RAPPORT N° 7

DEVELOPPEMENT DES CULTURES FOURRAGERES ET AMELIORANTES EN ZONE SOUDANO SAHELIENNE

-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-=-

Code du Projet :	GCP RAF 098 SWI
Période :	1 août 1980 - 30 janvier 1981
Budget :	538.460 USD
Pays :	Haute Volta, Mali, Niger
Date de l'approbation du Projet :	5 mars 1977
Début des travaux sur le terrain :	29 avril 1977

Code du Projet :	TCP RAF 008 Ma
Période :	1 janvier 1981 - 30 avril 19[illegible]
Budget :	45.000 USD

Pages

E R R A T A

page		lire
I9 ligne I4	de 3,0 T	3,5 T
26 ligne 2	persévérence	persistence
75 ligne 2I	sentir	pressentir
I30 ligne 11	pas équipés	non équipés

I. INTRODUCTION

Le projet achève fin mars 1980 sa troisième année d'existence avec un effectif personnel toujours incomplet au niveau du Niger, ce qui handicape ses activités de vulgarisation et son insertion dans les structures nationales.

Malgré les conditions sociales, les traditions locales et les facteurs climatiques très différents (écarts pluviométriques du simple au double), l'uniformisation des essais au niveau des trois pays a été tentée en créant une grille standard à laquelle tout essai devait se conformer au maximum.

Parallèlement aux essais qui visent surtout à déterminer le mode d'insertion des espèces fourragères en milieu rural, la campagne de vulgarisation des espèces les mieux adaptées et les mieux éprouvées s'est poursuivie en milieu paysan. D'autre part, le programme de régénération des terres pastorales a donné des résultats et des réorientations très encourageantes en Haute Volta qui doivent être poursuivies sur plusieurs années.

Le problème du choix des espèces adaptées aux conditions du milieu rural est en cours d'être résolu.

Le problème majeur qui subsiste est le mode d'insertion de la fourragère dans le contexte social et agricole face aux nombreuses contraintes du milieu rural.

Force est de reconnaitre que cette approche ne semble jamais avoir été prise en considération, par l'absence de toute information ou résultat à ce sujet.

II. ACTIVITES DU I OCTOBRE AU 31 MARS 1981

A/ Réunion Régionale annuelle du Projet à Ségou du 14 au 18 novembre 1980 ; analyse des premiers résultats de la campagne 1980.

B/ Récolte des données de la campagne 1980 et rédaction des rapports de campagne des trois pays.

C/ Programme de prospection pour la campagne de vulgarisation 1981
Programme concernant :

a) la prévulgarisation fourragère en milieu rural,

b) la conduite d'essais ayant pour but l'insertion de la plante fourragère dans le système socio-agricole du monde rural,

c) la prospection et la régénération des terres pastorales

III. PROTOCOLE DES ESSAIS STANDARDISES CONDUITS SUR STATION

Deux types d'essais sont en cours :

1/ les anciens essais les plus concluants qui sont poursuivis et qui concernent surtout les parcelles d'Andropogon gayanus en culture pure ou associée (Niger),

2/ une série de nouveaux essais standardisés au niveau des trois pays qui respecte un protocole standard.
Cette grille introduit l'obligation de respecter l'essai retenu suivant certaines normes afin que les résultats obtenus au niveau des 7 stations des 3 pays soient comparables dans la mesure du possible.
Il est cependant quasi impossible d'imposer des normes strictes car la climatologie est variable et dans l'espace et sur le terrain, et ce à chaque saison agricole. L'année 1980 a été particulièrement aride à Dori, par contre au Niger à Dereki, pour une pluviométrie de même valeur, la répartition fut excellente et la saison agricole correcte.
Les valeurs ainsi obtenues ne pourront jamais qu'être indicatives sur des sols très hétérogènes.
Les essais engrais ont été entrepris au cours de la campagne 1980 pour déterminer leur éventuel impact dans les conditions d'aridité du Sahel sur les cultures mises en place. Les doses utilisées sont celles préconisées par les stations de recherche agronomique et les engrais utilisés, ceux commercialisés localement.

ainsi : - engrais coton H-V 14/23/14 85 2B Dosé 100 kg/ha
Mali 14/22/12 85 2B
Niger 14/23/12 65 2B

- engrais phosphaté H-V Super simple 18 % Dosé 150 kg/ha
Mali " " 21 %
Niger " " 27 %

- fumier 3 T/ha

semis : so simultané premières pluies
s1 au premier sarclage
s2 au deuxième sarclage

C : engrais coton (100 kg/ha)
P : P205
T : témoin
F : fumier

lic : semis ligne continue
pas : poquet alterné
pis : poquet intercalaire

S T A T I O N

	And gay.	C. Biloela	C. gayndah	C. setigerus	Maïs	Mil	P. pedicel.	Sorgho	Sorghum almum	Pur
Alysicarpus ovalifolius										
Alysicarpus glumaceus										
Dolique Highworth					s1 T C P			pas pis T C P F So		2ème ramif. P
Dolique Rongai					s1 T C P			So pas pis T C P F		2ème ramif. P
Macroptilium lathyroides					S1 T C P			lic T C P	lic P	15/25cm P
Siratro	10 cm s3 pid P T C F	15 cm 90 j T P C F	idem	idem	mp/pas/ pis T C P	poquet 1m so s1 T C P		poq 1m so s1 T C P		5/15 cm
Stylo hamata	P T C F 10 cm s3 lic	P C F(T) 15 cm 90 j	idem	idem	pas/pid T C P T C P	lic sur ligne so s1 TCP	P T F so			5/15 cm P
Culture pure	10 cm avt mon- taison	10 cm P C F	10 cm P C F	10 cm P C F						

ESSAIS SUR STATION STANDARDISES

PLUVIOMETRIE 1980

		AVRIL				MAI				JUIN			
		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
H-V	Dori							1,4(3) 1,4(3)	1,4(3)	14,2(5) 15,6(8)	45,7(2) 61,3(10)	4,3(1) 65,8(11)	64,4(8)
	Diomga									19 (2) 19 (2)	15,4(2) 34,4(4)	7,8(1) 42,2(5)	42,2(5)
MALI	Baraoueli		7,0(1) 7,0(1)	0 7,0(1)	7,0(1)	7,0(1)	7,0(1)	11,1(2) 18,1(3)	11,4(2)	5,0(1) 23,1(4)	195 (2) 42,6(6)	5,9(1) 48,5(7)	30,4(4)
	Touna		4,0(2) 4,0(2)	36,2(1) 40,2(3)	40,2(3)	13,2(2) 53,4(5)	53,4(5)	12,4(1) 65,8(6)	25,6(3)	70,3(4) 136,1(10)	17,3(2) 153,4(12)	20,0(1) 173,4(13)	107,6(7)
NIGER	Bara							7,5(2) 7,5(2)	7,5(2)	16,0(2) 23,5(4)	74,9(2) 98,4(6)	20,7(2) 119,1(8)	111,6(6)
	Dereki					3,6(1) 3,6(1)	29,1(2) 32,7(3)	6,8(2) 39,5(5)	39,5(5)	66,5(2) 106 (7)	12,3(2) 118,3(9)	14 (2) 132,3(11)	92,8(6)

PLUVIOMETRIE 1980 (suite)

		JUILLET				AOUT			
		1	2	3		1	2	3	
H-V	Dori	110,1(4) 175,9(15)	66,4(4) 242,3(19)	49,5(4) 291,8(23)	226 (12)	76,6(4) 368,4(27)	15,3(3) 383,7(30)	16,7(5) 400,4(35)	218,6(12)
	Diomga	80,5(3) 122,7(8)	91 (3) 213,7(11)	46,5(4) 260,2(15)	218,0(10)	150,0(4) 410,2(14)	18,5(2) 428,7(21)	22,5(5) 451,2(26)	191 (11)
MALI	Baraoueli	86,3(3) 134,8(10)	110,9(3) 245,7(13)	87,9(3) 333,6(16)	285,1(9)	56,7(4) 390,3(20)	115,4(4) 505,7(24)	21,1(2) 526,8(26)	193,2(10)
	Touna	54,9(4) 231,3(17)	72,8(3) 304,1(20)	153,2(4) 457,3(24)	283,9(11)	105,8(6) 563,1(30)	81,2(4) 644,3(34)	29,3(4) 673,6(38)	216,3(14)
NIGER	Bara	39,0(2) 158,1(10)	154,7(4) 312,8(14)	31,0(3) 343,8(17)	224,7(9)	92,4(3) 436,2(20)	128,8(4) 565 (24)	58 (3) 623 (27)	279,2(10)
	Dereki	25,4(3) 157,7(14)	65,2(3) 222,9(17)	20,7(2) 243,6(19)	111,3(8)	59,6(5) 303,2(24)	46,2(2) 349,4(26)	14,3(2) 363,7(28)	120,1(9)

PLUVIOMETRIE 1980 (fin)

		SEPTEMBRE				OCTOBRE				
		1	2	3		1	2	3		
H-V	Dori	7,9(2) 408,3(37)	0,7(1) 409 (38)	12 (2) 409(40)	8,6(5)	409 (40)	409 (40)	409 (40)		409,0mm (40)
	Diomga	3;0(1) 454,2(27)	13 (1) 467,2(28)	14 (2) 481,2(30)	30,0(4)	481,2(30)	481,2(30)	481,2(30)		481,3(30)
MALI	Baraoueli	74,7(3) 601,5(29)	24,1(2) 625,6(31)	0 625,6(31)	98,8(5)	625,6(31)	625,6(31)	625,6(31)		625,6(31)
	Touna	40,8(3) 714,4(41)	18,2(2) 732,6(45)	24,3(2) 756,9(47)	83,3(7)	15,4(1) 772,3(48)	772,3(48)	10,8(1) 783,7(48)	26,2	783,1(48)
NIGER	Bara	108,9(4) 731,9(31)	38 (3) 769,9(34)	40,5(2) 810,4(36)	187,4(9)	810,4(36)	810,4(36)	810,4(36)		810,4(36)
	Dereki	27,1(2) 390,8(30)	5,5(1) 396,3(31)	5,0(1) 401,3(32)	37,6(4)	401,3(32)	401,3(32)	401,3(32)		401,3(32)

V. PARTIE A : NIGER

Les activités du projet ont été conduites au Niger par Mr MARCHAL Daniel, Expert associé FAO qui a quitté le projet le 2 février en fin de contrat.

L'absence prolongée des deux agents agricoles prévus au contrat du projet s'est poursuivie avec pour conséquence :

1) un handicap au développement de la vulgarisation,
2) des frais de fonctionnement trop élevés, Mr MARCHAL devant assurer partout et à tout moment le déroulement des activités,
3) l'impossibilité d'assurer au projet le rayonnement et les contacts et la diffusion de ses activités avec les autres organismes. La poursuite de l'étude des motivations et contraintes a dû être suspendue temporairement.

Malgré l'ensemble de ses réserves, le projet, grâce à Mr MARCHAL :

1) a poursuivi les essais sur station, certains sont en troisième année,
2) a assuré la mise en place d'essais et la collaboration avec AGRHYMET à Niamey,
3) a développé la production semencière sur les sites de BENGOU grâce à la collaboration avec les services agronomiques de l'INRAN.

Le rapport Niger a été construit à partir des rapports et données fournis par Mr MARCHAL.

Des prélèvements pour analyse de sols ont été faits sur les sites du projet, mais de nombreux résultats suspects rendent l'ensemble peu fiable et non publiable.

V.A. Dereki

1/ Distribution pluviométrique

DATES	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE
I				19.8	6.7
2			18.5	6.3	
3					20.4
4				25.2	
5		18.0		5.5	
6			0.3	2.8	
7			6.6		
8	3.6				
9		48.5			
10				18.1	
11					
12		5.2			
13			26.8		
14					
15			5.6		
16	1.4				5.5
17		7.1	32.8		
18					
19				28.1	
20	27.7			3.2	
21	4.1				5.0
22					
23			17.3		
24					
25		11.0			
26			3.4		
27					
28		3.0			
29					
30	2.7				
31					
PM	39.5	92.8	111.3	120.1	37.6
NJ	5	6	8	9	4
PC	39.5	132.3	243.6	363.7	401.3
NJC	5	11	19	28	32

La faible pluviométrie de 401 mm est cependant compensée par une excellente répartition pluviométrique de juin à la mi-août, tout au moins sur le village de Dereki. Les semis ont été mis en place les 6 et 7 juin.

2/ Résultats d'essais 1978 - 79 - 80 d'Andropogon gayanus

Parcelles Andropogon gayanus (Niger) semées en 1978 sur les deux stations de Bara et Dereki

a) Comparaison de productivité d'And. gayanus sur les sites de Bara et de Dereki

1) Matière sèche : T/ha

Site	N° parcelle	1978	1979	1980	moyenne T/ha
Bara	51	1,023	4,497	2,664	2,728
	55	1,330	3,999	1,897	2,408
	59	2,291	5,998	2,829	3,706
	63	0,501	1,08	3,44	1,674
Dereki	51	0,402	2,897	5,190	2,829
	55	0,163	3,434	4,985	2,860
	59	-	3,723	3,247	2,323
	63	-	-	5,079	-
	67	-	-	6,791	-

2) Matière verte : T/ha

		1978	1979	1980	Moyenne T/ha
Bara	51	1,994	13,652	7,480	7,708
	55	2,078	12,073	5,361	6,504
	59	4,668	24,254	7,867	12,263
	63	1,08	3,60	9,734	4,804
Dereki	51	0,719	9,480	12,494	7,564
	55	0,290	11,018	12,293	7,833
	59	-	8,570	8,027	5,532
	63	-	-	12,533	-
	67	-	-	16,867	-

En troisième année de production, les parcelles 51, 55, 59, 63, 67 donnent lieu à Dereki à :

MV = 12,443 (écart type = 3,127) T/ha

MS = 5,047 (" " = 1,256) T/ha

b) Comparaison de production de deux souches :
A. Gayanus ex Niger et ex H-V.

