

REPUBLICQUE 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

CI 000362

4330
009

TEST DE COMPORTEMENT DE GRAMINEES
ET DE LEGUMINEUSES FOURRAGERES

Ambroise DIATTA

Yoro DIAW

Alioune Niang MBAYE

REF. N° 40/C.F./FLEUVE

FEVRIER 1991

TABLE DES MATIERES

	<u>PAGES</u>
I. INTRODUCTION	1
II. CONDITIONS DE REALISATION	1
II.1. Conditions du milieu	1
II.2. Matériel végétal	1
II.3. Itinéraire technique	3
II.3.1. Précédent cultural	3
II.3.2. Travail du sol	3
II.3.3. Fertilisation	3
II.3.4. Dispositif expérimental	4
II.3.5. Mode d'implantation	4
II.3.6. Irrigation	6
II.3.7. Entretien.....	6
III. RENDEMENTS	6
III.1. Densité de semencement	6
III.2. Floraison	
III.3. Fauche	7
III.4. Rendements	7
III.5. Commentaires	12
IV. CONCLUSION	12

TEST DE COMPORTEMENT DE GRAMINEES
ET DE LEGUMINEUSES FOURRAGERES

I. INTRODUCTION :

Au cours de la saison sèche 1989-1990, de petites quantités de semences de graminées et de légumineuses fourragères ont été reçues de la C.A.O. A Saint-Louis, le Programme Cultures Fourragères/Fleuve disposait de semences d'autres espèces dont la plupart n'avaient pas encore fait l'objet de test de comportement ; certaines légumineuses qui sont au stade d'étude sur leur potentialité fourragère sont utilisées comme témoins ; ce sont : Niébé (Vigna unguiculata) 58-74 et 66-35, Clitoria ternatea et Dolichos lablab.

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

ii. CONDITIONS DE REALISATION

ii.1. Conditions du milieu

L'essai a été mis en place sur sol sableux (diépi) de la Station ISRA/Ndiol à partir de l'hivernage 1990. En hivernage, une irrigation d'appoint a été apportée par aspersion et dès la saison sèche, l'irrigation est devenue complète.

La pluviosité à la Station ISRA/Ndiol en 1990 a été faible et même plus faible que la moyenne des neuf dernières années : 171,9 mm contre 228,2 mm (1981 - 1989) et de plus mal répartie dans le temps (tableau 1).

ii.2. Matériel végétal

Quatre graminées et quatorze légumineuses ont été testées

Graminée : Brachiaria decumbens - FAO / Rome

Cenchrus ciliaris écotype local - CRA/Saint-Louis

Tableau 1 : **Pluviosité** (mm) 1990 à la Station ISRA/Ndiol

DATES	MOIS	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
1					Tr	
2						
3					0,2	
4				3,5	1,0	
5					2,2	4,0
6				22,5		17,5
7						
8					3,2	
9					3,7	
10						
1 - 10				26,0	10,3	21,5
11				2,5		
12				1,5		
13						
14						
15			52,0			
16						
17					18,5	
18						1,7
19				0,7		
20						
11 - 20			52,0	4,7	8,5	1,7
21			4,8	0,2		
22				10,0		
23			2,2			
24			7,0			
25			Tr			
26			Tr			
27			Tr		1,5	
28						
29					1,5	
30			10,0			
31						
21 - 30 - 31			24,0	10,2	3,0	
TOTAL			76,0	40,9	31,8	23,2
CUMUL			76,0	116,9	148,7	171,9

Lenchrus ciliaris U S A - Australie

i-anicum maximum CI - LNERV/Sangalkam

- Légumineuses
 - . Calopogonium nucunoides - FAO/Rome
 - . Centrosema pubescens - FAO/Rome
 - . Crotalaria ternatea (à graines noires) - Kaédi / Mauritanie
 - . Clitoria ternatea (à graines verdâtres et marrois) -- LNERV/Sangalkam.
 - . Dolichos lablab - LNERV/Sangalkam
 - . Macroptilium atropurpureum - Australie
 - . Neonotonia wightii var. Cooper (Glycine javanica) - FAO/Rome
 - . Neonotonia wightii var. Tinaroo (Glycine javanica) - FAO/Rome
 - . Niébé var. 58-74 (Vina unguiculata - CRA/Saint-Louis
 - . Niébé var. 66-35 (Vigna unguiculata) - CRA/Saint-Louis.
 - . Phaseolus mungo - CRA/Saint-Louis
 - . Pueraria phaseoloides - Australie
 - . Stylosanthes harnata - Australie

