 5 2, 4			1 45 a, 4			1 6 8 8, 0			5 9 0, 3			3 3 4, 0								

Taux d'humidité moyen 36,91 %

IV - ESSAIS EN MILIEU PAYSAN

4-1 - Implantation en milieu paysan

Des enquêtes informelles ont été organisées dans les villages pour avoir une première vue sur les possibilités de compréhension et d'acceptation de la culture en couloirs en Casamance,

Si en 1985 nous avons pris comme cible les groupements de producteurs encadrés par la SOMIVAC, pour faire des tests de démonstration et toucher le maximum de gens, en 1986, nous nous sommes tournés vers les producteurs individuels, Ce changement est dicté par le fait que, dans le groupement, il est difficile de regrouper et de discuter avec tout le monde, que les contacts entre membres du groupement sont lents et hésitants, les décisions à prendre trainent le plus souvent. En plus certains membres nettoient la partie de la parcelle qui échoie dans leur exploitation, par contre d'autres ne le font pas et la protection dont bénéficient les plants varie d'un individu à l'autre.

L'avantage de travailler avec les exploitations individuelles réside dans le fait que ce sont d'abord des volontaires controlables. Les plants bénéficient du même traitement, Dans les villages, nous avons choisi un ou plusieurs volontaires selon la distance à transporter les plants et le nombre de plants disponibles,

A Boucott Ouoloff où nous travaillons avec le groupement de producteurs depuis 1985, nous avons continuer de travailler avec lui pour voir jusqu'à quand les problèmes cités ci-dessus vont demeurer ou vont s'estomper,

Le tableau suivant donne le nombre de paysans volontaires retenus et le nombre de plants distribués et mis en place,

TABLEAU N° 3 - NOMBRE DE PLANTS MIS EN PLACE EN MILIEU PAYSAN pour LA CAMPAGNE 1986.

.../...

TABLEAU N° 3

Village et Année de mise en place	Bodé 1986	Boudjalabou 1986	Mamatauro 1986	Séléki Ouoloff 1986	Boucott SOMIVAC 1985	Remarques
Nombre de paysans	1	2	4	Groupement	Le plus SOUvent on a distribué autant de Gliricidia leucaena.	
Nombre de plants	500	460	350	Semi-direct 506	220	

Le village de Séléki a été choisi par le zootechnicien de l'équipe système compte tenu de l'importance de l'élevage dans le village,

4-2 - CROISSANCE ET PRODUCTIVITE EN MILIEU PAYSAN

Les parcelles se sont bien comportées durant toute la campagne 1986 avec des taux de reprises de 85 à 100 %. Après la saison des pluies, certaines parcelles ont souffert des attaques de termites, mais la difficulté essentielle est liée à la protection des plants contre le bétail, Seules les parcelles de Bodé et de Boudjalabou sont clôturées. A Séléki, au moment des mensurations de Novembre 8.6, 25 à 50 % des plants étaient broutés par le bétail,

Le tableau N° 2 donne la croissance moyenne des plants mesures en Novembre 86,

TABLEAU N° 4 - CROISSANCE MOYENNE DES PLANTS MIS EN PLACE EN AOUT 86 ET MESURES EN NOVEMBRE 86

PARCELLES PAYSANNES

SITES / Caractéristiques	ESPECES	SOMIVAC	Boudja-Labou	Séléki (Gaston)	RODE	Boucott Ouoloff les plants sont émondés en Juin et mesures en Novembre 86
Hauteur moyenne (cm)	GLIRICIDIA	57,6	70,4	81,5	76,2	175,0
	LEUCAENA	50,3	102,8	47,3	55,1	290
Taux de survie %	GLIRICIDIA	95	100	96,2	98	75 (semis direct)
	LEUCAENA	92,0	98	44,4	89	85 (plantation

.../...

Au vue du tableau, la hauteur moyenne du Gliricidia est supérieure à celle du Leucaena parce que les animaux les ont broutés avant les mensurations,

Dans la parcelle de Boudjalabou où les arbres sont bien protégés depuis le début de la plantation - la croissance du leucaena est meilleure,

Un premier émondage a été réalisé en Décembre 1986, Les résultats consignés sur le tableau N° 3 concernent les parcelles clôturées pouvant faire L'objet de suivi à long terme, Les autres parcelles sont souvent broutées même si les plants sont robustes et continuent à rejeter.

La biomasse produite sur 10 m est sensiblement la même au sein de la même espèce tant à Boudjalabou qu'à Bodé, la biomasse du Ieucaena est toujours supérieure à celle du Gliricidia mais l'indice fourrager du gliricidia est. supérieur - Cependant toutes les 2 espèces s'adaptent bien en Basse Casamance.

.../...

TABLEAU N° 5 - EXPLOITATION DE DECEMBRE 1986 DES PARCELLES INSTALLEES EN AOUT 1986 EN MILIEU PAYSAN

SITES	Caractéristiques / Espèces	Somme des hauteurs sur 10m	Nbre de Plants au 10 m.	Biomasse totale (g) sur 10m	Echantillon frais				Echantillon sec				Indice fourra- G/B	Matière sèche feuill. F/C	Fourrage tota	
					Poids total frai	Poids feuilles	Poids +gousses	Poids bois	Poids total	Poids feuilles	Poids +gousses	Poids bois			Frais:	sc
Bodé	GLIRICIDIA	1 554,6	20	2 587	2 000	1 350	650		700	300	400		0,67	0,22	733,3	384
	LEUCAENA	1 018,9	18	3 854	2 300	790	1510		580	230	350		0,34	0,29	310,3	379
Médina	GLIRICIDIA	1 185,2	15	2 182	2 500	1 500	1 000		1200	550	650		0,60	0,37	309,2	484
	LEUCAENA	1 378	19	3 642.	6 300	3 500	2 800		3 350	1 550	1 800		0,53	0,44	024,9	890
Boucott Ouoloff	GLIRICIDIA	2 320	25	240,3 kg	10 100	5 000	5 100		6 060	2580	2 448		0,49	0,52	117.747	61.22