Deux souches d'Andropogon gayanus, l'une du Niger, la seconde de Haute Volta sont en production depuis 1978 et ont produit :

1) Site Dereki

	1978	1979	1980	moyenne
N° 14 H-V	MV = 1,6 MS = 0,8	MV = 12,1 MS = 3,8	MV = 2,6 MS = 0,9	MV = 5,4 MS = 1,8
N° 18 Niger	MV = I,3 MS = 0,6	MV = 11,0 MS = 3,4	MV = 8,9 MS = 3,6	MV = 7,06 MS = 2,53

Il semble que les souches du Niger qui présentent des caractères fourragers intéressants : larges couronnes foliaires, limbes larges, soient plus productives que celles de Haute Volta.

2) Site Bara

	1978	1979	1980	moyenne
14 (H-V)	MV = 4,030 MS = 2,366	MV=:18,908 MS= 6,243	MV = 4,440 MS = 1,640	9,142 3,416
18 (N)	MV = 8,907 MS = 6,135	MV= 41,232 MS= 11,112	MV = 7,574 MS = 2,820	19,337 6,702

3/ Protocole des essais mis en place dans la station de Dereki en 1980

	Andropogon gayanus	Cenchrus c. Bilo ela	Cenchrus C. Gayndah	Cenchrus setigerus	Pennisetum pedicellatum	semis pur
Dolique Highworth	/	/	/	/	/	P:2 parcelles + lindane
Dolique Rongai	/	/	/	/	/	P:2 parcelles+ Lindane
Macroptilium lathyroides	/	/	/	/	/	PCTF 5
Siratro	HS	PCF 10 (41) 5	PCF 10 (42) 5	/	/	18 parcelles Cf remarques
Stylo hamata verano	TPCF 10 SO,SI (67) 7,5	PCF 10 (46) 7,5	PCF 10 (47) 7,5	/	PCF 75 (68) 7,5	P 15 kg/ha 10 kg/ha
Pur		PCF 15 (9)	PCF 15 (10)	PCF 15 (12)		

X ( ) Y

X = densité du semis kg/ha graminée
( ) = N° de la parcelle issue des essais 1978
Y = densité du semis kg/ha légumineuse

4/ Matériel fourrager retenu pour la campagne 1981

Le nombre des essais est réduit surtout sur les sols sablonneux qui caractérisent la zone de Dereki.
Les essais antérieurs ont démontré qu'il est inutile de **vouloir** introduire sur les sols sablonneux, non structurés et peu fertiles :

- Dolichos cv Rongai, cv Highworth,
- Macroptilium lathyroides.

L'introduction des Cenchrus s'avère difficile pour des raisons de mise en place des semis sous des conditions hygrométriques insuffisantes pendant plusieurs jours.
Les Dolichos sont très sensibles aux attaques d'insectes malgré les traitements au lindane.
Les seules espèces fourragères prêtes à la vulgarisation et qui ont un potentiel sont les :

a) graminées
   - Pennisetum pedicellatum
   - Andropogon gayanus

b) légumineuses
   - Stylosanthes hamata (cv Australie)
   - " " (cv CERCI)
   - Macroptilium atropurpureum

Parmi les différents cultivars de Cenchrus, seuls les Cenchrus ciliaris cv biloela et gayndah ont donné des résultats.
Au stade actuel de l'expérience acquise au niveau du département de Dosso, les conclusions sont les suivantes :

Légumineuses :

1) Macroptilium atropurpureum (= Siratro) : plante à fort enracinement, rampante, vivace assez peu productive dans le sable mais très riche en protéines. Encore parfaitement verte en octobre-novembre, elle convient à la coupe et au stockage tardif sans risque de perte de feuilles.

   Production :
   - sur sol sableux non préparé, ne produit quasiment rien en 1ère année, ensuite produit environ 1 T de MS/ha en 2ème année.
   - sur sol sablo-limoneux plus riche (Bengou), production jusqu'à 1,6 T de MS/ha en 1ère année, et verte jusqu'en décembre.

2) Stylosanthes hamata : cette plante est du même genre que le Stylosanthes local (masahi, en haoussa), est bisannuelle et érigée, ligneuse quand elle commence à se déssecher (fin octobre).

Supporte très bien la pâture directe avec une production de nombreuses graines assurant sa régénération et sa propagation.

Production :

- sur sols sableux et pluviométrie faible (moins de 500 mm) production de 2,5 T de MS en 2ème année.
- sur sols sableux et meilleure pluviométrie, production dès la 1ère année : 2,7 T de MS/ha ; puis près de 2 T de MS en 2ème année, par les resemis spontanés.
- sur sols sablo-limoneux plus riches on a des productions de plus de 2 T en 1ère année et 2ème.

Graminées :

Andropogon gayanus (gamba) : bien connue des agriculteurs et des éleveurs (herbes à seccos), si l'on s'intéresse à la seule production de feuilles basales, la production en 2ème année est de 4 T de MS/ha de bonne qualité fourragère sur sols peu fertiles et sous une faible pluviométrie.

L'ensemble des résultats de l'année agricole 1980 apparaît dans le tableau comparatif des essais conduits au niveau des trois pays, pour les cultures de 1ère, 2ème et 3ème années.

5/ Démonstration - Vulgarisation villageoise à Dereki

Plusieurs champs ont été mis en place en 1980 avec les protocoles décrits ci-dessous, les résultats pondéraux de première année ne sont pas du tout représentatifs pour deux raisons majeures :

1) semis tardif
2) présence d'animaux errants en septembre et octobre.

Les espèces mises en place sont très bien installées et la production devrait être correcte pour le prochain hivernage en 1981.

Champ 1

a) surface : 10 000 m2
b) semis : Siratro (Andropogon gayanus)
c) traitements : habituels P,C,T et F sur 2500 m2
F/2 : 3 T/ha, F/2 : 1,5T/ha

d) opérations : 1/ semis de Siratro à la 1ère pluie : le 04/06/80 : échec
2/ sarclage complet le 24/07/80
3/ 2ème pluie le 25/07 : bonne levée
4/ 2ème sarclage le 27/08
5/ 3ème sarclage le 08/09/80
6/ 4ème sarclage en novembre.

e) semis : Siratro à écartement de 100 x 100 cm / Andropogon levée 0

f) traitements : P, sur 2 500 m2
C, sur 2 500 m2

g) opérations : idem champ 1 mais pas de 4ème sarclage.

Champ III

a) semis : Siratro à écartement de 100 x 100 cm / Andropogon gayanus, levée nulle

b) traitements : P sur tout le champ

c) opérations : mêmes opérations que ci-dessus mais pas de 4ème sarclage

Champ IV : 2 500 m2

a) semis : Stylosanthes hamata

b) traitements : P C F T

c) opérations : 1/ semis le 04/06 : mauvaise levée car les semences étaient trop profondément entérrées
2/ sarclage complet le 30/07
3/ resemis à 15 kg/ha le 01/08/80 : très bonne levée
4/ 2ème sarclage le 16/08/80
5/ 3ème sarclage le 09/09/80

d) résultats : suite au pâturage par des animaux errants, le stylosanthes n'a pas pu être récolté mais très bon comportement.
Production effective pour 81

Champ V : 2 500 m2

Résultats en 81

Siratro : semé à 50 x 100 cm en 79, seulement 4 % de reprise en 81.

L'A. gayanus : semé à 50 x 100 cm en 79, reste vert pendant toute la saison sèche et donne les résultats suivants :

- production de saison sèche : 250 kg/ha MS
- production pâturage direct juin-juillet : non mesuré
- production foin (septembre) 12 T/ha MS
- pâture directe après coupe pour empêcher la montaison

Champ VI : 3 500 m2

Paysan : Kiemogo, fils du chef, en stage à Beylande
semis : Siratro à écartement de 100 x 100 cm / Andropogon : levée nulle
traitement : P sur tout le champ
opérations : 1/ 1er semis en sec, le 29/05/80 : échec à 100 %
2/ sarclage complet le 20/06/80
3/ 2ème semis le 25/06/80
4/ 2ème sarclage le 30/07/80 avec démariage d'une partie à 3 plants
5/ 3ème sarclage début septembre

Souvent il apparait que le % de germination fixé à 70 % par le producteur est supérieur ; il a été remarqué que le taux de graines dures décroit assez rapidement au cours du stockage. Le nombre de plants par poquets est toujours trop élevé.
Dans le contexte soudano-sahélien, le nombre de pluies et la durée de l'hivernage doit être maximum pour favoriser le développement déjà lent des légumineuses. Dès lors, plutôt que d'effectuer les resemis des poquets manquants, le principe du démariage semble plus adéquat..C'est ce qui a justifié l'essai conduit par Mr MARCHAL.
D'autre part, dates et hauteurs de coupe ont été testées pour évaluer leurs influences sur la reprise, la longévité et la production du Siratro. Cet essai devra être poursuivi en 1981.

[illegible]duction 1980 (malgré la pâture d'[illegible]imaux errants) kg/ha F (dem[illegible]re ou non, 2 hauteurs [illegible] coupe 5 et 15 cm, deux dates de coupe 15 octo[illegible]e et 15 décembre)

		hauteur 5 cm	hauteur 15 cm
avec démariage	15 octobre	MV: 1936 MS: 600	MV: 1476 MS: 458
	1er décembre	MV: 325 MS: 185	MV: 557 MS: 256
sans	15 octobre	MV: 1016 MS: 315	MV: 1422 MS: 441

Production 1980 (malgré la pâture d'animaux errants) kg/ha
F (démariage ou non, 2 hauteurs de coupe 5 et 15 cm, deux dates de coupe, 15 octobre et 15 décembre)

		hauteur 5 cm	hauteur 15 cm
avec démariage	15 octobre	MV: 1936 MS: 600	MV: 1476 MS: 458
	15 décembre	MV: 325 MS: 185	MV: 557 MS: 256
sans démariage	15 octobre	MV: 1016 MS: 315	MV: 1422 MS: 441
	15 décembre	MV: 278 MS: 172	MV: 334 MS: 206

Seront poursuivis les essais déjà entrepris sur ce champ pour observer les influences des différents régimes d'exploitation sur l'établissement, la **longévité** et la productivité de la culture.

Champ VIII : 5 000 m2

La qualité des semences Andropogon gayanus achetées aux paysans au Niger était très mauvaise ; épillets vides, dus ou bien à la rupture des pluies au moment de la formation et de la maturation des épillets, ou bien à la récolte par les paysans, des épillets non mâtures.

paysan : Issoufou

Semis : Siratro à 100 x 100 cm et A. gayanus à 100 x 100 cm
levée 30 %

traitement : P et C sur 2 500 m2 chaque traitement

opérations : 1/ semis du Siratro le 02/06/80 : bonne levée
semis de l'A. gayanus : le 02/06/80 :
30 % de réussite
(partie C : 3 884 plants/ha)
(partie P : 2 036 plants/ha)
2/ 1er sarclage : 20/06/80
3/ 2ème sarclage : fin août

résultats : coupe du 07/10/80
partie P : 51 bottes de Siratro : 272 kg/ha de MS
partie C : non pesée mais plus faible que P : 52 bottes plus petites.

Remarques :

a) champ semé aux premières pluies et succès de la levée des semis
b) travaux de sarclages exécutés à temps.

Les bons résultats de 1ère année sont dus aux bonnes conditions des points a) et b).

Champ VIII : 650 m2

paysan : Issoufou
semis : Siratro, sans préparation du sol, écartement de 100 x 100 cm
traitement : P
résultats : destiné à la production de semences, ce champ déjà clôturé n'a pas donné de bons résultats car le paysan avait décidé de laisser en place le manioc qui a fortement concurrencé le Siratro.

6/ Stockage et conservation de foin (méthode, coût, rentabilité

Depuis plus de deux ans, le projet réussit la constitution de stock de foin en saison d'hivernage à partir d'Andropogon gayanus (gamba : haoussa ; laley : djerma)
L'utilisation traditionnelle de cette espèce est variée selon son état végétatif au cours de la saison :

Stade de production de feuilles basales dès les premières pluies jusqu'à début septembre, avec reprise de production en janvier s'il existe une réserve d'eau dans le sol.
Les pâturages naturels d'A. gayanus sont excellents : feuilles basales très appétées et de haute qualité fourragère.

Stade de montaison, production de hampes florales dès la fin août, début septembre, longues de plus de 2 mètres qui servent à la fabrication de "seccos"

L'exploitation de l'Andropogon pour la production de fourrages ne correspond pas à celle pour la confection de nattes. Il vaut mieux rechercher un accroissement de la production d'Andropogon gayanus pour les besoins fourragers car il est inutile d'espérer un accroissement de la production fourragère au détriment de la production de nattes, source de revenus.