11.3.1t. Itinéraire technique

11.3.1. Précédent cultural

Jachère de deux ans, 1988 et 1989 après une dernière culture de niébé.

11.3.2. Travail du sol

Deux passages dans le même sens en humide d'un rotavator (21 et 22/06 1990), piquetage et hersage (planage) manuel à l'aide de râteaux après fertilisation.

11.3.3. Fertilisation

- Légumineuses engrais composé N P K 8-18-27 épanché sur les parcelles élémentaires à la dose de 150 kg/ha à l'implantation (30/07/90) et après chaque coupe.

- Graminées : T S P (100 kg/ha) et Kcl (100 kg/ha) épanchés sur les parcelles élémentaires à l'implantation (30/07/90) et l'urée (100 kg/ha) après chaque coupe.

A l'implantation, les engrais ont été enfouis à l'aide de râteaux juste après épandage ; après les coupes, l'enfouissement des engrais qui a toujours été suivi d'une irrigation, s'est fait à l'hilaire.

11.3.4. Dispositif expérimental :

C'est un dispositif simple composé de quatre rangées de parcelles de 4 m x 2,5 m séparées par des allées de 1 m de largeur (Figure 1).

La répartition des graminées s'est faite au hasard sur une rangée à 4 parcelles alors que celles légumineuses s'est faite également au hasard sur 3 rangées dont 2 sont à 5 parcelles chacune et la 3^e à 4 parcelles.

Les espèces ont été numérotées comme suit :

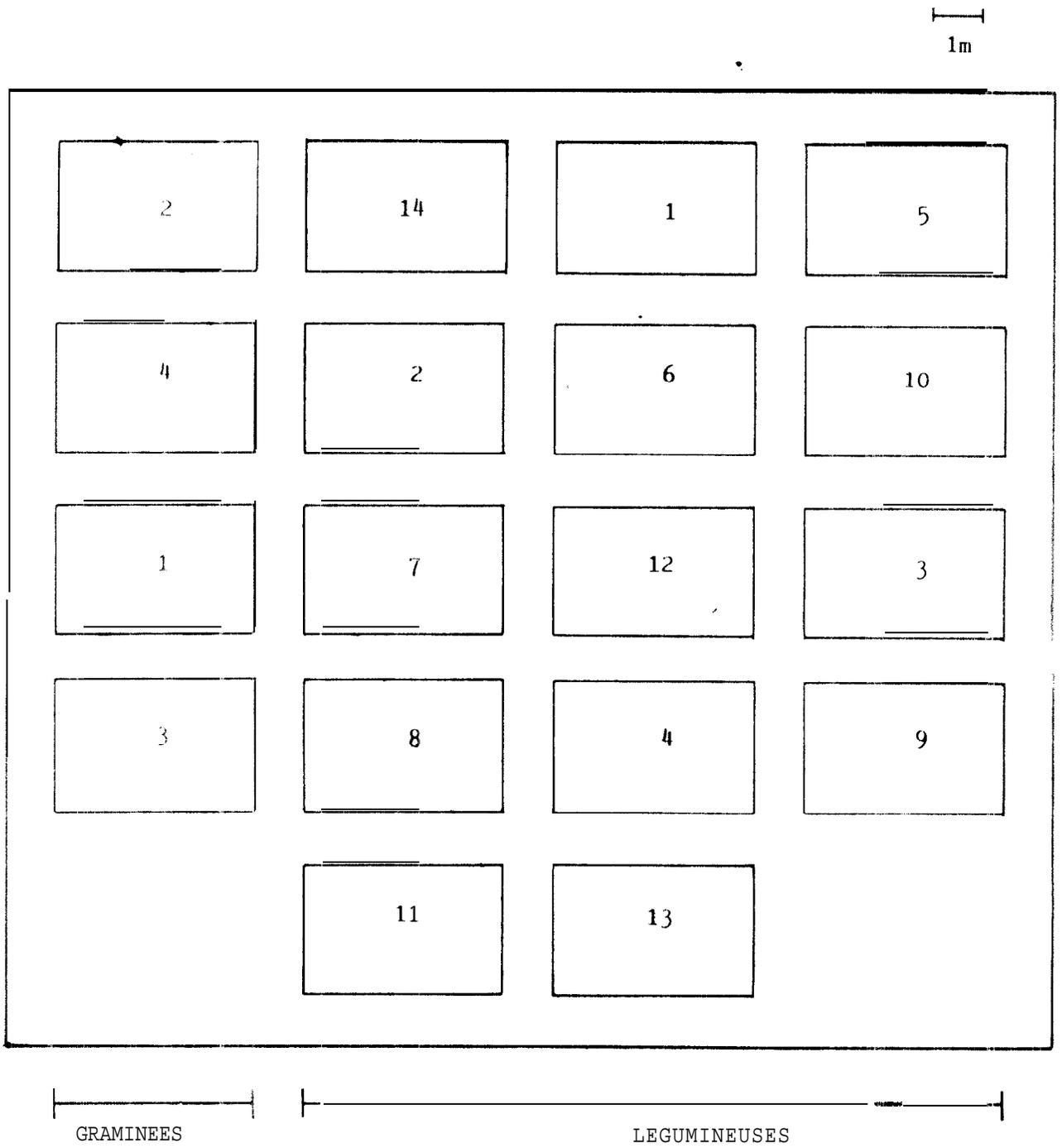
- Graminées
 - 1. Brachiaria decumbens
 - 2. Cenchrus ciliaris écotype local
 - 3. Cenchrus ciliaris u S A
 - 4. Panicum maximum Cl