N.B - La parcelle de Boucott-Ouoloff a été exploitée en Juin 86. La biomasse calculée correspond à la deuxième coupe de Juin à Novembre,

Le poids de la biomasse foliaire du Gliricidia est supérieure au poids du bois produit alors que chez le leucaena le poids du bois est supérieur à celui des feuilles,

V - PERSPECTIVE DE LA CULTURE EN COULOIR EN CASAMANCE

5.1 a) - Fertilisation des sols non acides

Plusieurs auteurs ont reconnu la carence en phosphore et en potasse des sols de plateau (Birie - Habas, 1986 ; Pothier, 1981 ; Siban, 1972 et 1974).

Les sols gris de nappe sont pauvres en matière organique (1 - 2%) avec une capacité d'échange de 0,5 à 2,0 meq/100 gm (Eertrand et al, 1978) Ces sols sont également fortement carencés en phosphore et en potasse,

Accolaste,(1974) recommande en plus d'un phosphatage de fonds de 400 kg/ha, environ 25 kg/ha de P_2O_5/ha et 60 kg/ha de K_2O.
Pour la fumure azotée, il préconise 80 kg/ha au moins en trois doses : au semis 10 kg ; au tallage : 50 kg ; au début de la montaison 20 kg.

Après plusieurs années d'expérimentation, les recommandations de G. BEYE (1977b) sont les suivantes : pour obtenir 4 T/ha de riz sur les sols gris de bas-fond il faut un recyclage des pailles (5 - 6 T/ha) avec un labour de fin de cycle ou un pourrissement sur place ; un apport de 200 kg/ha de 8 - 18 - 27 au moment du repiquage ; un fractionnement de 100 kg d'urée en 3 doses : 25 kg à une semaine, 50 kg à un mois et 25 kg à deux mois après le repiquage, (in Posner J.)(1983)
Bien que ces recommandations soient provisoires, beaucoup de paquets technologiques n'ont pas passé en milieu paysan pour des raisons diverses (technicité non assimilée, engrais minéral trop cher etc,..)

La culture en couloir des espèces légumineuses peut beaucoup contribuer à élever le niveau de fertilité des sols de Basse Casamance,

Le leucaena leucocephala produit en lignes de 10 m de long et planté tous les 50 cm sur la ligne avec des couloirs de 4 m de large 41,4 T/ha/an de biomasse fraiche. Ceci correspond à une restitution de 562,5 kg/ha/an d'azote ; 127,5 kg/ha/an de P_2O_5 ; 142,5 kg/ha/an de K total ; 357,5 kg/ha/an de ca ; 205 kg/ha/an de Mg, La présence permanente des racines dans le sol permet de fixer les particules érodables et d'améliorer la texture du sol sans entrer en concurrence avec le système racinairc des cultures annuel.-les.

.../...

La couverture aérienne en saison sèche réduit l'érosion éolienne.

Il faut noter qu'il y a au moins 10 - 15 % de hiomasse foliaire répandue au sol entre les périodes d'émondage,

Cette production étant obtenue sur un sol de transition entre le plateau et la vallée, il convient d'introduire le leucaena et les diverses espèces proposées pour la culture en couloirs sur les différents types de sol rencontrés en Casnmance et de quantifier la production,

Paire un essai de culture en couloirs dans des parcelles mécanisées en y ajoutant des tests d'écartement entre les lignes et sur la ligne

L'étude sur le compostage du Gliricidia et du Leucaena pourrait donner des résultats intéressants,

Après le troisième émondage des arbres en Novembre 1986, nous nous sommes heurtds à des difficultés pour trouver un moyen d'utiliser correctement la biomasse produite, La fertilisation (enfouissement, épandage) s'avère inopérante compte tenu des pertes en azote par volatisation que cela occasionnerait durant la longue saison sèche. Notre collègue zootechnicien n'a pas encore le matériel requis pour utiliser la biomasse (animaux, étable etc...) Il fallait donc trouver un moyen de stocker la biomasse produite.

Le compostage parait être un des moyens les moins honéreux et le plus à porter des paysans pour utiliser les Gliricidia comme engrais vert,

Les sols de plateau de la Basse Casamance sont réputés fragiles et pauvres en azote, La disponibilité d'engrais de bonne qualité et à bon prix déterminera le choix du paysan,

PROTOCOLE : Le but de l'essai est de déterminer la qualité du compost produit par la biomasse ligneuse et le processus de décomposition du Gliricidia (seul ou mélangé avec des résidus de récolte) par enfouissement,

L'essai est installé dans la pépinière du CNRF à Djibélor, à un endroit suffisamment ombragé et proche de la pompe à eau.

Les dimensions des fosses sont 2 m x 2 m x 0,60 m.

.../...