DERKI (Niger): Mise en place d'une meule avec des rouleaux de Ctenium elegans (06.04.1960).

- technique de récolte et de conditionnement du foin

a) les feuilles basales d'Andropogon gayanus sont à faucher avant le stade de montaison qui correspond habituellement à la fin août, début septembre.

b) l'opération de fauche doit être exécutée endéans quelques heures, ce qui suppose une main d'oeuvre nombreuse. La fauche terminée vers 9h du matin, le séchage pourra être suffisant en fin de journée

Pour amener l'herbe à 20 % d'humidité, il est nécessaire d'avoir une journée sèche (moins de 70 % d'HR), ensoleillée avec du vent pour assurer le séchage rapide. Idéalement, cette journée sera suivie d'une période relativement sèche pour que le foin ne se réhydrate pas (risques de fermentations et pourriture).

- le séchage : dès la coupe, les bottes de feuilles basales sont apportées sur une aire de séchage et les feuilles seront rapidement étalées au sol et retournées continuellement à l'aide d'une fourche (en bois ou en fer).

- le stockage : se fait en entassant le foin bien sec (le jour même de la coupe si la journée est bien sèche) sur une base de grenier à mil ("daba")
  Le foin sera entassé autour d'un piquet central en entassant bien chaque fournée, on constitue ainsi une meule.
  La meule ainsi formée est coiffée de rouleaux de Ctenium elegans ("bata") afin de protéger de la pluie.
  La meule terminée et protégée ressemble alors à un grenier à mil (sans porte).

- Résultats bromatologiques des essais entrepris

Qualité : les analyses des deux expériences de fabrication de foin effectuées à Dereki ont donné les valeurs fourragères suivantes :
en 1978 : 0,5 UF/kg et 26 g MPD/kg de MS
en 1979 : 0,6 UF et 28.2 g de MPD/kg

Coût et rentabilité d'une meule de foin (2 T)

a) mise en place de la jachère/ha (Andropogon + Siratro)

par semis 50/100 cm

10/20 kg semis Andropogon/ha

engrais : 0

production dès la 2ème année : 4 T MS

Travaux : travaux semis Siratro : 8h/j

sarclage 8

semis Andropogon 4

sarclage 8

28 h à 700 CFA = 19 600

Les frais de main d'oeuvre sont à amortir sur une période minimale de quatre ans, soit 4 900 CFA pour une production évaluée à une moyenne annuelle de 3,0 T soit 11,0 T MS (la première année est très peu productive ± 1 T MS/ha)

b) frais annuels de coupe, séchage, stockage

10 h/j x 7 heures =	7 000

c) constitution de la meule

main d'oeuvre	1 400
sarclage de l'aire de séchage (50 m2)	500
achat de 10 nattes de Ctenium	1 750
	3 650

Le coût à la production de 11 T pour 4 ans correspond à :

- jachère mise en place	19 600
- récolte (4)	28 000
- nattes (tous les ans)	7 000
	54 000

ou un coût moyen annuel de 13 650 CFA pour 2,75 T MS

Une production à l'ha de 2,75 T MS correspond donc à :

28 gr	x	2,750	=	77,000 gr MPD
0,60 F	x	2,750	=	1 650 UF

Prix de l'UF = 8,30 CFA

100 gr MPD = 17,78 CFA pour une production moyenne de 2,75 T MS/an pendant 4 ans.

La présence du Siratro dans la jachère relèvera de façon significative la valeur en MPD pour obtenir très aisément le rapport MPD/UF de 110.

Les valeurs indiquées ci-dessus sont très semblables à celles publiées dans le rapport intérimaire obtenues au cours des trois années culturales.

COMPARAISON VALEUR/PRIX UF ET MPD DE FOIN NATUREL ANDROPOGON GAYANUS

STOCKE EN MEULE AVEC DES FANES DE VIGNA UNGUICULATA

		Prix FCFA/	Valeur UF/kg MS	Valeur MPD/kg	MPD/UF	Coût 1 UF	Coût 100 g MPD	Valeur UF 100 FCFA	Valeur MPD 100 FCFA
Andropogon gayanus	jachère naturelle	3,44	0,6	28,2	47	6,15	13,18	16,26	759
	sole		0,6	28,2	47	8,30	17,7	12,05	564 g
Niébé (Vigna unguiculata)		50	0,6	92	153	83	54	1,2	184 g
		75				125	82	0,8	122 g

N.B. : Les valeurs bromatologiques ont été déterminées par l'Université de Gembloux à partir d'échantillons prélevés dans les meules en 1979 et 1980.

Une paire de boeufs de travail peut être nourrie pendant 160 j à raison de 240 g de MPD/Jour/an et 125 jours à raison de 6,6 UF/jour/an.

L'exploitation de la jachère naturelle à Andropogon telle qu'on la trouve à Dereki pour une productivité supposée de même ordre revient moins cher, mais il ne faut pas sous-estimer le prix main d'oeuvre qui sera plus élevé, malgré l'absence des frais d'investissement de mise en place de la culture qui peuvent être répartis sur une période de 4 ans.

Au cours des campagnes 81, 82 et 83, la pérénnité et la régénération de la plantation dépendront du système d'exploitation actuel.

Une restitution d'éléments sera obligatoire dès l'année 1981 par une pâture directe des repousses après la fauche du foin, mieux que par apport du fumier réservé aux cultures vivrières.

V.B. BARA

1/ Distribution pluviométrique

Le tableau pluviométrique indique une bonne répartition des pluies avec une légère insuffisance du 24 juin au 5 juillet qui correspond à une interruption de durée acceptable pour les cultures.

Les semis ont été mis en place dès le 13 juin.

DATES	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE
1					
2		3.0			
3					59.2
4				50.0	18.2
5			4.5		
6				6.9	17.5
7					
8			34.5		
9		13.0			
10				35.5	14.0
11					16.0
12					
13		36.9	56.0	52.5	
14					3.5
15			13.7		
16				18.8	18.5
17			41.0	23.5	
18		38.0		34.0	
19					
20			44.0		
21	6.0		3.7	25.5	
22					26.0
23			16.0		
24		20.5		21.0	
25					
26			11.3		
27				11.5	14.5
28					
29		0.2			
30					
31	1.5				
PM	7.5	111.6	224.7	279.2	187.4
NJ	2	6	9	10	9
PC	7.5	119.1	343.8	623	810.4
NJC	2	8	17	27	36

PM = pluviométrie mensuelle
NJ = nombre de jours de pluie
PC = pluviométrie cumulée
NJC = nombre de jours de pluie cumulés

2/ Protocole des essais mis en place à Bara en 1980

	And. Gay.	C. c. Biloela	C. c. Gayn.	C. setigerus	Pennisetum pedicellatum	Pur
Dolique Highworth						P + lindane
Dolique Rongai						P + lindane
Macropt. lathyroides						TPCF
Siratro	TPCF 15 SISO (63) 5	PCF 10 (41) 5	PCF 10 (42) 5			P
Stylo. hamata verano	TPCF 15 SOSI (67) 7.5	PCF 10 (46) 7.5	PCF 10 (47) 7.5		PCF 7.5 (68) 7.5	
Pur		PCF 15 (9)	PCF 15 (10)	PCF 15 (12)	ECO-TYPES	

légende : X ( ) Y

X = densité du semis kg/ha graminées

Y = densité du semis kg/ha légumineuse

() = numéro de la parcelle issue des essais de 1978

Résultats :

Référence tableau général des essais 1980

3/ Matériel fourrager retenu pour la campagne 1981

1) Stylosanthes hamata cv verano

a) Stylosanthes hamata d'Australie (W.S.) semis 1978
Parcelle N° 5, écartement de 50 cm inter lignes
Parcelles 46, 47 et 48 écartement de 1 m inter lignes

Ces 4 parcelles semées en 1978 n'ont pas produit en 1ère année mais les plants de 1978 ont repoussé en 1979 avec une production de l'ordre de 4 T/ha de MS ; les plants ont ensuite disparu mais une levée de resemis naturels a eu lieu en fin de saison des pluies 1979 ; en février 1980 plusieurs centaines de plants étaient dénombrés par m2.
La production de ces resemis naturels était en 1980 de :

- moyennes de - 17,2 T de MV/ha (s = 2,3)
  parcelles 46, 47, 48
  - 6 T de MS/ha (s = 0,8)

- 20,4 T/ha de MV (parcelle 5)
  7,2 T/ha de MS

b) Stylosanthes hamata du CERCI (Haute Volta),(semis 79)
Les parcelles de Stylo du CERCI ont été productives dès la 1ère année mais peu de plants ont survécu à la saison sèche. Un resemis massif naturel a donné lieu en début de saison des pluies 1980 à plusieurs milliers de plants au m2 :
N.B. les plants sont nombreux mais moins vigoureux que ceux des resemis de stylo fraichement importés d'Australie,
Production en 1980 : MV : 5,3 T/ha
MS : 1,3 T/ha

La différence de vigueur et de production est en nette faveur des semences importées directement d'Australie (1978) par rapport à celles multipliées par le CERCI depuis plusieurs années.
Faut-il voir dans les conditions soudano-guinéennes, sur des terres fertiles et irriguées, l'absence du maintien de la sélection des pieds les plus robustes et les mieux adaptés aux conditions sévères du Sahel.

Observations à poursuivre :

Persévérance de la vigueur ou dégénérescence progressive du matériel australien importé en 1978.

2) Macroptilium atropurpureum

Les essais avec écartements et semis différents ont pour but de déterminer la meilleure installation et la meilleure production sur des sols pauvres et dans un contexte pluviométrique limitant.
Les productions de 1ère année sont toujours faibles, la légumineuse est lente à l'installation. L'apport de fumier aurait un apport supérieur à ceux des engrais coton et P, il faudrait faire la distinction si l'apport fumier est bénéfique ou par l'amélioration de la structure du sol ou par l'apport d'éléments ou des deux facteurs conjoints.

3) Pennisetum pedicellatum

Effet P et coton supérieur à l'apport F

4) Cenchrus ciliaris cv biloela

Les apports d'engrais ne semblent pas déterminants pour l'installation de la graminée, mis à part l'apport fumier F.

5) Andropogon gayanus

Les pieds en provenance du Niger demeurent plus productifs que ceux de Haute Volta dans les parcelles 18 et 14 mises en place en 1978.

	MV	MS T/ha
H-V	4,4	1,6
Niger	7,6	2,8

6) autres légumineuses

- Dolichos purpureus cv rongai et cv highworth, malgré les traitements lindane ne s'adaptent pas aux sols sableux et pauvres non structurés.

- Cajanus cv cajan : inadapté
- macroptilium lathyroides : inadapté

7) écotypes

Poursuite des écotypes du Pennisetum pedicellatum 72-2-02-004 le plus intéressant.

4/ Démonstration, vulgarisation villageoise à Bara et Kawara

A. Bara

Paysan : Chef du village : très peu intéressé et ne fait rien par lui-même

Semis : sole fourragère 1979 Andropogon gayanus - Stylo

Résultats de 1980 :
- Siratro : reprise faible de 2,5 % des plants semés en 1979,
- l'A. gayanus : bonne reprise mais faible production car le 1er sarclage ne fut pas fait à temps,
- Stylosanthes : très bonne reprise ; production non pesée, estimée à 600 kg/ha de MS

B. Kawara-Kaina

Le village est établi au sein des vallées du Dallol-Maori sur des sols plus riches et mieux structurés, mais parfois salins.

B.1. Champ 1 : 10 000 m2

Paysan : Chef du village et Dade

semis : 7 500 m2 de Siratro (1 m X 1 m)
2 500 m2 de Stylosanthes (lignes de 1m)

opérations : semis du Siratro le 19/06/80
semis du Stylo le 19/06/80
resemis du Stylo le 14/07/80 à cause des semences du 1er semis trop enterrés et des pluies violentes.

traitements : P sur la moitié du champ

Résultats :

Stylosanthes : production de 1ère année de 847 kg/ha de MV sans application de P
de 278 kg/ha de MV avec application de P

Siratro : production de 1ère année de 198 kg/ha avec application de P

de 153 kg/ha de MV sans application de P

Remarques : les travaux de sarclage beaucoup trop tardifs ont affecté sérieusement la croissance et le développement des espèces fourragères.

B.2. Kawara - N'ebe

Champ II : 1 500 m2

Paysan : Yahaya, volontaire dès 1979, installe la culture fourragère sur des terres beaucoup plus fertiles que celles cultivées en 1979

semis : Siratro et Stylo

traitements : P, C, F, T

opérations :
1) passage au cultivateur le 12/06 par le paysan
2) semis du Siratro : 5 kg/ha, bonne levée
3) semis du Stylo : 10 kg/ha le 13/06 : mauvaise levée : semences entérrées
4) 1er sarclage : mi-juillet ; le paysan : 1 homme x 1,5 jours
5) resemis du Stylo à 15 kg/ha le 19/07 : bonne levée
6) 2ème sarclage par le paysan, 2 hommes x 2 jours (3 000 CFA)

Résultats :

La production en Kg/ha suivant les traitements sont en MV :

	Stylo	Siratro	
P	1 547	709	
C	1 277	907	
F	1 520	1 043	
T	-	-	récolté et non pesé par le paysan

Remarques : l'effet du fumier était visible, la partie T était nettement moins productive.