- Légumineuses
 - 1. Alopecurus mucunoides
 - 2. Centrosema pubescens
 - 3. Clitoria ternatea à graines noires
 - 4. Clitorias ternatea à graines verdâtre et marron
 - 5. Dolichos lablab
 - 6. Macroptilium atropurpureum
 - 7. Macrop tiiiium lathyroides
 - 8. Neonotonia wightii var. Cooper (Glycine javanica)
 - 9. Neonotonia wightii var. Tinaroo (Glycine javanica)
 - 10. Niébé var. 58-74 (Vigna unguiculata)
 - 11. Niébé var. 66-35 (Vigna unguiculata)
 - 12. Phaseolus mungo
 - 13. Pueraria phaseoioides
 - 14. Stylosanthes hamata

11.3.5. Mode d'implantation

Semis manuel en humide à interlignes de 50 cm et sur les lignes et paquets distants de 50 cm en nombre de graines variable suivant la grosseur

Figure 1 : Plan de l'expérience



de la semence : 2 graines/poquets pour les niébés 58-74 et 66-35 et Dolichos lablab et une pincée de taille variable pour les autres. Les semis ont été effectués les 30 et 31/07/90 pour les graminées et les légumineuses respectivement. Les graines, de Macroptilium atropurpureum, de Pueraria phaseoloides et de Stylosanthes hamata avaient avant le semis été ébouillantées. L'eau portée à ébullition est versée sur les graines qui restent ensuite immergées jusqu'à refroidissement. Ce prétraitement sert à accélérer la germination.

II.3.6. Irrigation

Une irrigation d'appoint a été apportée par aspersion durant l'hivernage à raison de 30 mm par position et par jour ; les 2 asperseurs utilisés, déposés le long de chacune des 2 allées extrêmes, étaient à 10 m l'un de l'autre et sur chaque allée, les 2 positions étaient distantes de 7 m.