TABLEAU N° 6 DISPOSITIF EXPERIMENTAL

ESPECES	G L I R I C I D 1 A						L E U C A E N A	
Traitements	Gliricidia + sable	Gliricidia + sable	Gliricidia + paille + sable	Gliricidia + paille + sable	Sliricidia! paille + sable		Leucaena + sable	Leucaena + paille + sable
	Gliricidia + 15cm de sable	15 cm Gli ricidia + 5 cm de sa ainsi de suite	15 cm pail 15 cm Gli, 15 cm pail 15 cm Gli. 10 cm sab.	15cm Gli. 15cm pail 15cm Gli. 15cm pail 10cm sabl	10 cm Gl. 10 cm pai 10 cm sab ainsi de suite		Leucaena + 15cm del sable	15cm pai. 15cm leuc 15cm pail 15cm leuc 10cm sabl

Prélèvements et analyses

Tous les 3 mois , Mars et Juin un échantillon est prélevé à la terrière pour les horizons suivants :

0 - 20 cm ; 20 - 40 cm ; 40 - 60 cm ; 60 - 80 cm

Les analyses se feront sur le N, P, K, Ca, Mg, C, et la matière organique, La composition de la biomasse verte enfouie est connue tableau N° et un témoin a été analysé,

Des essais de comparaison en station du compost, de l'engrais chimique et l'épandage de biomasse fraiche seront effectués pendant l'hivernage 87 sur le maïs, Le premier prélévement a été réalisé et les analyses suivent leur cours,

Avec le malherhologiste du CRA de Djibelor, on pourrait étudier l'action de la culture en couloirs sur les mauvaises herbes,

5.2 b) - L'amélioration de la ration alimentaire du bétail

La première culture en couloirs semble destinée à améliorer les conditions du sol, toutefois la prise en compte d'une composante animale est possible en particulier lorsque les espèces utilisées sont appetées par le bétail (leucacna, gliricidia, acacia albida etc...).

Ces espèces sont riches cn protéines et produisent du fourrage de bonne qualité pendant la période où le fourrage herbacé est déficitaire en quantité ou en qualité. Les parcelles installées en milieu paysan ont montré que les animaux (bovins, ovins et caprins) broutent les plants do leucacna à chaque fois qu'ils accèdent dans les parcelles. Le yliricidia est moins brouté que le leucaena, Les pâturages pourraient être améliorées cn y plantant des leucaena à raison de 50 plants/ha. Une telle densité pourrait être une base de recherches pour l'Acacia Albida.

Les arbres peuvent être coupés et apportés aux animaux à l'étable. Des tests d'appetabilité et d'affouragement doivent être menés dès que possible,

VI- // O N C L U S I O N

La culture en couloirs, de part son caractère organisationnel peut apporter une contribution importante à l'amélioration de la gestion de l'espace agraire sans nuire à la mécanisation ou à la traction animale, Dans les pays en voie de développement, où la majeure partie des agriculteurs sont de petits exploitants, aux moyens financiers très limités, la biomasse produite par les lignes d'arbres, peut réduire les besoins en engrais minéral de manière notable. Une complémentation alimentaire à base de leucaena et de qliricidia est possible pour les petits ruminants,

Les résultats obtenus en station et cn milieu paysan sont encourageants. Les essais d'introduction et de production de biomasse méritent d'être poursuivis, La fertilisation du maïs par des techniques d'épandage ou d'enfouissement de la bionassc fraiche ou à partir de compost issu de la décomposition dc la biomasse du leucaena et du Gliricidia doit être menée de manière plus rigoureuse pour améliorer les résultats.

VII - BIBLIOGRAPHIE

-:-:-:-:-:-:-:-:-

1 - BADIANE, (1985) Rapport d'activité sur la culture en couloirs en Gasamance

2 - DANCETTE C. et NIANG M. : Rôle de l'arbre et son intégration dans les systèmes agraires du Nord du Sénégal (Tiré à part)

3 - Equipe système liasse Casamance CRA Djibélor - Rapports annuels N°s 2, 3 et 4.

4 - GOUDET J.P. CTFT : L'arbre et la résistance à la sécheresse en Afrique Tropicale sèche - données acquises - orientation des actions de Recherche - Développement à poursuivre - (Tiré à part)

5 - HUXLEY P.A. (1983) : Plant Research and agroforestry ICRAF . P.O. Box 30677, Nairobi, Kenya.

6 - KANG B.T. et al La culture en couloirs : un substitut d'avenir à la culture itinérante IIAT IBADAN Nigéria

7 - POSNER J.L. (1983) - Synthèse partielle de la littérature agronomique en Casamance - Equipe SPT Basse Casamance CRA - Djibélor

8 - SONKO L. (1985) : Contribution à l'étude du fonctionnement des systèmes agraires en Basse Casamance : les modes d'appropriation de gestion et de conduite des animaux au sein d'un village Diola (Boulandor) Sénégal.