Champ III : 2 500 m2

Paysan : Sama : culture mise en place sur de très bonnes terres

semis : Siratro et Stylosanthes

traitement : P sur tout le champ

opérations : 1) passage au cultivateur par le paysan début juin

2) semis du Siratro à 5 kg/ha, 1 x 1 m : très bonne levée, le 13/06 semis du Stylo à 7,5 kg/ha 1m entre les lignes le 13/06

3) 1er sarclage mi-juillet par le paysan seul

4) 2ème sarclage 02/08/80 par le paysan

5) 3ème sarclage par le paysan fin août

Résultats : le paysan a toujours sarclé à temps et bien soigné les travaux de sarclage, les résultats en sont le reflet.

Production du Siratro en kg/ha de MV : 2 808

Production du Stylo en kg/ha de MV : 3 765

Remarques : ces productions sont très bonnes : en août, le Siratro a perdu beaucoup de feuilles par pourriture (humidité trop élevée) mais dès la fin des pluies, il a repris et recouvert le terrain à 70 %.

Champ IV : 1 625 m2

Paysan : Saley : culture installée sur un sol prélevé aux cultures de mil

plante : Siratro

Traitement : P sur tout le champ

Opérations : 1) passage au cultivateur par le projet le 15/06/80

2) semis du Siratro à 5 kg/ha, écartement de 100 x 100 cm le 18/06
3) 1er sarclage : paysan, fin juillet
4) 2ème sarclage fin août par le paysan

Résultats : récolte de 810 kg/ha de Siratro vert

Remarques : dans le champ de Siratro, l'agriculteur n'a pas sarclé les resemis de mil (1680 plants/ha au lieu de 5 400 pieds/ha dans son champ régulier contigu), le pourcentage de mil qui subsiste est de 31,1 %. Or le paysan a récolté 242 kg/ha de mil, par rapport aux 450 kg/ha du champ régulier, soit 54 %. Essai intéressant à poursuivre. La présence de mil dans la sole fourragère à obligé l'agriculteur à des travaux de sarclage méticuleux.

Champ V : 1 625 m2

Paysan : le Chef du village
plante : Siratro
traitement : C sur tout le champ
opérations : 1) passage au cultivateur par le projet le 15/06/80
2) semis du Siratro à 5 kg/ha, écartement de 100 x 100 cm le 18/06/80
3) 1er sarclage par le paysan fin juillet
4) 2ème sarclage par le projet le 27/08/80

Résultats : récolte de 1 058 kg vert de Siratro/ha

Champ VI : 2 500 m2

Paysan : El Hadji Abbou, commerçant
plante : Siratro
traitement : C sur tout le champ
opérations : après le semis et un 1er sarclage trop tardif, le champ a été abandonné par le paysan.

Semis de Stylosanthes hamata en fin d'hivernage (3ème sarclage)

Face au succès des resemis naturels de Stylo en fin de saison des pluies et à la persistance des plants qui ont survécu à la longue saison sèche, le test suivant a été reconduit comme suit :

- semis à la volée (15 kg/ha) après le 3ème sarclage c'està dire le 19 sept. 80
- pluviométrie utile : 24 et 14,5 mm

Ce mode d'installation de sole fourragère à Stylo pourrait être la meilleure car installée dans le champ de mil au 3ème sarclage, le Stylo devrait recouvrir le sol dès les premières pluies de l'année 81 sans que le travail de sarclage soit rendu nécessaire.

Le même test a été conduit en 80 à Dereki en champ protégé et en champ ouvert.

V.C. Essais entrepris sur le Centre de Formation des Jeunes Agriculteurs (C.F.J.A.) de Beylande

Le Centre a pour vocation la formation de jeunes agriculteurs à de nouvelles techniques agricoles fondées sur la pratique de la culture attelée.

En 78, les essais débutèrent sur une surface de 0,5 ha tandis qu'en 80, 3 ha ont été mis en place et un accent particulier a été mis sur la vulgarisation de la constitution et la conservation de stock de foin.

Champ I : sole de 1979

- 2 800 m2 de Siratro : (semis en 1979) associé à l'A. gayanus
  - le Siratro a très mal repris en 80 (moins de 10 %)
  - l'A. gayanus semé le 13/08/79 a très bien repris en 80
  - un resemis de Siratro à la 1ere pluie fut un échec
  - dans l'ensemble, le champ n'a pas été productif.

- 2 800 m2 de Stylo : (semé en 1979) associé avec l'A. gayanus
  opérations : 1er sarclage mi-juillet de la partie Stylo pur
  2ème sarclage fin août " " "
  production : coupe du Stylo le 31/10 (à 25 cm) : MV= 2,9 T/ha
  MS= 1,5 T/ha

  Remarque : le premier sarclage démarré trop tardivement n'a pas été complet sur tout le périmètre. Malgré cela, le Stylo s'est maintenu et demerait vert jusqu'à fin octobre dans la végétation spontanée desséchée.

Champ III : 2 600 m2

Plante : Stylosanthes hamata (CERCI)
traitement : C sur tout le champ
résultats : semis du Stylo en sec : le 23/05/80 : bonne levée mais très forte concurrence de la végétation spontanée : sarclage impossible.
Le Stylo se maintient très bien dans la végétation spontanée.

Champ IV : 1 450 m2

Plante : Dolichos lab lab cv "rongai" et "highworth"
traitement du sol au lindane
résultats : disparition complète des plants après une bonne levée. Malgré le traitement au lindane, les racines sont attaquées, et la plante mal adaptée aux sols sableux ne résiste pas aux attaques.

Champ V : 4 000 m2

Plantes : Siratro et Stylo associé au mil
But des essais : - il s'agissait de tester l'introduction de Siratro et de Stylo dans un champ de mil normal, avec des dates différentes d'introduction et les 3 traitements d'engrais T, P et C
Au total 6 traitements avec 4 répétitions, une 5ème répétition avec l'introduction de l'Andropogon gayanus

- nombre total de parcelles de 50 m2 = 60

V.D. Production semencière (INRAN : BENGOU : Ferme Semencière)

La production semencière à l'echelle nationale doit permettre l'autosuffisance des besoins nationaux. Le projet a conduit des essais de détermination de potentiel de production sur la ferme de BENGOU, en collaboration étroite avec les services agronomiques de l'INRAN.
Le prix élevé du Siratro reflète les difficultés de récolte, la gousse étant très fragile et déhiscente.
Les tests conduits en 1980 ont été faussés par la panne prolongée de la pompe d'irrigation sur le site de la ferme.
Néanmoins, les coûts des différentes opérations ont été évalués à l'hectare pour un périmètre de 11 250 m2

1/ Planage (15 000 pour l'irrigation)		15 000
2/ 2 passages de disques		6 350
3/ 100 kg super phosphate simple		2 000
4/ semailles : 6 kg/ha 1h/140 heures		14 000
5/ 1er sarclage, démariage à 3 pieds	(250 h)	25 200
6/ 2ème sarclage	212 h	21 000
7/ 3ème sarclage (non nécéssaire) couverture du Siratro 100 %		
8/ construction diguettes	158 h	15 642
		99 192 / 15 000 m2

Le prix de la mise en place de la culture revient à l'hectare à 66 128 CFA

Récolte des semences

La production semencière a été perturbée par la panne prolongée de la pompe d'irrigation et les prix cités ne sont à considérer qu'à titre indicatif.
D'autre part, la production de semences à plat n'est pas idéale, les essais doivent être repris sur grillage, ce qui facilite la récolte et limite les pertes à la récolte.

date des travaux de récolte	Nbre d'heures	coût	Récolte	Prix unitaire sans gousse
23/10/80	14	1 400	2 kg	700
31/10/80	112	11 200	13 kg	862
28/29/11/80	48	4 800	7	686
12/80	35	3 500	4	875
5,6,7/01/81	21	2 100	2	1 050
15,16,17/01/81	21	2 100	2	1 050
total	251	25 100	30 kg	837 prix moyen

Temps moyen de récolte par kg : 8.30 h Siratro

Coût " " " : 850 CFA

Les conditions minimales de production correspondent à un coût maximal au prix de revient, malgré cela le prix du kg récolté tous frais compris (hormis le planage) est de 2 703 CFA alors que le Siratro importé revient à plus de 5 000 CFA le KG
Un apport indirect est celui de la production de fanes de qualité et de valeur.

V.E. AGRHYMET

L'excellente collaboration avec le personnel agronomique du Centre (CILSS et FAO) a permis la mise en place de très nombreux essais et de démonstrations pour lesquels malheureusement les résultats ne nous ont pas encore été communiqués.
Essais entrepris :

- bandes anti-érosives : Andropogon gayanus/Siratro en couronne de niveau des les champs de mil
- production fourragère de légumineuses : démonstration
- cultures associées.

V . Partie B. Mali

A. Introduction

B. Dogolo (Touna)

B.1. Pluviométrie

B.2. Protocole des essais sur station

B.3. Résultats essais 1980

B.4. Essais d'introduction de nouvelles espèces fourragères

B.5. Conclusions et matériel fourrager retenu pour la campagne 1981

B.6. Vulgarisation villageoise

C. Baraoueli

C.1. Pluviométrie

C.2. Protocole des essais sur station

C.3. Résultats essais 1980

C.4. Association culturale céréales/Fourragères

C.5. Essais jachères améliorées

C.6. Vulgarisation villageoise

D. Ferme Semencière Babougou
Multiplication semencière

E. Centre Formation Saisonnier Sirakile

F. Résultats analyse de sols sur Dogolo et Baraoueli

G. Résultats analyse de sols sur Dogolo et Baraoueli

H. Essais Sotuba (C.N.R.Z.)

VI. PARTIE B. MALI

A. Introduction

Les essais poursuivis au Mali en sont à leur deuxième année culturale dans la région de Ségou.
Certains réajustements ont du être opérés ; redresser la fertilité des sols cédés par les villageois au projet sur lesquels les stations sont installées, notamment à Baraoueli.
Les thèmes essentiels au Mali, dans la région de Ségou demeurent :

- vulgarisation villageoise, en collaboration étroite avec la Compagnie Malienne des Cotons et Textiles,
- essais sur station,
- production semencière sur la ferme de Babougou,
- démonstration sur le Centre Saisonnier de Sirakile,
- les résultats de fixation azote par les légumineuses principales utilisées par le projet sur des sols du site du projet nous ont été communiqués par le personnel du "Production Primaire du Sahel" (P.P.S.)
- les résultats d'analyse des sols prélevés sur les sites du projet sont publiés ci-après.

B. Station Dogolo

B.1. Pluviométrie

La saison pluviométrique 1980 à Baraoueli et dans l'ensemble de la région de Ségou a été mauvaise : pluies tardives, déficitaires et mal réparties.
Les opérations semis de coton ont dû être suspendues par la CMDT, la plante ne pouvant plus parvenir à mâturité compte tenu du retard considérable de la saison hivernage.

Tableau 1

B.1. PLUVIOMETRIE DOGOLO

TOUNA

	AVRIL		MAI		JUIN		JUILLET		AOUT		SEPTEMBRE		OCTOBRE	
1ère décade	0 (0)		13.2 (2)	13.2 (2)	70.3 (4)	70.3 (4)	57.9 (4)	57.9 (4)	105.8 (6)	105.8 (6)	40.8 (3)	40.8 (3)	15.4 (1)	15.4 (1)
2ème décade	4.0 (2)	4.0 (2)	0 (0)	13.2 (2)	17.3 (2)	87.6 (6)	72.8 (3)	130.7 (7)	81.2 (4)	187.0 (10)	18.2 (2)	59.0 (5)	0 (0)	15.4 (1)
3ème décade	36.2 (1)	40.2 (3)	12.4 (1)	25.6 (3)	20.0 (1)	107.6 (7)	153.2 (4)	283.9 (11)	29.3 (4)	216.3 (14)	24.3 (2)	83.3 (7)	10.8 (1)	26.2 (2)
mm cumulés j. cumulés		40.2 (3)		65.8 (7)		173.4 (13)		457.3 (24)		673.6 (38)		756.9 (45)		783.1 (47)

B.2. Protocole des essais

Suite aux recommandations formulées par la réunion tenue à Dosso, République du Niger en 1979, les différents essais ont été mis en place avec apports de fumure :

T = 0

C = engrais coton (100 kg/ha) 14-22-18+85+2B

P = super simple (150 kg/ha) 21 %

F = fumier villageois

Les principes et détails des protocoles ont été décrits en détail dans le rapport N° 6

Préparation du sol : épandage du fumier et labour environ le 13 juin, épandage des engrais et hersage le 16 juin,

mode de semis : Siratro	: en poquet de	40 x 40 cm
Dolique	: " "	50 x 50 cm
Andropogon gayanus	: " "	80 x 80 cm
Stylo hamata	: en ligne continue	
Macroptilium lath.	: " "	"
Cenchrus ciliaris	: " "	"
Sorghum almum	: " "	"

LISTE DES ESSAIS STANDARDISES ENTREPRIS : Station de Dogolo (Touna)

graminées / légumineuses	ANDROPOGON GAYANUS	CENCHRUS CILIARIS CV BILOELA	CENCHRUS CILIARIS CV GAYNDAH	CENCHRUS SETIGERUS	MAIS	MIL	PENNISETUM PEDICELLATUM	SORGHO	SORGHUM ALNUM	SEMIS PUR
DOLICHOS CV HIGHWORTH										O C F P
DOLICHOS CV RONGAI					O C F P	O C F P		O C F P		O C F P
MACROPTILIUM LATHYROIDES					F	F		F	F	O C F P
MACROPTILIUM ATROPURPUREUM SIRATRO	O C F P	O C F P	O C F P		O C F P } mp pa	O C F P } mp pa		O C F P } mp pa		O C F P
STYLO HAMATA	O C F P	O C F P	O C F P			O C F P		O C F P		O C F P
SEMIS PUR		P	P		O C F P	O C F P	O	O C F P	O C F P	