* En saison sèche, l'irrigation est devenue complète mais; avec le même temps d'irrigation par position et par jour que lors de la saison des pluies

II.3.7. Entretien

L'entretien a consisté :

- aux resemis des poquets manquants et complètement des poquets incomplets le 21/08/90;
- au binage à l'hilaire et à l'arrachage à la main des mauvaises herbes dans les parcelles des espèces à levée lente (15/08/90);
- au traitement insecticide au Thiodan à la dose de 20 Cc/10 l d'eau des niébés 58-74 et 66-35, Phaseolus mungo et Dolichos lablab contre les sauteriaux notamment (16/08/90).

III. RESULTATS ET COMMENTAIRES.

III.1. Densité de peuplement

Après les semis des 30 et 31/07/90, les premières levées ont été observées lors de la tournée du 03/08/90. Le nombre de pieds par poquet

sochaité était de 2 pour les niébés, la dolique et Phaseolus mungo. Pour les autres légumineuses, il était difficile de démarrier à 2 pieds/poquet. La densité de peuplement a donc été variable et chaque fois que possible les nombres de poquets et de pieds correspondants fauchés ont été recensés. Pour les graminées c'est le nombre de poquets fauchés qui a été recensé (Tableaux 2, 3 et 4).

III.2. Floraison

D'une manière générale, toutes les espèces se sont développées correctement. Lors de la tournée du 04/09/90, les stades de développement suivants ont été observés chez certaines espèces : boutons floraux chez Macroptilium athyroides, floraison-début fructification chez Phaseolus mungo et début d'épiaison chez Cenchrus ciliaris écotype local et Cenchrus ciliaris SA. Pour les autres espèces, la floraison est survenue après cette tournée.

III.3. Fauche

Pour les légumineuses, la première fauche a été réalisée au stade floraison-début fructification et pour les graminées en début épiaison. À chaque fauche, la matière verte (m.v.) est pesée, un échantillon de 1 kg de m.v. est prélevé, séché parfois au soleil et puis à l'étuve à 105°C pendant 48h pour la détermination de la matière sèche (m.s.).

Le nombre de fauche par espèce a varié de 1 à 3 en fonction des cycles. Après la dernière fauche, l'irrigation a été maintenue pour une production de semences; ces semences devant servir à la production d'autres semences pour les espèces qui seront retenues à la suite de ce test.

III.4. Rendements

Les rendements en foin obtenus sont repris dans les tableaux 2, 3 et 4. À partir de ces rendements, on peut calculer pour chaque espèce les rendements obtenus ou qui seraient obtenus en tonnes de matière sèche par hectare pour le nombre maximal de poquets par parcelle (40 poquets, parce 1 le de 10 m). Les rendements sont repris dans le tableau 5.

III.5. Commentaires

Les cycles sont donc très variables entre les graminées elles-mêmes et

Tableau 2 Rendement: en foin obtenus en kg de matière verte (m.v.) et de matière sèche (m. s.) par parcelle de 10 m² (lère coupe)

N°	ESPECES	Dates de semis	08 tes de fauche	Nb. boquet sauché:	Nb. bleds sauchés	Rendement			
						m.v.	%m.s.	m.s.	
G R A M I N E E S	1	Brachiaria decumbens	30/07/90	05/10/90	40	-	15,800	22,60	3,571
	2	Cenchrus ciliaris écotype local	"	12/09/90	31		6,100	22,73	1,387
	3	Cenchrus ciliaris USA	"	"	40		14,400	21,33	3,072
	4	Panicum maximum Cl	"	17/10/90	40		18,300	18,90	3,459
L E G U M I N E U S E S	1	Calopogonium nucunoi des	31/07/90	03/11/90	28		12,400	25,10	3,112
	2	Centrosema pubescens	"	17/11/90	22	37	4,200	30,20	1,268
	3	Clitoria ternatea (graines noires)	"	05/10/90	40	138	19,200	19,00	3,648
	4	Clitoria ternatea (graines ver. mar)	"	"	40	208	17,800	19,10	3,400
	5	Dolichos lablab	"	"	40	116	29,300	17,80	5,215
	6	Macroptilium atropurpureum	"	"	40		13,500	21,50	2,903
	7	Macroptilium lathyroides	"	18/09/90	35	123	8,400	14,00	1,176
	8	Neonotonia wightii var. Cooper.	"	20/11/90	23		14,200	27,41	3,891
	9	Neonotonia wightii var. Tinaroo	"	17/12/90	19		20,900	29,30	6,124
	10	Niébé var. 58-74	"	25/09/90	40	79	23,450	14,60	3,424
	11	Niébé var. 66-35	"	"	40	82	39,300	12,50	4,913
	12	Phaseolus mungo	"	12/09/90	38	117	9,850	15,89	1,565
	13	Pueraria phaseoloides	"	17/12/90	18		5,900	31,20	1,841
	14	Stylosanthes hamata	"	03/11/90	23		9,300	25,70	2,390