9 THOMAS M. Little - F. JACKSON HILLS (1977)

VIII - PHOTOGRAPHIES DE LA PARCELLE EXPERIMENTALE

X x x

X

1 – Production de plants *en pépinière*

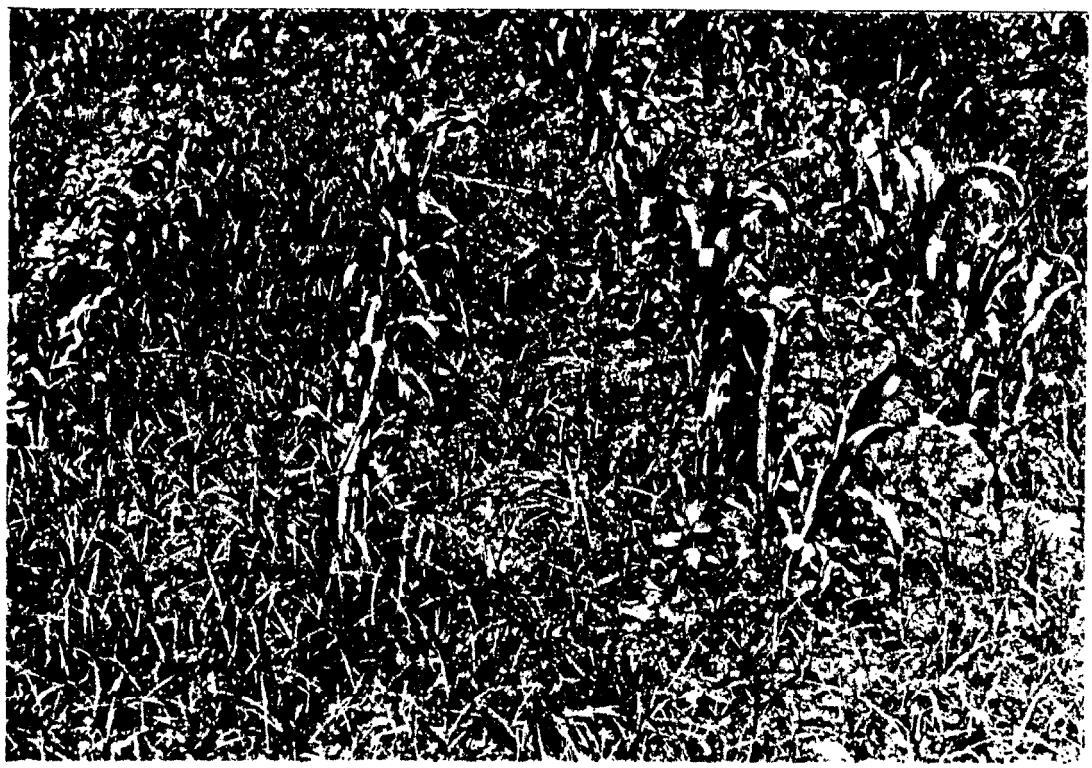
2 - Attaques des Gliricidia par des chenilles en Février - Mars 1986

3 - Taille des Gliricidia et des Leucaena avant le 2è émondage en Juillet 1986

4 - Emondage et pesée de la biomasse foliaire et ligneuse des Gliricidia et Leucaena Juillet 1980

5a - Epandage de la biomasse (Leucaena) avant la levée du maïs

5 b - Levée du maïs et désherbage de la parcelle.



6 a - Placette de maïs avec épandage du Leucaena

6b - Placette de maïs sans épandage.

IX - //-)) N N E X E S

9.1 - Résultats végétales du Gliricidia et du Leucaena

9.2 - Pluviométrie 1986 de la Station de Djibélor

9.3 - Tableaux climatologiques de la Station de Djibélor

9.4 - Evapo-transpiration BAC-A

Station de Djibélor 1986

9.5 - Protocole d'introduction de la culture en couloirs en Casamance.

ISRA-DRPF
Service de Documentation
B.P. 2312
Dakar - Hann

ISRA
CRA / DJIBELOR
Labo d'Analyses
-0-0'

ANNEXE 1

RESULTATS D'ANALYSES

TABLEAU N° 3 : Composition chimique des emondes de 13 variétés de Gliricidia, du Leucaena leucocephala et du celtis integrifolia sur un sol.

TISSUS VEGETAUX DE GLIRICIDIA SP... 1986/1987

ECHANTILLON	N Total %	P_2O_5 % tot.	K Total %	Ca %	Mg %	C Total %	M.O %	C/N
GLIRICIDIA FEUILLES F 1	2.61	0.188	0.59	0.92	0.84	5.99	10.30	2,29
F 2	3.03	0,116	0.50	0.76	0.92	6.29	10.81	2,07
F 3	2.92	0,153	0.71	0.84	0.68	5.38	9.27	1,84
F 4	2.14	0.711	0.60	0.48	1.16	5.98	10030	2,79
a 5	2.84	0,353	0.63	1.20	0.88	5.28	9.09	1,85
F 6	2.67	0.396	0.65	0.96	0.84	6.08	10.47	2,27
F 7	3.20	0,093	0.37	1000	1.28	4.79	8.24	1,49
F 8	2.70	0,330	0.65	0.48	0.76	5.58	9.61	2,06
F 9	2.93	0, 19.2	0.71	0.60	0.64	5.58	9.61	1,90
F10	3.12	0.336	0.61	1.20	0.96	6k.œ	10.47	1,94
F11	2.70	0,440	0.67	1.00	0.64	6.28	10.81	2,32
F12	3.00	0,324	0.81	1.12	0.88	5.88	10.13	1,96
F13	2.24	0,327	0.37	0.72	1.20	6.18	10.64	2,75
F14	1.62	0,194	0.41	1.48	oc.52	5.69	9.78	3,51
F15	2.60	0,350	0.37	0.92	0.48	7.18	12.36	2,76
LIRICIDIA TIGES T 1	0.75	0.341	0.18	0.28	0.36	7.98	13.73	10,64
T 2	0.86	0,469	0.37	0.44	0.72	6.99	12.02	8,12
T 3	0.62	0.341	0.28	0.36	0.48	7.98	13.73	12.87
T 4	0.51	0,165	0.27	0c.16	0.40	7.49	12.89	14.68
a 5	0.80	0,055	0.33	0.20	0.24	7.88	13.56	9.85
T 6	0.95	0,119	0.26	0.24	0.40	8.48	14.59	8,92
T 7	1.75	0,116	0.12	0.32	0.44	8.08	13.90	4,61
T 8	0.45	0,356	0.11	0.12	0.48	7.56	13.05	16.80
T 9	1.00	0.338	0.20	0.16	0.52	7.68	13.22	7.68
T10	1.45	0. 090	0.17	0.40	0.16	7.27	12.53	5.01
T11	0.69	0.133	0.15	0.24	0.32	7.38	12.70	10.69
T12	0.99	0.130	0.17	0.10	0.34	8.28	14.25	8.36
T13	1.52	0,362	0.13	0.25	0.23	7.16	12.36	4.71
T14	1.10	0,428	0.28	0.25	0.47	7.29	12.53	6.62
T15	1.13	0.214	0.27	0.72	0.12	7.29	12.53	6.45