B.3. Résultats essais 1980 à Dogolo

Les essais 79 poursuivis concernent le Siratro, Stylo hamata, Cenchrus ciliaris cv Biloela, cv Gayndah et Cenchrus setigerus.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Plantes et traitements		Pmm utile	date semis	dens. kg/ha	date coupe	M.V. kg/ha	Foin kg/ha	Remarques Rendem. grains kg/ha
Cultures pures								
Dolique Rongai	(T)	630	17.06	15	20.09	1 200	250	ac: 80 sc: 20
	(F)	"	"	"	"	3 200	3 200	: 50 : 145
	(C)	"	"	"	"	1 200	200	265 665
	(P)	"	"	"	"	400		150 210
Dolique Highworth	(T)	"	"	"	"	2 800	1 000	60 490
	(F)	"	"	"	"	4 200	1 600	220 270
	(C)	"	"	"	"	1 800	700	875 500
	(P)	"	"	"	"	3 000	1 000	465 600
Dolique	(T)	"	"	"	"	3 000	1 000	6
Macropt. Lathyroides	(T)	"	"	5	9.09	1000	400	ac = avec coupe
					22.01.81	400	150	1400 1550
	(F)	"	"	5	9.09	500	100	600
					22.10	600	250	1700
					22.01.81	600	250	sc = sans coupe
	(C)	"	"	5	9.09	1800	400	1550
					22.10	2800	700	5600
					22.01.81	1000	450	
	(P)	"	"	5	9.09	1400	200	
					22.10	1500	400	3800 1000
					22.01.81	900	400	
Siratro	(F)	"	18.06	10	22.01.81	1000	400	
	(C)	"	"	"	"	2100	850	
	(P)	"	"	"	"	1200	500	
Stylo	(T)		1979	"	9.09	7800	3800	4400
	(F)	"	17.06	"	"	1800	600	9600
Cenchrus ciliaris biloela	(T)		1979	"	3.06	1200	600	2850
					9.09	1800	800	4800
					22.01.81	1800	1450	
Cenchrus ciliaris gayndah	(T)		1979	"	3.06	1100	700	2600
					9.09	1900	1100	4000
					22.01.81	1000	800	
Cenchrus sétigerus	(T)		"	"	3.06	1100	500	2100
					22.01.81	1900	1600	3000
Cultures fourragères associées								
Siratro/ biloela	(C)	630	18.06	5/5	9.09	400	100	graminées
					22.10	1200	400	"
	(P)	"	"	"	9.09	1800	300	"
					22.10	900	300	"

Plantes et traitements		Pmm utile	date semis	dens. kg/ha	date coupe	M.V kg/ha	Foin kg/ha	Remarques Rendem. grains kg/ha
Siratro/ Gayndah	(T)	630	18.06	5/5	9.09	1900	1000	graminée
Siratro/ And. gaya.	(T)	"	"	5/10	22.10	2300	1500	"
	(F)	"	"	"	"	2200	1100	"
	(C)	"	"	"	"	2200	900	"
Stylo/ biloela	(T)	"	"	5/5	9.09	200		"
					22.10	1200	500	"
	(F)	"	"	"	9.09	100		"
					22.10	300	100	légumineuse
	(C)	"	"	"	9.09	800	200	graminée
					22.10	1100	400	"
	(P)	"	"	"	9.09	800	200	"
					22.10	1200	500	"
Stylo gayndah	(T)	"	"	"	9.09	600	300	"
						300	100	légumineuse
Stylo And. gay.	(T)	"	"	5/10	22.10	3200	1200	graminée
	(C)	"	"	"	"	1400	600	"
	(P)	"	"	"	"	900	400	"
M. Lath./ Sorghum alm.	(T)	"	"	2.5/5	9.09	2200	900	légumineuse
					22.10	1800	500	"
Centrosema braz.	(T)	"	"	10	25.11	3000	1550	
Atylosia scaraboides	(T)	"	"	5	"	600	400	
Clitoria ternatea	(T)	"	"	10	"	1000	550	
Macrotyloma ax.	(T)	"	"	7.5	"	1600	500	

Les résultats obtenus sont les suivants :

Mucuna . atterima	(T)
Centrosema brazilianum	"
Macrotyloma axillare	"
Clitoria ternatea	"
Atylosia scaraboides	"
Cyanopsis tetragonoloba	"
Sorghum almum	"
Stylo hamata	(C)
	(P)
Siratro	(T)
	(C)
	(P)

Les essais cultures associées céréales/légumineuses fourragères ont dû être conduits hors station par manque de place.

B.4. Essais d'introduction de nouvelles espèces fourragères

Le matériel semencier a été cédé par le Centre ILCA de Niono avec les résultats suivants :

Collection de nouvelles plantes

On a semé au total 77 espèces et variétés dont 39 ont poussé. Semé le 17 et 21 juillet

(+) : échec

Macroptilium braceatum
Macrotyloma axilliare 79034
Macrotyloma uniflorum
Clitoria ternatea 80011
80013
80012
80014
Stylo fructicosa
Stylo capitata (+)
Stylo subcericea
Stylo scabra Catherine 80020
80021
80022
Desmodium distortum
Desmodium heterocarpon (+)
Desmodium distortum "
Desmodium uncinatum "
Ipomea verticillata
Ipomea acanthocarpa
Phaseolus acutifolius
Dolichos biflorus
Centrosema pascuorum (+)
Psophocarpus tetragonolobus "
Mucuna . sp
Commelina sp
Cassia rotundifolia
Aeschynomene falcata Bargoo
Canavalia ensiformis
Pueraria phaseoloides (+)
Cenchrus ciliaris Molopo
WA 77265
Americana
WA 79131
Palisana
Acacia holocericea (+)
Acacia helonoxylon "
Acacia horrida "
Acacia salicina "

Cenchrus ciliaris cv 358
Chloris gayana Pioneer (+)
Brachiaria ruziziensis Farakoba (+)
79080 "
78128 "
Andropogon gayanus Sénégal
Brachiaria brizantha (+)
Chloris pilosa "Niono" "
Panicum antidotale "
Panicum coloratum bambatsi "
Melinis minutiflora "
Digitaria smutsii "
Echinochloa . pyramidalis "
Pennisetum purpurem kisosi "
Urochloa mozambiensis Nixon "
Paspalum virgatum "
Paspalum plicatum
Paspalum orbiculare "
Paspalum commersonii "
Paspalum dilatatum "
Setaria anceps "
Setaria sphacelata "
Cajanus cajan ICP 1 (CERCI)
" 7119 (CERCI)
"fleurs rouges"
mélange
Leucaena leucocephala
Prosopis juliflora (+)
Psophocarpus tetragonolobus Kade
6116 (+)
Combretum aculeatum
Bauhinia rufescens (+)
Crotalia anagyroides
Sesbania aculeata Debrezeit
Kontre Debrezeit Ethiopie (+)
Acacia albida "
Pterocarpus lucens "
Dougalis abyssica . Debrezeit "

La germination des graminées et des ligneuses fourragères a posé beaucoup de problèmes. On ne pourra retenir une liste de nouvelles plantes à tester qu'au début de la prochaine saison des pluies, qui ne nécessitent que des techniques vulgarisables et non contraignantes pour les villageois.

B.5. Conclusions et matériel fourrager retenu pour 1981

Doliques :

Leur production est toujours supérieure sur des sols qui ont reçu un apport fumier.

La comparaison avec les mêmes essais conduits à Baraoueli où le fumier a servi de base régénératrice des sols, conduit à croire que c'est davantage l'amélioration de la structure du sol plutôt que les apports minéraux qui influencent son développement.

Les tests conduits avec engrais, semblent démontrer aussi un effet croissant sur la production dans l'ordre croissant des intrants : engrais coton, engrais phosphatés, fumier.

		Dogolo (P.Utile 630mm)		Baraoueli (P.U. 490 mm)	
		MV	MS kg/ha	MV	MS kg/ha
Dolique rongai	T	1200	250		
	F	3200	1200	F 15400	3450
	P	400	-	8000	1800
	C	1200	200	F+C 12400	2750
Dolique highworth	T	2800	1000		
	F	4200	1600	F 15800	3600
	P	3000	1000	F+P 11200	2500
	C	1800	700	F+C 4800	1350
Dolique Jhonsi	T	3000	1200	F 14600	2650

Siratro/Stylo :

Il y a eu échec en général dans les essais de cultures associées : graminées/légumineuses, il est certain que les irrégularités pluviométriques alliées à la croissance lente des légumineuses, ne favorisent pas leur compétitivité quand elles se trouvent associées à des graminées au développement végétatif plus rapide.

Macroptilium lathyroides :

Cette légumineuse fourragère appartient bien aux sols limono- ou argilo-sableux et mieux que sur les sols sableux, ceci confirme les hauts rendements obtenus à Boulbi en H-V sur le Centre de Traction Animale GCP/UPV/17/DEN avec 31 T MV en 2 coupes et 6 T de MS/ha.

Stylo hamata :

Toujours plus productif en deuxième année.

B.6. Vulgarisation dans la Zone d'Encadrement Rural (Z.E.R.) de Touna

Les activités dans le secteur de Blâ sont intensifiées grâce au support de la C.M.D.T. très intéressée à la production fourragère nécessaire aux boeufs de traction animale pour la production cotonnière.
En 1979, le projet avait mis en place 2,49 ha dans le secteur de Blâ, tandis qu'en 1980, la superficie des cultures fourragères atteint déjà 10,66 ha.
La vulgarisation se poursuit essentiellement avec les différents cultivars de Dolichos purpureus sans exclure les autres légumineuses. Face à la dispersion kilométrique parmi tant de villages et agriculteurs, la supervision devra être encore plus partagée avec les agents de la C.M.D.T.
Les besoins fourragers se font de plus en plus pressants avec la raréfaction des sous produits agro-industriels, (graines de coton). La demande en graines de coton dépasse la production cotonnière du Mali.
Cependant, la vulgarisation doit se propager avec prudence et veiller à ne prendre en considération que l'accroissement du nombre des hectares annuels risquerait de conduire la vulgarisation à un niveau superficiel et mal suivi.
Obtenir des valeurs pondérales chez le paysan s'avère difficile, car il est le maître de sa récolte qu'il organise selon ses dispositions et ses disponibilités.
D'autre part, certaines soles fourragères sont pâturées volontairement ou non par les animaux. Malgré ces handicaps, il faudra veiller à obtenir quelques informations chiffrées pour permettre de situer la production potentielle fourragère en milieu paysan.

Secteur de Blâ : paysans cultivateurs de plantes fourragères :

Village : cultivateur	surf.	cultures	date semis	date sarcl.	observations
ZER Blâ					
Nintja : N'Djé Tangara	0.25	Dolique	30.06 1979	)	Récolté en partie
	0.10	Stylo		)	
	0.25	Stylo/Biloe.	30.06		abandonné, mal levé
Kamona : Mama Mallé	0.25	Siratro	4.08		desséché et abandonné
Sorofin : Boug. Mallé	0.25	"	12.07		" "
Assamboug : Assa Diakite	0.10	"	26.07		" "
M'Petonia : Siaka Diakite	0.25	Dolique	7.07		" "
	0.25	Siratro	"		" "
Barry : Bak. Coulibaly	0.12	Sirat./Gayn	16.07	28.08	
Dakoumani : Moussa Ballo	0.25	Siratro	6.08	3.09 26.09	récolte de semences
Diedala : Flaké Dembele	0.25	Dolique	14.07	14.09	
Zoumanab. : Z. Coulibaly	0.10	Siratro/Gayn	12.07	12.08	
	0.10	Stylo	1979		
ZER Touna					
Diena : Arouna Togoba	0.15	Siratro	1.08	25.08	Récolte des semences
Koloni : Brema Kolo	0.07	Siratro	10.08	20.08	" "
Fan : Karim Diarra	0.08	"	4.09		" "
Kola : Youssouf Diarra	0.25	Dolique	27.06		coupé le 19.10
Lamine Dembele	0.25	"	18.07		récolte du foin
Dramane Yare	0.50	Siratro/Mil	13.07		mal levé, abandonné
Madou Diarra	0.25	Dolique	12.07	25.08	récolte du foin
Nionsira : Soumana Coulibaly	0.17	"	19.07		" "
Sambala : Brama Sanogo	0.25	"	15.07	17.08	" "
Gouan : Soumela Dembele	0.18	"	5.07	2.08	" "
Dogolo : Zanke Diarra	0.25	Sirat/Gayn	4.08	4.09	

Vitaldo, Conceição	8	1,5	Sobrado	Cuiabá	1º-2º	observações
PRO BAÚ						
Marcelo Hugo						
Bananas Maria						
Eurípedes Maria						
Assaduna Aníbal						
Fernando Claudio						
Brito Paul						
Dafroumed Mariana						
Alberto Paula						
Fernandes Antônio						
PER PUNA						
Zarma Afonso						
Rolnel Hélio						
Van Egídio						
Yuja Yoshimoto						
Yamamoto Bento						
Dorsano Vera						
Nylon Zilmira						
Mendonça Jorge						
Zu Delia Luana						
Eduna Osmar						
Zurnelia Gustavo						
Tupolo Nunes						