Tableau 2 : Rendements en foin obtenus en kg de matière verte (m.v.) et de matière sèche (m.s.) par parcelle de 10 m² (2^e coupe).

N° ESPECES	E S P E C E S	Dates de la 1 ^e coupe	Dates de fauche	Nb. poquet: fauché	Nb. foeds auchés	m.v.	m.s.	m.s.
G R A	1 Brachiaria decumbens	05/10/90	04/12/90	40		31,200	28.20	8,798
	2 Cenchrus ciliaris écotype local.	12/09/90	05/10/90	31	-	10,400	22,20	2,509
	3 Cenchrus ciliaris USA	"	16/10/90	40	-	12,700	27.80	3,531
	4 Panicum maximum C1	17/10/90	03/11/90	40		5,800	28.90	1,676
L E G U M I N E U S E S	1 Calopogonium mucunoides	03/11/90						
	2 Centrosema pubescens	17/11/90						
	3 Clitoria ternatea (graines noires)	05/10/90	17/11/90	40	138	21,400	20.40	4,366
	4 Clitoria ternatea (graines verd.mar.)	"	"	40	208	16,700	22.50	3,758
	5 Dolichos lablab	"	"	39	105	16,2100	17.20	2,900
	6 Macroptilium atropurpureum	"	"	35		10,0100	25.40	2,540
	7 Macroptilium lathyroides	18/09/90	16/10/90	40	171	12,7100	15,50	1,969
	8 Neonotonia wightii var. Cooper	20/11/90						
	9 Neonotonia wightii var. Tinaroo	17/12/90						
	10 Niébé var. 58-74	25/09/90	17/11/90	40	77	23,300	20.30	5,745
	11 Niébé var. 66-35	"	"	30	47	27,400	19.90	5,453
	12 Phaseolus mungo	12/09/90						
	13 Pueraria phaseoloides	17/12/90						
	14 Stylosanthes hamata	03/11/90						

Tableau 4 : Rendements en foin obtenus en kg de matière verte (m.v.) et de matière sèche (m.s.) par parcelle de 10 m² (3^e coupe).

N° ESPACES	E S P A C E S	Dates de la 3 ^e coupe	Dates de fauche	Nb. boquet fauché	Nb. pieds fauché	m.v.	% m.s.	m.s.	
GRAMINEES	1	Brachiaria decumbens	04/12/90						
	2	Cenchrus ciliaris écotype local	05/10/90	03/11/90	31	7,60	20,90	1,580	
	3	Cenchrus ciliaris USA	16/10/90						
	4	Panicum maximum CI	03/11/90						
LEGUMINEUSES	1	Calopogonium mucunoides							
	2	Centrosema pubescens							
	3	Clitoria ternatea (graines noires)	17/11/90	22/12/90	40	138	6,50	28,40	1,840
	4	Clitoria ternatea (graines ver.mar.)	"	"	40	208	8,60	30,70	2,640
	5	Dolichos lablab	"						
	6	Macroptilium atropurpureum	"						
	7	Macroptilium latyroides	16/10/90	17/11/90	40	171	17,80	20,20	3,590
	8	Leontonia wightii var. Cooper							
	9	Leontonia wightii var. Tinaroo							
	10	Viébé var. 53-74	17/11/90	22/12/90	33	65	9,50	19,10	1,815
	11	Viébé var. 66-35	"	"	24	39	9,80	17,00	1,666
	12	Phaseolus aungo							
	13	Pueraria phaseoloides							
	14	Stylosanthes hamata							