Djibélor, le 19 Mars 1987

STATION CNRF/DJIBELOR

Annexe 2

PLUVIOMETHIE 1986

MOIS / JOURS	MAT	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT.	OCTOBRE	NOVEMBRE
1		0,2	10,4	3,2	34,6	6,0	
2				5,0	3,2		
3				26,4			
4				0,4	29,2		
5				0,8			
6				0,2		0,6	
7				18,8			
a		8,0	5,2	36,0			
9			33,8	9,4	2,6	10,2	
10			15,8		5,4		
11			81,6		49,4		
12			9,0	7,2	2,2		
13			1,2		45,2	9,2	
14		2,8	0,6	6,2			
15			38,0		18,6	1,0	
16				41,2	11,2		
17				1,0		1,0	
la			15,2		1,2		
19				12,0	18,2		
20		17,4			0,2		
21			1,2	4,6			
22				9,2	4,0	6,6	
23				1,8	0,4	2,6	
24				7,8			
25			0,8				
26				32,6			
27			0,4	54,0			
28		16,8		36,0	49,2		
29				3,6	18,6		
30			3,6	1,6	20,6		
31			2,4				
ens. (mn		45,2	219,2	319,0	314,0	37,2	
(Jours		5	15	23	18	8	
(mm		0	45,2	264,4	583,4	897,4	
nter (Jours		0	5	20	43	61	
(mm		45,2	264,4	583,4	897,4	934,6	
otal (Jours		5	20	43	61	69	

N.B. : En 1985, il a plu 295,2 mm en 71 jours

-:-:-:-:-

MOIS DE : [illegible]	TEMPERATURE					HUMIDITE RELATIVE				
SEMAINE DU	Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu	Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu
[illegible] au [illegible]	[illegible]	15,7	[illegible]	[illegible]	15	[illegible]	[illegible]	[illegible]	100	16
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11
[illegible]	[illegible]	15,1	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	17
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	100	16
MOYENNE/MOIS	[illegible]	14,7	[illegible]	[illegible]	13,4	[illegible]	[illegible]	57,1	[illegible]	15,5

MOIS DE : Février 86	TEMPERATURE					HUMIDITE RELATIVE				
SEMAINE DU	Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu	Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu
[illegible] au 2/02/86	[illegible]	16	[illegible]	[illegible]	15	[illegible]	19,[illegible]	[illegible]	103	12
[illegible] au 9/02/86	[illegible]	16,9	25,[illegible]	[illegible]	15	[illegible]	[illegible]	[illegible]	100	72
[illegible] au 16/02/86	[illegible]	14,6	[illegible]	[illegible]	14	100	[illegible]	[illegible]	100	64
[illegible] au [illegible]/02/86	[illegible]	[illegible]	26,7	[illegible]	15,5	100	[illegible]	[illegible]	100	67
MOYENNE/MOIS	[illegible]	16	25,3	[illegible]	14,8	97,8	[illegible]	76,9	100,7	[illegible]

MOIS DE : Mars 86	TEMPERATURE					HUMIDITE RELATIVE				
SEMAINE DU	Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu	Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu
[illegible]/02/ au 3/03/86	31,7	15,3	23,5	36,5	11,5	100	89,4	94,7	100	77
[illegible]/ au 9/03/86	32,5	19,2	25,8	37	14	97,2	21	59,1	100	19
1[illegible] au 17/03/86	35,4	16,2	25,8	39	14	99,[illegible]	26,5	[illegible]	100	12
17 au [illegible]/03/86	36,4	16	26,2	40	15	[illegible]	17,8	[illegible]	100	10
MOYENNE/MOIS	[illegible]	16,6	25,3	38,1	14,5	99	38,6	68,8	100	29,5

MOIS DE : Avril 86	TEMPERATURE					HUMIDITE RELATIVE				
SEMAINE DU	Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu	Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu
[illegible] au 13/04/86	[illegible]	18,1	25,8	39	17	99	[illegible]	[illegible]	100	18
[illegible] au [illegible]0/04/86	35,4	18,8	27,1	39	18	[illegible]	29,7	62,7	100	17
[illegible] au 27/04/86	37,4	[illegible]0,1	28,7	40	19	98,1	26	62	100	18
MOYENNE/MOIS	35,4	19	27,2	39,3	18	97,6	29,7	[illegible]	100	17,6

STATION DE : Djibélor

TABLEAU CLIMATOLOGIQUE

MOIS DE : Mai 86

SEMAINE DU	TEMPERATURE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu	HUMIDITE RELATIVE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu
28/04/ au 4/05/86	35,7	19,2	27,4	38	18	96,5	28	62,2	100	20
5 au 11/05/86	34,5	20,1	27,3	36	19,5	98,4	36,4	67,4	100	27
MOYENNE/MOIS	35,1	19,6	27,3	37	18,7	97,4	32,2	64,8	100	23,5

MOIS DE : Juin 86

SEMAINE DU	TEMPERATURE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu	HUMIDITE RELATIVE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu
2 au 8/06/86	32,2	21,7	26,9	41	27	98,5	33,5	66	100	15
10 au 15/06/86	33,9	22,5	28,2	35	21,5	82	42,5	62,2	99	3
16 au22/06/86	32,3	22,5	27,4	34	21	97,8	54,7	76,2	100	45
26 au 30/06/86	32	23,5	27,7	33	22,8	96,2	57,5	76,8	98	52
MOYENNE/MOIS	32,6	22,5	28,0	35,7	21,57	93,6	47	70,3	99,2	36,7