Village : cultivateur	surf.	cultures	date semis	date sarcl	observation
ZER Niala					
Niala :					
Moustapha Dembele	0.16	Siratro	7.07	9.08	Ière coupe 30.09
Issa Sogodogo	"	Stylo/biloel	14.07	20.08	Bil récolté 3.11
Dla :					
Aldu Coulibaly	0.25	Siratro	19.07	6.09	
ZER Tonto					
Tonto :					
Zie Coulibaly	0.16	Dolique	4.08	28.08	récolté le 30.10
				1600 kg/ha MS	
Sidiki Diallo	0.25	"	26.07	30.08	
Forosso :					
Manthie Dembele	0.25	Siratro	22.07	18.08	récolte des semences
Sanso :					
Tiemoko Coulibaly	0.25	Dolique	23.07	12.08	
Sogueresso :					
Golo Coulibaly	0.25	"	15.08		
Fandjela :					
Bakary Coulibaly	"	"	21.07	31.08	
ZER Diaramana					
Bang Foung :					
Fakoro Sogoba	0.25	Dolique	7.07	27.08	
Dembosso :					
Sidi Coulibaly	"	"	5.08	30.08	
Kolomosso :					
Sekou Sogoba	"	"	27.06	17.07	29.08
Bogoni :					
Sidiki Kone	"	"	16.07	11.08	30.08
ZER Dougouolo					
Dougouolo :					
Sekou Coulibaly	0.12	"	8.07	23.07	23.08
	0.25	Siratro	"		mal levé, abandonné
Amadou Sacko	0.20	Dolique	"	26.07	23.08
	0.16	Siratro	"	29.07	31.08
Somasso :					
Amadou Dembele	0.25	Siratro	6.07	15.09	
Petesso :					
Sidiki Daou	0.15	Dolique	8.07	20.07	3.09
Samabogo :					
Balla Konate	0.25	"	9.07	18.08	1.09
Noumodio Sogoba	0.19	"	12.07	15.08	25.09
Kokosso :					
Abdoulaye Yare	0.30	"	14.07		
	0.10	Stylo 79			

Village cultivateur	surf.	Cultures	date semis	date sarcl	observations
ZER Tienabougou					
Siankro : Issou Traore	0.12	Dolique	26.07	26.08	13.09
	0.20	Siratro	"	28.08	"
ZER Falo					
Missala : Sidiki Konate	0.12	Dolique	20.07	16.08	
Tassona : Souleymane Samake	0.20	Stylo	27.07	31.08	

C. Z.E.R. de Baraoueli

Le terrain cédé par le Chef de village de Baraoueli en 1979 s'est avéré être de mauvaise qualité lors des essais conduits en première année.

Très souvent, les terres pour la production fourragère sont les moins bonnes, sinon mauvaises. Ces terres refusées sont toujours bonnes dit-on, pour les pastoralistes ou les forestiers.

Il s'agit d'un handicap sérieux, alors qu'il sagit de conduire des démonstrations dans des conditions normales.

Toute la station a été relabourée avec un apport de 19 T/ha de fumier comme base.

Les préparations du sol pour les semis restent les mêmes qu'à Dogolo. Les traitements seront cette fois :

F = fumier

F+C " + engrais coton NKP

F+P " + super simple P

Malgré cela, un nombre assez important d'essais ont été des échecs, la très mauvaise saison des pluies 1980 en est particulièrement responsable.

C.1. Pluviométrie Baraoueli

	AVRIL		MAI		JUIN		JUILLET		AOUT		SEPTEMBRE		OCTOBRE	
1ère décade	0 (0)		0 (0)		5.0 (1)	5.0 (1)	86.3 (3)	86.3 (3)	56.7 (4)	56.7 (4)	74.7 (3)	74.7 (3)	0 (0)	
2ème décade	7.0 (1)	7.0 (1)	0 (0)		19.5 (2)	24.5 (3)	110.9 (3)	197.2 (6)	115.4 (4)	172.1 (8)	24.1 (2)	98.8 (5)	0 (0)	
3ème décade	0 (0)	7.0 (1)	11.1 (2)	11.1 (2)	5.9 (1)	30.4 (4)	87.9 (3)	285.1 (9)	21.1 (2)	193.2 (10)	0 (0)		0 (0)	
mm cumulés		7.0		18.1		48.5		333.6		526.8		625.6		
j. cumulés		(1)		(3)		(7)		(16)		(26)		(31)		

C.2. Liste des essais standard entrepris à BARAOUELI

graminées / légumineuses	Andropogon gayanus	Cenchrus ciliaris cv biloela	Cenchrus ciliaris cv gayndah	Cenchrus setigerus	Mil	Penniset. pedicellatum	Sorgho	Sorghum almum	semis pur
Dolichos cv Highworth									F/F+C F+P
Dolichos cv rongai					T/F/C/P		T/F/C/P		F/F+C F+P
Macroptilium lathyroides					T		T	F	F/F+C F+P
Macroptilium atropurpureum	F/F+C F+P	F/F+C F/F+P	F/F+C F		F mp/pa T mp pa C mp pa		T/C/F/P mp/pa		F/F+P F+C
Stylo hamata	F/F+C F+P	id	id						F/F+C F+P
Semis pur		F+P	F+P	F+P		F			

C.3. Résultats campagne 80

a) Résultats négatifs

Atylosia scaraboides	(F)
Mucuna atterima	"
Cyanopsis tetragonoloba	"
Centrosema brazilianum	"
Macrotyloma axilliara	"
Cenchrus ciliaris biloela	(P+F)
Cenchrus ciliaris gayndah	"
Cenchrus setigerus	"

Siratro/Biloela	(F)	Stylo/Biloela	(F)
" /Gayndah	"		(P+F)
" /Andropogon gayanus	(F)		(C+F)
" /Biloela	(P+F)	" /Gayndah	(F)
" /Gayndah	"		(P+F)
" /And.gayanus	"		(C+F)
" /Biloela	(C+F)	" /And.gayanus	(F)
" /Gayndah	"		(P+F)
/And.gayanus	"		(C+F)

b) Résultats obtenus en octobre

Plantes (traitements	Pmm utile	date semis	dens. semis	date coupe	M.V. kg/ha	Foin kg/ha	Remarques Rendem.	Grains kg/ha
Dolique (F)	490	9.07	15	25.09	15400	3400	ac: 175	sc: 270
rongai (F+P)	"	"	"	"	8000	1800	200	407
(F+C)	"	"	"	"	12400	2750	120	230
Dolique (F)	"	"	"	"	15800	3600	260	235
High- (F+P)	"	"	"	"	11200	2500	270	195
worth (F+C)	"	"	"	"	4800	1350	270	230
Dolique jhonsi (F)	"	"	"	"	14600	2650	120	260
Macropt. (F)	"	"	5	"	19400	5650		
lath. (F+P)	"	"	"	"	13800	3400		
(F+C)	"	"	"	"	13000	3700		
Clitoria (F) ternatea	"	"	10	"	2200	750		
Sorghum (F) almum	"	"	"	"	12450	4650		
Stylo (F)	"	"	"	17.10	2300	950	5cm haut.	Coupe
hamata					2200	900	15cm "	"
(F+P)	"	"	"	"	3000	1300	5cm "	"
					2300	1000	15cm "	"
(F+C)	"	"	"	"	4000	1750	5cm "	"
Siratro (F)	"	"	"	"	10000	2900		
(F+P)	"	"	"	"	5600	1500		
(F+C)	"	"	"	"	4000	1100		
Penniset.(F) pedic.	"	"	"	25.09	11500	3350		
M.lath/ (F) Sorghum almum	"	"	2.5/5	"	5200	1100		

Plantes traitements	Pmm utile	date semis	dens. semis	date coupe	M.V kg/ha	foin kg/ha	Remarques grains kg/ha
Atylosia scarabaoides (F)	490	9.07	5	26.11	1000	650	
Macrotyloma axillare (F)	"	"	7.5	"	4000	1200	

ac: avec coupe
sc: sans coupe

En comparaison avec les résultats de la campagne précédente, certaines espèces ont donné en 1980 des résultats satisfaisants. Il est permis de supposer que l'apport de fumier a été profitable.

Collection de nouvelles plantes

Le matériel utilisé est le même qu'à Dogolo ; les espèces suivantes ont donné des résultats :

Macrotyloma axilliare
" uniflorum
Macroptilium braceatum
Clitoria ternatea 80011
80012
80013
80014
Dolichos biflorus

Stylo scabra Catherine 80021
" fructicosa
" subcericea
Ipomea acanthocarpa
Cajanus cajan melange
ICP L (CERCI)
ICP 7119 (CERCI)
fleurs rouges

Conclusions

Les résultats obtenus cette année sur les stations nous indiquent les tendances suivantes :
L'effet de la fumure n'est pas net. On a constaté des augmentations et des diminutions de rendement par rapport au témoin.
La Dolique confirme une bonne production régulière sur des sols de différentes qualités.
Les résultats n'indiquent pas si les repousses produisent plus ou moins de graines que les plantes non coupées.
Le Siratro s'est montré comme l'année passée très lent au démarrage et peu compétitif vis a vis des mauvaises herbes.
Le Macroptilium lathyroides peut donner d'excellents résultats en matière verte mais il est difficile de faire du foin (manque de main d'oeuvre et humidité élevée en

début septembre ; chute des feuilles). Les mauvais résultats à Dogolo indiquent que l'ombrage lui est défavorable.
La scarification des semences du Stylo hamata améliore sa levée mais la production pendant l'année d'installation reste faible.
Pour comprendre l'echec total des Cenchrus ciliaris et du Cenchrus setigerus à certains endroits et leur réussite ailleurs, nous avons fait analyser les sols correspondants (voir annexe 1). Les analyses montrent que les sols diffèrent peu par leur composition chimique mais on constate des divergences d'ordre physique.
Le pourcentage élevé en limon à la station de Baraoueli rend le sol battant. Il semble que ce soit la raison principale de l'échec des Cenchrus à Baraoueli.
Une autre hypothèse avancée est celle de la dureté de la croûte du sol que la plantule ne peut percer si l'humidité du sol n'est pas suffisante pendant la durée de la germination des plantules sur au moins 4-5 jours. La structure du sol, davantage que sa composition est donc mise en cause.

C.4. Essais association cultures céréales/Fourragères (légumineuses

Les intérêts d'associations culturales sont multiples et cependant il n'existe aucune donnée à ce sujet : les buts recherchés par le projet sont :

a) la mise en place d'une culture fourragère en dernière année de culture céréalière,
b) la détermination du meilleur mode d'introduction de la fourragère dans la culture (écartement, même poquet ou non, semis simultané, différé etc...),
c) la détermination de l'espèce fourragère qui répond le mieux à l'association en obéissant à la tradition culturale de la plante vivrière.

Les premiers essais sont nombreux, nécéssitent des surfaces telles qu'ils ne peuvent pas être mis en place à l'intérieur des parcelles.
Deux séries d'essais ont été installées pour étudier le comportement des légumineuses fourragères associées aux céréales sous différents traitements de fumure et différentes

conditions de mise en place de l'association.

a) Légumineuses : Dolique rongai
Macroptilium lathyroides (traitement T uniquement)
Siratro

Mode de semis : Dolique, M. lathyroides : semis en poquets intercalaires, entre les poquets de céréales.

Siratro : semis en poquets intercalaires et dans le même poquet que la céréale.

Toutes les légumineuses étaient semées en même temps que les céréales.

Traitements : témoin
fumier, dose traditionnelle
Engrais phosphaté ; 150 kg/ha de super simple 21 %
Engrais complet coton 100 kg/ha de 14-22-12 8s+2B

b) Céréales : Mil)
Sorgho) Variétés locales
Maïs

Parcelles : 5 x 5 avec 3 répétitions

Mesures : - Production des céréales en grains et chaumes avec et sans légumineuses fourragères associées avec les différentes fumures,
- Production des légumineuses associées aux différentes céréales avec les différentes fumures.

Abréviations :

T :	témoin	MIL :	Mil sans légumineuse associée
F :	fumier	SIA :	Siratro poquets alternés
P :	engrais phosphaté	SIM :	Siratro même poquet
C :	engrais coton	DOL :	Dolique
		ML :	Macroptilium lathyroides

Les essais ont été entrepris à :

a) Village de Dogolo

Surfact totale : 7.200 m2

Traitements : témoin
fumier
engrais P
engrais coton

céréales : Mil
Sorgho
Maïs

Préparation du sol : labour, hersage et rayonnage le 15 juin

semis : en poquet à la main le 30 juin

sarclages : 1 août, 12 septembre

Malheureusement cet essai n'a pas pu être récolté pour les raisons suivantes :

- les légumineuses ont été endommagées lors des sarclages,
- le Maïs a été entièrement détruit avant mâturité par des ravageurs (rats probablement),
- les ouvriers ont rassemblé tous les épis de Sorgho avant que les pesées par parcelles soient réalisées,
- les oiseaux granivores ont mangé les grains de Mil avant leur maturité

b) Village de Tienabougou (Baraoueli)

Surface totale : 3.150 m2

Traitement : témoin
engrais P
engrais coton

céréales : Mil
Sorgho

préparation du sol : labour, hersage et rayonnage le 15 juillet

semis : en poquet à la main le 17 juillet

sarclages : 16.08 ; 6.09

Les épis de Sorgho furent récoltés et mis à sécher pour battre. Avant que le battage ait pu avoir lieu, un troupeau de bovins a dispersé les épis rendant toute mesure impossible.