Tableau F : Rendements en foin obtenus ou qui seraient obtenus avec le nombre maximal de poquets par parcelle en tonnes de matière sèche par hectare (t de m.s./ha)

N° ESPECE	E S P E C E S	DATES DE SEMIS	1ère FAUCHE		2ème FAUCHE		3ème FAUCHE	
			DATES	POIDS	DATES	POIDS	DATES	POIDS
G R A M I N E E S	1 Brachiaria decumbens	30/07/90	05/10/90	3,571	04/12/90	8,796		
	2 Cenchrus ciliaris ecot ype local	"	12/09/90	1,790	05/10/90	2,915	03/11/90	2,049
	3 Cenchrus ciliaris U S A	"	"	3,072	16/10/90	3,531		
	4 Panicum maximum CI	"	17/10/90	3,459	03/11/90	1,676		
L E G U M I N E U S E S	1 Galopogonium mucunoides	31/07/90	03/11/90	4,446				
	2 Cer: trosema pubescens	"	17/11/90	2,305				
	3 Clitoria ternatea (graines noires)	"	05/10/90	3,648	17/11/90	4,366	22/12/90	1,846
	4 Clitoria ternatea (graines verd.mar.)	"	"	3,400	"	3,758	"	2,640
	5 Dolichos lablab	"	"	5,215	"	2,974		
	6 Macroptilium atropurpureum	"	"	2,903	"	2,903		
	7 Macroptilium lathyroides	"	18/09/90	1,344	16/10/10	1,969	17/11/90	3,5%
	8 Neonotonia wightii var. Cooper	"	20/11/90	6,767				
	9 Neonotonia wightii var. Tinaroo	"	17/12/90	12,893				
	10 Niébé var. 58-74	"	25/09/90	3,424	17/11/90	5,745	22/12/90	2,200
	11 Niébé var. 66-35	"	"	4,913	"	7,271	"	2,777
	12 Phaseolus mungo	"	12/09/90	1,647				
	13 Puel-ar ia phaseolities	"	17/12/90	4,091				
	14 Stylosanthes hamata	"	03/11/90	4,57				

les légumineuses aussi et entre graminées et légumineuses. c'est ainsi qu'entre les 30 et 31/07/90 et le 22/12/90, le nombre de coupe par espèce a varié de 1 à 3.

Chez les graminées, la dernière coupe a été réalisée le 04/12/90 sur Brachiaria decumbens qui était ainsi à sa 2^e coupe. En additionnant les rendements obtenus pour chaque ^{espèce} on s'aperçoit qu'ils varient entre 5,135 t m.s./ha (Panicum maximum C1) et 12,369 t m.s./ha (Brachiaria decumbens avec un nombre de coupes variable d'une espèce à une autre entre le 30/07/90 et le 04/12/90. A cette dernière date, les espèces n'ayant pas atteint le stade de coupe n'ont pas été fauchées. Dans les conditions du test, ces rendements sont intéressants : nous retenons ces 4 graminées pour la poursuite des études sur leur productivité.

Chez les légumineuses, les coupes se sont déroulées entre le 12/09/90 et le 22/12/90. Trois espèces ont eu des rendements relativement faibles : Phaseolus mungo qui ne plus très mal repris après 1 unique coupe, Centrosema pubescens qui a également mal repris après la seule coupe et Pueraria phaseoloides qui après 139 jours n'a donné que 4,091 t m.s./ha. ces trois légumineuses ne sont pas retenues.

IV. CONCLUSION :

Sont donc retenues pour la production de semences et le semis en repinière (graminées à multiplier végétativement) et la prochaine expérimentation ; les espèces ci-après :

- graminées : Brachiaria decumbens, Cenchrus ciliaris écotype local, Cenchrus ciliaris USA 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, Neonotonia wightii var. Cooper (Glycine javanica), Neonotonia wightii var. Tinaroo (Glycine javanica), Niébé var. 58-74 (Vigna unguiculata), Niébé var. 66-35 (Vigna unguiculata) et Stylosanthes hamata.