MOIS DE : Juillet 86

SEMAINE DU	TEMPERATURE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu	HUMIDITE RELATIVE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu
30 au 6/07/86	38,5	23,2	27,6	36	22	95,8	54,8	75,3	96	51
9 au 13/07/86	30,7	21,9	26,3	32,5	21,5	96	58,8	77,4	98	56
14 au 21/07/86	30,9	22,3	26,6	33	21	96	60,7	78,3	97	52
21 au 27/07/86	30,9	23,7	26,8	32	20,5	96,2	60,5	78,3	97	57
MOYENNE/MOIS	31,2	22,5	26,8	33,1	21,2	96	58,7	77,3	97	54

MOIS DE : Août 86

SEMAINE DU	TEMPERATURE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu	HUMIDITE RELATIVE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu
28/07/ au 3/08/86	29,7	23,2	26,1	31	22	95,2	59,7	77,4	97	57
4 au 10/08/86	28,2	23,5	25,8	30	21	93,2	77,1	85,1	100	67
11 au 18/08/86	29,6	23,5	26	32	21	92,6	65,7	78,2	97	57
18 au 25/08/86	30	22	26	32	21	93,4	66,1	79,8	98	57
25 au 1/09/86	29	21,6	25,3	31	21	94,6	65,9	79,7	96	67,6
MOYENNE/MOIS	28,7	22,5	25,5	31,4	21,2	93,8	65	78,7	98	57,6

STATION DE : Djibélor

TABLEAU CLIMATOLOGIQUE

-:-:-:-:-

MOIS DE : Septembre 86

SEMAINE DU	TEMPERATURE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu	HUMIDITE RELATIVE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu
1 au 8/09/86	26,9	1,7	25,3	31	19	94,2	67,4	80,8	97	J 50
8 au 15/09/86	28,9	21,9	25,4	32,5	21	92,6	6 [illegible]7	76,7	9[illegible]	[illegible]6
15 au 22/09/86	30,5	1,6 J	25	31,5	20	92,6	57,1	75,[illegible]1	94	50
22 au 29/09/86	30,4	2[illegible]	26,2	33	21	88,2	53,8	71	90	30
MOYENNE/MOIS	29,6	1,8	25,7	32,2	20,2	92	60,8	76,1	93,7	5[illegible],5

MOIS DE : Octobre 86

SEMAINE DU	TEMPERATURE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu	HUMIDITE RELATIVE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu
29 au 6 /10/86	31,2	[illegible],2	26,7	33	21	90	53,8	71,9	90	51
6 au13/10/86	31	22,5	26,7	33	20	90,2	54,1	72,1	91	37
13 au20/10/86	32,5	24,7	27,6	33	22,5	90,5	50,2	70,3	91	44
20 au27/10/86	30,2	21	25,6	32	20	89,8	46,4	68,1	91	30
MOYENNE/MOIS	31,2	[illegible],1	26,6	32,7 J	20,8	90,1	51,1	70,6	90,7	[illegible],5

MOIS DE : Novembre 86

SEMAINE DU	TEMPERATURE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu	HUMIDITE RELATIVE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu
27/10 au 3 /11/86	35 J	20,4	27,7	34 J	20	91 J	44	67,5	92	37
3 au 10/11/86	31,8	19,4	25,6	38 J	17	88,5	29,8	59,1	93	20
10 au 17/11/86	32,2	19,4	25,8	33,5	18,5	89,4	34,	61,7	90	27
17 au 24/11/86	30,8	17,9	24,3	32	16	87,8	30,7	59,2	90	26
24 AU 1/12/86	27,4	16	21,7	30	13	88,2	33,1	60,6	94	25
MOYENNE/MOIS	31	19	25, [illegible]	33	16,9	88,9	34,3	61,6	91,8	27

MOIS DE : Décembre 86

SEMAINE DU	TEMPERATURE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu	HUMIDITE RELATIVE Moy. maxi	Moy. mini	Moy. des moyennes	Maxi absolu	Mini absolu
1 au 8/12/86	32,5	19,1	25,8	34	16	90,7	28,5	59,6	95	23
8 au15/12/86	31,6	15,5	23,5	33	15	91,2	22	56,6	94	19
15 au22/12/86	29,5	14,7	22,1	32	13	89	22,7	55,8	94	18
22/ au 29/12/86	26,8	14,4	21,6	31,5	10,5	85,4	20,	52,7	94	[illegible]
MOYENNE/MOIS	30,6 J	15,9	23,2	32,6	13,6	89 J	23,3 J	56,1	94,2	18

Annexe 4

EVAPO-TRANSPIRATION "BAC A"

STATION DE DJIBELOR 1986

-0-0-0-0-0-

	J	F	MJ	Al	MI	J	J	A!	S	O	N	D
1è Décade	153,06	57,401	68,391	62,431	67,631	64,641	48,401	40,531	29,661	36,41	43,101	41,01
2è Décade	161,10	64,651	70,851	63,991	62,511	55,291	42,831	33,991	27,561	39,561	42,071	44,151
3è Décade	154,65	40,881	94,321	68,541	70,051	53,501	44,321	27,691	34,491	45,161	40,381	52,751
TOTAUX	168,81	163	1233,54	195	200,19	173,43	135,55	102,211	91,711	121,13	125,551	138
Nombre de Jours	131	128	131	30	31	30	31	31	30	31	30	131

Annexe 5

ANNEXE : TRAINING WORKSHOP ON GLIRICIDIA GERMPLASM EVALUATION TRIALS

Protocol for Establishment of Gliricidia and Leucaena in Germplasm Evaluation Tria1

INTRODUCTION

This is a multilocational trial designed to evaluate some selected accessions of Gliricidia sepium for initial growth and fol iage production in the alley farming system. The accessions to be evaluated include Ibadan "HYP" (bulk seed from 4 superior acessions in the ILCA/CATIE Gliricidia Collection nursery at ILCA Ibadan) and other promising tree lines from the collection of the Commonwealth Forestry Institute (CFI).