Les résultats de l'essai légumineuse/Mil sont reproduits dans les annexes 2 et 3. Les écarts entre les répétitions sont élevés et l'analyse des variances a montré que les différences ne sont pas significatives à l'exception de la production des fanes du traitement T.

Les productions semencières sont très faibles et pour les fanes, seule la Dolique présente quelque intérêt.

L'effet de la fumure est incontestable.
Il est regrettable que les efforts de surveillance soient difficilement exécutés. La permanence d'agents agricoles sur les sites même du projet et non sur les villages, devrait être accentuée pour que l'importance des essais soit mieux comprise des villageois.

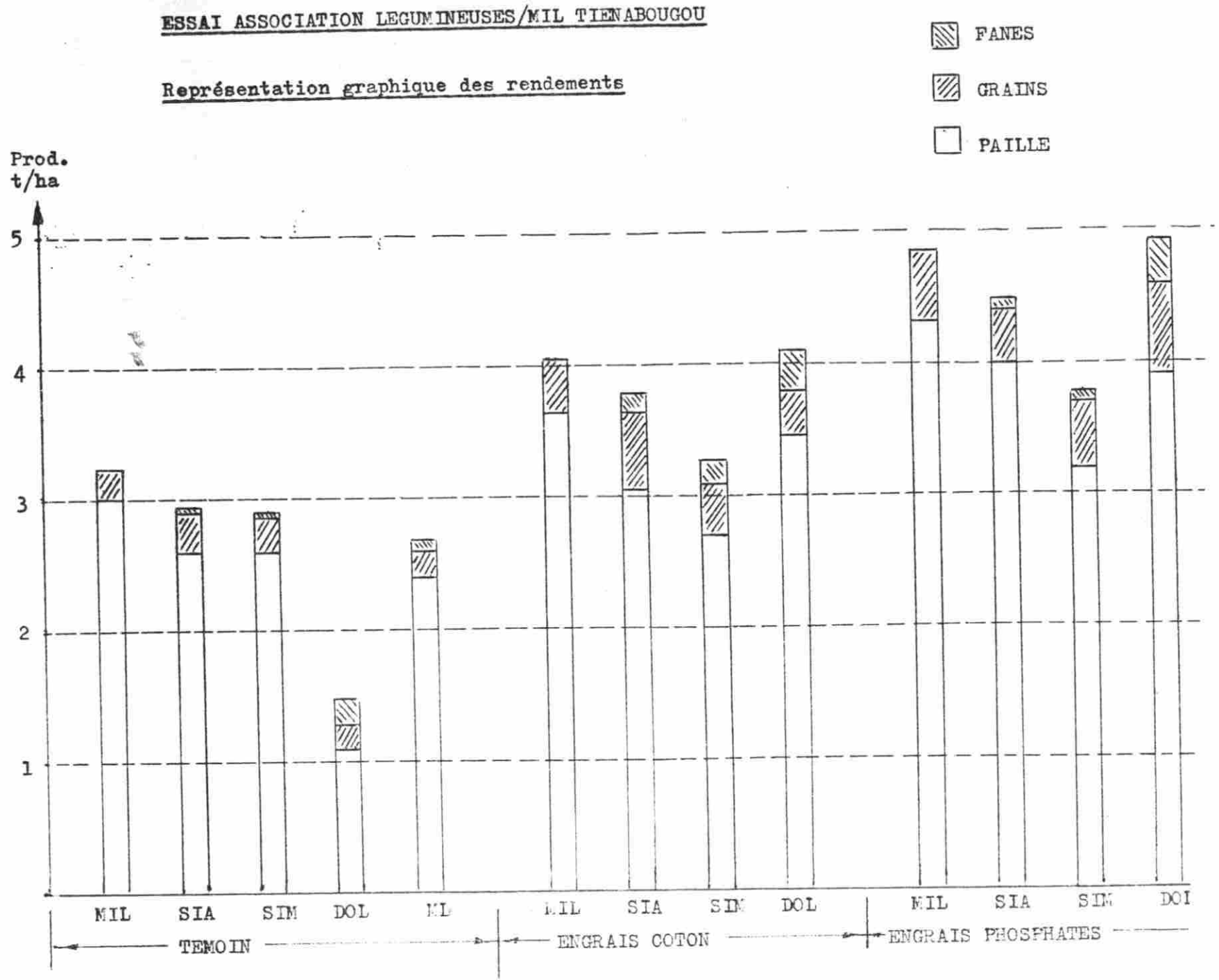
ESSAI ASSOCIATION MIL/LEGUMINEUSES TIENABOUGOU

Rendement des parcelles en kg/ha

TRAIT.	GRAINS REP.I	GRAINS II	GRAINS III	GRAINS $\bar{x}$	PAILLE I	PAILLE II	PAILLE III	PAILLE $\bar{x}$	FANES I	FANES II	FANES III	FANES $\bar{x}$	BIOMASSE TOTALE I	BIOMASSE TOTALE II	BIOMASSE TOTALE III	BIOMASSE TOTALE $\bar{x}$
T MIL	202	202	200	235	3800	3800	1400	3000					4002	4002	1700	3235
T SIA	282	400	292	325	2400	2000	3400	2600	50	32	10	31	2732	2432	3702	2955
T SIM	102	400	312	271	3400	3600	800	2600	78	32	40	50	3580	4032	1151	2921
T DOL	152	160	210	174	800	1000	1600	1133	110	432	170	237	1062	1592	1980	1545
T MIL	200	142	280	207	3200	2000	2000	2400	82	62	80	75	3482	2204	2360	2682
$\bar{x}$				242				2347				98				2668
F =	1.39 NS				1.38 NS				4.26 + (5%) PPDS 5 % = 142				1.22 NS			
C MIL	200	400	600	400	4600	4400	2000	3667					4800	4800	2600	4067
C SIA	700	318	700	573	1200	3200	4800	3067	132	310	30	157	2032	3828	5530	3797
C SIM	320	400	400	373	3200	1600	3400	2733	172	240	132	181	3692	2240	3932	3288
C DOL	200	400	400	333	6400	1200	2800	3467	102	720	190	337	6702	3220	2290	4137
$\bar{x}$				420				3234				225				3822
F =	1.28 NS				1.16 NS				1.70 NS				0.17 NS			
P MIL	800	400	400	533	5200	4000	3800	4333					6000	4400	4200	4867
P SIA	210	600	410	407	5400	2800	3800	4000	260	22	68	117	5870	3422	4278	4523
P SIM	800	300	500	533	2000	4800	2800	3000	100	–	70	57	2900	5100	3370	3790
P DOL	700	700	600	667	4200	4400	3200	3833	192	720	172	361	5092	5820	3972	4961
$\bar{x}$				535				3867				178				4535
F =	0.86 NS				0.57 NS				2.64 NS				0.72 NS			

ESSAI ASSOCIATION LEGUMINEUSES/MIL TIENABOUGOU

Représentation graphique des rendements



C.5. Essais Jachères améliorées

L'intérêt est la recherche des moyens de régénération de la végétation et du sol des terres culturales épuis avec un minimum de frais et d'effort de mise en place.

Espèces implantées : Andropogon gayanus
Siratro
Stylo hamata
Atylosia scaraboides (1 ligne à Touna)

semis : en poquets alternés sur la même ligne espacés de 40 cm, espace entre les lignes : 80 cm

Touna

Surfact totale : 5 000 m2 dont 2 500 m2 A. gayanus / Stylo hamata
2 500 m2 A. gayanus / Siratro
+ 1 ligne d'A. gayanus / Atylosia scaraboides

préparation du sol : labour le 1 août
date de semis : 4 août
date de sarclage : 4 septembre à la daba

La levée était satisfaisante;
début floraison du Siratro et du Stylo le 2 septembre.
Actuellement l'essai est en bon état.

Baraoueli

surfact totale : 5 000 m2 dont 2 500 m2 A. gayanus / Stylo hamata
2 500 m2 A. gayanus / Siratro

préparation du sol : grattage avec le multiculteur le 30 juillet

date de semis : 31 juillet Andropogon/Siratro
2 août " /Stylo

sarclage avec le multiculteur et resemis le 18 septem
Levée moyenne pour le Siratro, très mauvaise pour le Stylo et presque inexistante pour l'Andropogon gayanu (très mauvaises semences obtenues du Niger en 1980).
Actuellement tout a disparu..

C.6. Vulgarisation dans la Zone d'Encadrement Rural de Baraoueli et Kalake

L'extension des surfaces fourragères cultivées a été portée à 6,43 ha en 1980. La moyenne individuelle des parcelles est de ± 0,25 ha, est insuffisante pour couvrir les besoins réels du paysan qui dispose en moyenne d'une paire de boeufs d'attelage. Il semblerait que cette attitude traduise l'intérêt porté pour la culture fourragère avant d'accepter d'entreprendre des efforts plus dispendieux en temps et en effort pour la production fourragère. Il faut donc insister sur la qualité de la vulgarisation plutôt que sur une extension mal contrôlée et insuffisamment supervisée.

Village : cultivateur	surf.	cultures	dates semis	dates sarcl.	observations
ZER Baraoueli					
Nianzana :					
Malamine Gakau	0.25	Dolique	30.07	11.09	récolté
	0.25	Siratro/Mil	3.08		mal levé abando
Hamma Konate	0.25	Dolique	1.08	14.09	récolté
	"	Siratro/Mil	2.08		mal levé abando
Sory Konate	"	Stylo/Gayndah	4.08	10.09	récolté
	"	Siratro/Mil	3.08	"	
Tienabougou :					
Mamadou Kane	"	Dolique	5.07		abandonné
	"	Stylo/gayndah	"		"
Sekou Cisse	"	Siratro/Biloel	23.07		mal levé abando
	"	Stylo/Biloela	79		récolté 1ere co
Moussa Diarra	"	Dolique	19.08	19.09	récolté
	0.05	Siratro	"	"	
Kemena :					
Noumodio Traoré	0.25	Dolique	28.07	9.09	abandonné
	"	Stylo/Biloela	"		"
Moussa Diakite	0.24	Dolique	20.07	19.09	"
	0.31	Siratro	"	30.09	"
Soriba Sangaré	0.23	Dolique	30.07	31.08	30.09 récolté
Dialongo Kouma	0.17	"	27.07	30.08	abandonné
	"	Stylo hamata	"		"
L. Sangaré	0.28	Dolique	29.07	10.09	récolté
	0.13	Stylo	31.07		
	0.12	Siratro	"		
Koulala :					
Issa Foumba	0.16	Siratro/gayn.	10.07		semé à la volé
					abandonné

Village : cultivateur	surf.	cultures	dates semis	dates sarcl.	observation
Baraoueli :					
Tidiani Sylla	0.25	Dolique	15.07	10.08	9.09 récolté
Malan Diallo	"	"	1.08	14.09	coupé le 17.1
ZER Kalake					
Kalake M. :					
Sorry Diarra	0.25	Dolique	10.08	30.09	récolté
	0.11	Siratro	"	"	
Kalaké B :					
Lamine Sylla	0.15	Dolique	19.08		abandonné
	0.06	Stylo/gayanus	"		"

Cultures vulgarisées avec leur répartition par ZER.

Culture	Prévu			semé			menée au bout		
	Blâ	Konob.	Total	bla	Konob.	total	bla	Konob.	Total
Dolique	5.25	4.50	9.75	5.71	3.32	9.03	5.46	2.26	7.72
Siratro	4.50	3.50	8.00	2.92	0.59	3.51	1.82	0.16	1.98
Stylo hamata	1.25	0.50	1.75	0.50	0.30	0.80	0.50	-	0.50
Siratro/Mil	1.00	0.75	1.75	0.50	0.75	1.25	-	0.25	0.25
Siratro/Biloela	-	0.25	0.25	-	0.25	0.25	-	-	-
Siratro/Gayndah	1.00	0.25	1.25	0.62	0.16	0.78	0.62	-	0.62
Stylo/biloela	1.25	1.00	2.25	0.41	0.50	0.91	0.16	0.25	0.41
Stylo/gayndah	0.25	1.25	1.50	-	0.56	0.56	-	0.25	0.25
Total	14.50	12.00	26.50	10.66	6.43	17.09	8.56	3.17	11.73

Sur les 26.5 ha prévus pour la campagne 1980, 17.09 ha ou 65 % ont été semés tandis qu'on notait 11.73 ha ou 44 % de réussite acceptable.

Dans le secteur de Blâ, très bien encadré par la C.M.T 75 % des prévisions réalisées donnaient lieu à 60 % de bonne réussite à la même période.

Dans la ZER de Konobougou, 55 % de prévisions réalisées avec 45 % de réussite prévisible.

Les Doliques, déjà connues des agriculteurs-éleveurs furent acceptées à 92 % avec 90 % d'exécution et 90 % aussi de travaux complets effectués et 80 % des cultures ont été récoltées.