The trial is to be set. up in a number of countries as a forerunner of collaborative work on fodder trees and alley farming in the humid tropics of West Africa. The selected countries are Cameroon, Senegal, Sierra Leone, Ghana, Republic of Begin, Nigeria and Zaire.

MATERIALS

Petri dishes, plastic nursery bags, innoculum, NPK and SSP fertilizers

TREATMENTS

Each accession/cultivar of Gliricidia will be regarded as a treatment. A cultivar of Leucaena leucocephala will be included as 'a check.

The accessions are:

Gliricidia	—	Ibadan "local" — control
"	--	Ibadan "HYP"
"	--	CFI 1,2,3 . . . n
Leucaena	--	Cunningham

The total number of treatments will depend on the number of accessions received from the Commonwealth Forest Institute (CFI).

Each participant, is free to include one promising leguminous tree or shrub species, which could be used for alley farming, as one of the treatments.

METHODS

1. Pre-germination of seeds

All seeds should be pre-germinated in petri dishcs on filter paper moistened with 5-7 ml of water. Different petri dishes should be used for the various species/accessions, and all petri dishes should be well labelled. The filter paper should be moistened twice daily with 3-5 mls of water throughout the pre-germination period. No special incubation condition is required.

Emergence of the radical occurs in 2 to 3 dayr for both Leucaena and Gliricidia.

2. Transfer into nurrery baps

Gently transfer seeds from the petri dishes into plastic nursery bags, pre-filled with soil, sowing at a shallow depth of about 1 cm in each bag. Use forceps (if available) for handling the seeds.

Emergence occurs in 2 days.

Mulch the soil surface in each bag with any mulching material available (wood shavings, dry grass, etc.)

Water twice daily.

3. Field preparation and set-up

Plough, harrow, lay out field, peg and label all rows. (Where there is no facility for ploughing, manual clearing should be done, and holes dug to carry the seedlings. This is however a tedious operation.)

4. Transplanting into field

Transplant the seedlings (after 5 weeks of growth in plastic bags) into the field. Spacing within the row should be 50 cm. Spacing between rows should be 4 m (see Field Plan, p.4).

Note: The process of pre-germination, nursing and transplanting the trees is done to ensure minimal loss of very limited germplasm. In the normal procedure for establishing alley farms, the trees are seeded straight into the field soon after planting the food crsps.

5. Alley cropping maize

Plant 3 rows of maize in each alley, 1.0 m apart. Spacing between tree rows and adjoining maize rows should also be 1 .O m (Fig.l, p.3).

Within rows, spacing shsuld be 50 cm, with 2 plants per stand (sow 4 seeds per hole and thin to 2 plants after 7 to 10 days).

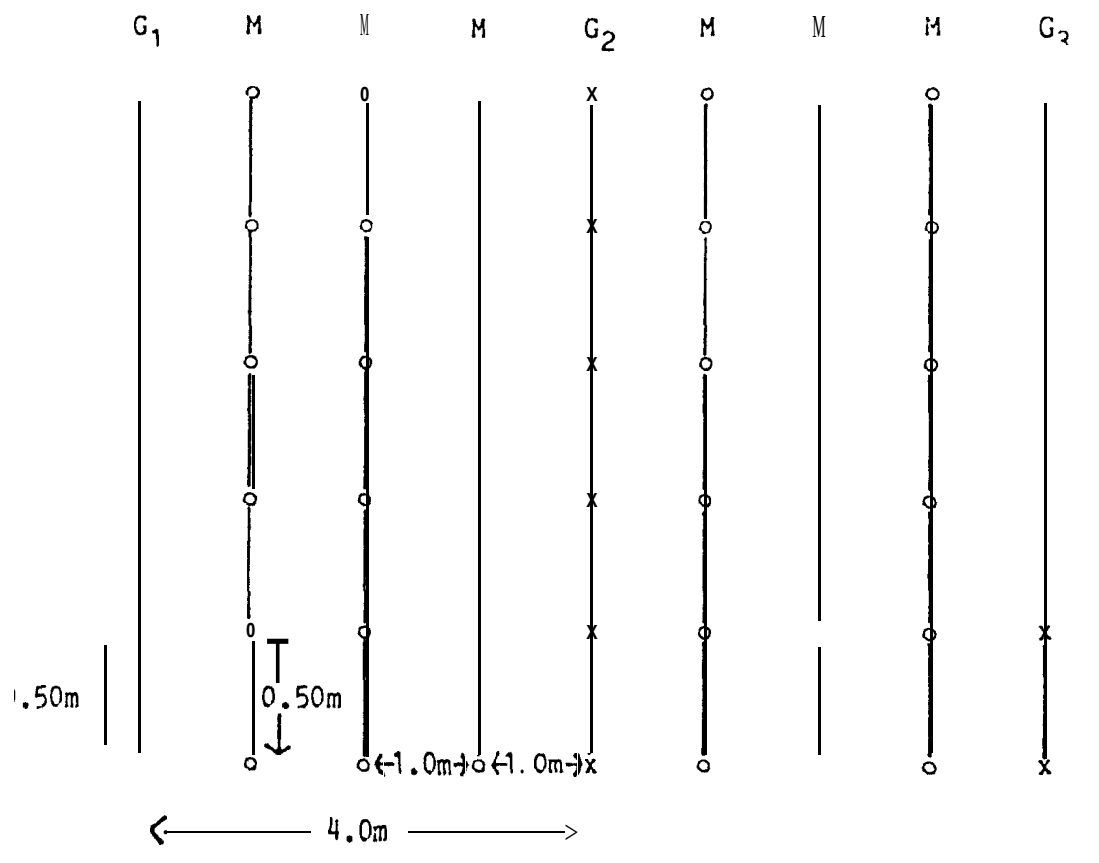
6. Cutting schedule

The first cutting of the trees could be done 5 to 6 months after transplanting, provided that a minimum average height of 2.5 m has been attained.

Cutting should be at about 50 cm from the ground .

Subsequent cutting will follow the alley cropping schedule (about 5-6 times a year).

Figure 1. Schematic presentation of planting management and spacing for Gliricidia Germplasm Trial



OBSERVATIONS

1. Height growth of trees
Measure heights of all trees at monthly intervals, starting 30 days after transplanting (DAT) (see Data Sheet H).

2. Branching
Record number of branches per tree at 3 and 6 months (Data Sheet B).

3. Tree yield (See Data Sheet Y)
For each harvest, determine
-- total fresh weight per row (leaf and wood)
Take a sample of two branches and determine
-- total weight (fresh)
-- weight of leaves (fresh)
-- weight of wood (fresh)

ISRA-DRPF
Service de Documentation
B.P 2312
Dakar - Hnnn

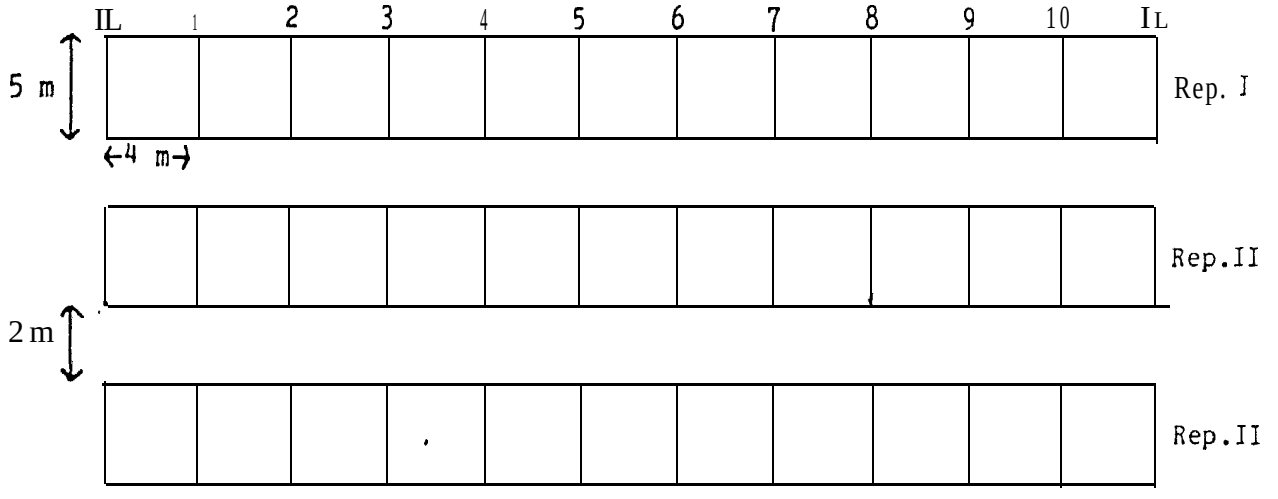
Dry sample in oven (if available) at 60°C for 48 hours and determine
-- dry weight of leaves
-- dry weight of wood

4. Maize

Maize growth and yield data are not required.

FIELD PLAN

The trial shsuld be set. up in Randomized Complete Block Design (RCB) with 3 or 4 replications. The lay-out would be as follows:



IL — Ibadan Local (used as border row)
1-10 -- Represent various species and accessions (including Ibadan local) used in the trial. These should be randomized within the block, using random number tables.

STATISTICAL ANALYSE

Determine means and standard deviations from individual measurements in height and branching data.

A simple analysis of variance for RCB design should be carried out for all major parameter s.

MANAGEMENT INFORMATION

1. Time of planting

The transplanting of seedlings into the field should be timed to coincide with the period when rain becomes regular (May, perhaps).

Maize should be planted soon after transplanting.

2. Fertilizer requirements and application

On a good field, such as one freshly cleared from fallow, no fertilizer is required. On moderate/low fertility soils, apply 200 kg/ha of compound 15-15-15 (broadcast on entire plot.) at maize planting time. In addition, apply ~~10-15~~ 25 grams of SSP (single superphosphate par tree stand (250 g per 5 m row) by either ring or band placement,, 1 week after transplanting.

3. Weed control

It is important, to keep the field (or at least tree rows) reasonably free of weeds for the first 2 to 3 months. At least 2 weedings, one at 3 weeks and another at. 8 weeks after transplanting, are required in this period.

HARVESTING

Harvesting of maize should follow the normal maize schedule in the various locations. No data on maize yields are required.

Harvesting of trees should follow the cutting schedule given in the Methods section.

SEED COLLECTION (HARVESTING), PROCESSING AND TREATMENT

Information on harvesting and processing Gliricidia seed is given in the booklet "Producing seed of Gliricidia sepium".

Pods of Leucaena could be similarly treated . Leucaena pods are less dehiscent than those of Cliricidia, and could be harvested dry (brown) without losing much seed. The great number of pods on Leucaena trees more than compensate for the loss of seed through shattering.

No seed treatment is required for Gliricidia. Leucaena seed must be scarified prior to planting. So far, the acid scarification method, using sulphuric acid (40% by volume for 10-15 minutes), is best for producing higher initial germination rates, although boiling water (100°C for 3 minutes) is more practical under field conditions.

For limited quantities of seed, chipping gives very good results. This method i s reconended when maximum percentage germination is required for small quantities of seed, such as the amounts available for the germplasm trial.

A. At.ta-Krah
S. Adegbanke

ILCA Ibadan
February 1985