Pour le Stylo hamata et le Siratro, on enregistre respectivement 45 et 30 % de réussite.

D'autre part, les cultures associées légumineuses/céré en milieu paysan ont été suivies seulement à 25 %.
De tels essais en milieu rural, même avec la garantie projet sont encore un peu prématurés, le projet n'ayan vécu que sa deuxième année sur le terrain. Les retards acquis ont essayé d'être résorbés, il faudra cependant se garder de toute précipitation.

D. Multiplication semencière sur la Ferme de Babougou (Proj semencier)

Les deux parcelles de 0,5 ha de Macroptilium atropurpure installées en 1979 ont bien repris au cours de cette cam gne.
Une extension des activités et de la collaboration se so faites officiellement par le C.N.R.Z. Répondant National du Service de l'Agriculture.
Ainsi en 1980, de nouvelles surfaces ont été cultivées :
- 1 ha Dolichos purpureus cv rongai
- 1 ha " " cv highworth
- 0,5 ha Macroptilium lathyroides

Deux semis ont été nécessaires, par des défauts de l'in structure de la ferme, tandis que les travaux de sarclag par défaut de main d'oeuvre de la ferme ont compromis to la campagne de production semencière.

1/ premier semis : le 13 juin Dolique cv rongai à 7.7 kg Macroptilium lathyroides à 3.5 kg/ha
le 14 juin Dolique cv highworth à 9.3 kg/

par manque d'eau, le 1er semis a très mal levé et tou a dû être resemé.

2/ resemis : le 22 juin Macroptilium lathyroides
Dolique cv rongai
le 23 juillet Dolique cv highworth

par manque de main d'oeuvre, le premier sarclage n'a être effectué que très tard, trop tardivement.
Premier sarclage : du 14 au 18 août Dolique cv highwo
du 23 au 31 août Dolique cv rongai, Macroptilium lathyroides
deuxième sarclage : le 21 septembre, toutes les parce

En raison du resemis et du 1er semis tardif, le développe de toutes les plantes a énormément souffert.

Résultats :

a) pendant presque toute la saison des pluies, les parcel de Siratro ont reçu trop d'eau (à cause d'une breche d la digue qui n'a jamais été colmatée) ce qui a forteme favorisé les graminées spontanées et étouffé la légumi se. En conséquence, la fructification a été mauvaise e le rendement en grain nul (0.370 kg).

b) le Macroptilium lathyroides a été handicapé par le ret des travaux de sarclage. La densité du semis était nettement insuffisante, la fructification très mauvaise e le rendement en grain nul (0.200 kg).

Il est regrettable que lors d'une opération test impor te, le programme n'ait pas pu être correctement condui . Au vu des résultats médiocres pour lesquels le projet n'est nullement responsable, il semble qu'une facture 600 000 FM ne corresponde pas au travail rendu.

c) seuls les deux cultivars de Dolique ont pu grâce à leu cycle de croissance plus long, produire, mais certainem en deça du potentiel espéré.
La Dolique cv highworth a bien pris après les sarclage . La fructification a commencé mi-novembre et les 14 et décembre, les gousses étaient mâtures. Rendement 180 k 0.75 ha avec un taux de germination de 40 %. Une 3ème cueillette n'a pas été possible, car entre temps les chèvres avaient tout détruit.
Les parties de champ de Dolique cv rongai qui n'ont pa été étouffées par les adventices ont commencé à fructi mi-décembre, mais avant que la première gousse ne soit mûre, les animaux errants ont tout pâturé. Rendement

d) coût de la multiplication semencière pour la Dolique c highworth

Labour	)		21 000 FM
Pulvérisage	)	1 ha	18 000
Billonage	)		14 000
Pompage irrigation	)		95 000
M.O. de la ferme : semis 30 jours à 600 FM			18 000
M.O. de Babougou et Ségou			
1er sarclage	22 jours à 1000 FM		22000
2ème "	10 " "		10 000
1ere cueillette	13 " "		13 000
2ème "	5 " "		5 000
battage	2 " "		2 000
Total			218 000 FM

Rendement en semence (40 % de germination)	180 kg
Coût par kilo	1 211 FM

Pour évaluer le coût du pompage, toutes les parcelles ont été supposées avoir reçu la même quantité d'eau.

Problèmes à résoudre pour 1981

1/ S'assurer d'une conduite sérieuse des travaux et du respect du programme mis en place,

2/ Obtenir de la ferme des garanties de suivi et de gardiennage.

E. Démonstration sur le Centre Saisonnier de Sirakile

1/ Essais 79 (deuxième année)

Les essais installés mi-juin sont restés en place ce qui nous a permis de poursuivre les observations.

Les parcelles n'étaient pas protégées de la divagation du bétail mais elles ont bien résisté à la saison sèche.

Observations :

Siratro :

Les vieilles souches ont très bien repris : presque pas de resemis naturels ; début floraison en juillet, très bonne couverture du sol.

[illegible]

Stylo hamata :
excellents resemis naturels mais presque pas de repousse des vielles souches, début floraison en juillet, très bonne couverture du sol, fructification en octobre.

Cenchrus ciliaris cv. biloela :
très bonnes repousses des vieilles souches en juin, floraison en juillet.

Cenchrus ciliaris cv. gayndah :
bonne repousse des vieilles souches (moins bon que biloela), floraison en juillet, moins vigoureux que biloela.

Cenchrus setigerus :
très bonne repousse des vieilles souches, maturité en juillet, nettement moins de biomasse produite que biloela et gayndah.

2/ Essais 80 (première année)

Les deux essais ont été établis sans apport de fumure.

- association légumineuses/céréales :

surface totale : 2 800 m2

Céréales : Mil, Sorgho, Maïs (variétés locales)

légumineuses : Siratro
Dolique
Stylo hamata
Macroptilium lathyroides

mode de semis : Siratro semé en poquets intercalaires et dans le même poquet que la céréale, en même temps que la céréale.
Stylo : en poquets intercalaires en même temps que la céréale,
Dolique, M. lathyroides en poquets intercalaires en même temps que la céréale et au 1er sarclage.

Dimension des parcelles : 5 x 5 m

Nombre de répétition : 3

- essais de plantes fourragères pures :

en culture pure : Siratro
Dolique cv rongai
" highworth
Stylo hamata
Macroptilium lathyroides
Cenchrus ciliaris cv biloela
" " gayndah

- en association : Siratro/Biloela
  " /gayndah
  Stylo/Biloela
  " /gayndah
  M. lathyroides/Sorghum almum

dimension des parcelles : 5 x 5 m

nombre de répétition : 3

préparation du sol : labour, hersage le 10 juillet

date de semis : le 11 juillet

date de sarclage et resemis : le 1 et 2 septembre.

Pendant toute la saison de végétation, la croissance des plantes testées fut très irrégulière et rien n'a pu être récolté.

SOL	Prélev. cm	C tot %	N tot %	C/N	pH (H2O)	pH (KCl)	P tot ppm	P ass ppm	K ass ppm	CEC me/100g	Na ads me/100g	%CEC	K ads me/100gr	%CEC	Ca ads me/100gr	%CEC	Mg ads me/100gr	%CEC	S% BE/CEC	Carbonates %	Granulometrie Argile 2um %	Limon 2-50um %	Sable 50um %	Classe	Hum pF2.5
1.Station Barouéli sans fumier	0-20	0.3 pauvre	0.02 pauvre	15 élevé	5.37 acide	3.91	72.00	5.04 faible	70.0 faible	3.50 moyen.	0.04	1.1	0.127	3.6	3.5	100.0	-	-	104.70	0.52	15.7	38.1	45.6	Limon	34.49
2.	20-30	0.3 pauvre	0.01 pauvre	30 pauvre	5.32 acide	3.88	96.00	3.87 t.faib	50.0 faible	4.00 moyen.	0.04	1.0	0.127	3.18	3.5	87.5	-	-	91.67	0.52	27.7	38.1	35.9	Limon	40.39
3.Station Barouéli avec fumier	0-20	0.4 pauvre	0.02 pauvre	20 pauvre	5.69 acide	4.19	72.00	5.46 faible	104.0 moyen	3.50 moyen.	0.04	1.1	0.127	3.6	3.5	100.0	-	-	103.60	0.69	16.4	38.4	44.3	Limon	35.69
4.	20-30	0.2 pauvre	0.02 pauvre	10 élevé	5.44 acide	4.03	90.00	2.10 t.faib	90.0 moyen	4.00 moyen.	-	-	0.127	3.18	3.5	87.5	-	-	90.67	0.34	28.2	29.6	41.9	Limon	37.01
5.Cissé Tienabougou	0-20	0.3 pauvre	0.02 pauvre	15 élevé	6.64 neutre	5.21	90.00	3.95 t.faib	60.0 faible	4.75 moyen.	0.25	5.26	0.127	2.67	3.0	63.16	1.0	21.05	92.14	0.52	12.3	16.3	70.4	Limon-sableux	28.53
6.	20-30	0.3 pauvre	0.01 pauvre	30 pauvre	6.67 neutre	5.06	72.00	3.95 t.faib	70.0 faible	3.75 moyen.	0.21	5.60	0.125	3.33	3.0	80.00	0.25	6.67	95.60	0.52	12.4	16.2	70.9	Limon-sableux	29.37
7.Cissé Tienabougou sous un arbre	0-20	0.4 pauvre	0.02 pauvre	20 pauvre	6.80 neutre	6.43	72.00	3.73 t.faib	90.0 moyen	3.50 moyen.	0.20	5.7	0.125	3.57	3.0	85.71	-	-	95.00	0.69	11.7	15.3	72.5	Limon-sableux	26.61
8.	20-30	0.4 pauvre	0.02 pauvre	20 pauvre	6.82 neutre	5.20	90.00	2.73 t.faib	70.0 faible	3.50 moyen.	0.20	5.7	0.127	3.63	3.0	85.71	-	-	95.04	0.69	12.7	16.2	70.7	Limon-sableux	29.90
9.Station Dogolo Sans fumure	0-20	0.3 pauvre	0.02 pauvre	15 élevé	6.35 acide	4.83	54.00	4.83 t.faib	104.0 moyen	3.75 moyen.	0.20	5.33	0.13	3.47	3.0	80.0	0.20	5.33	94.13	0.52	13.8	30.7	55.3	Limon-sableux	29.26
10.	20-30	0.2 pauvre	0.02 pauvre	10 élevé	6.20 acide	4.65	54.00	3.36 t.faib	60.0 faible	3.50 moyen.	0.20	5.71	0.13	3.71	3.0	85.7	-	-	95.13	0.32	14.8	33.2	51.6	Limon	32.26

G. Essai fixation d'azote

Objectif

La comparaison de la fixation d'azote de 5 légumineuses avec une graminée comme témoin sur 2 différents sols.
L'essai était établi dans des seaux en plastique contenan 15 kg de terre chacun.
La terre était prélevée sur les stations de Baraoueli et de Touna et l'essai était conduit à Sotuba en 1979.

Espèces testées : Stylosanthes hamata cv Verano
Siratro (Macroptilium atropurpureum)
Dolique (lab lab purpureus)
Alysicarpus ovalifolius
Vigna sinensis (Niébé)
Cenchrus ciliaris cv gayndah (témoin c ne fixe pas l'N)

traitements : T témoin (sans engrais)
N 5 gr. NH_4NO_3/seau
P 2 gr. Na_2HPO_4/seau
NP 5 gr. NH_4NO_3 + 2 gr. Na_2HPO_4/seau
= 200 ml de solution par seau

Répétitions : 1

Relevés :
Matière sèche et matière verte des parties aériennes et racines,
teneur en N et P des parties aériennes et racines.
semis : le 6 avril 8 poquets/seau
Récolte : du 21 au 23 juin

La production de matière sèche, d'azote et de phosphore ainsi que les rapports phosphore/azote et partie aérienn racine, sont exposées pour les 2 éléments de la répétitio dans les tableaux 1 et 2.
Les moyennes de production d'azote pour les différents traitements et leur augmentation par rapport au témoin so montrés dans les tableaux 3 et 4 et représentés dans les graphiques.

Le tableau de synthèse résume les rapports entre les traitements relatifs à la production d'N.
Le rapport T/P indique si la fixation d'N est limitée par P, N/NP si des autres fonctions sont limitées par P et P/N si il y a une nodulation effective.

Tableau 1 : Analyses des plantes sol Touna

Traitement T	a) ms g	b) N mg	c) P mg	d) P/N	e) Pa/Ra	N ms g	N N mg	N P mg	N P/N	N Pa/Ra	P ms g	P N mg	P P mg	P P/N	P Pa/Ra	NP ms g	NP N mg	NP P mg	NP P/N	NP Pa/R
St	23	614	31	0.05	1.1	28	759	27	0.04	1.5	25	736	43	0.06	1.5	28	899	46	0.05	1.8
St	22	462	23	0.05	0.7	18	433	19	0.04	0.8	28	549	53	0.10	1.8	39	1040	57	0.05	1.2
Si	33	710	40	0.06	1.0	16	413	20	0.05	0.5	39	1101	67	0.06	1.5	41	1125	96	0.09	1.2
Si	26	583	33	0.06	1.5	26	606	27	0.09	0.9	25	623	54	0.09	0.9	46	1220	88	0.07	1.9
Do	18	302	28	0.09	0.6	22	518	24	0.05	1.1	23	426	68	0.16	0.9	49	1195	93	0.08	2.2
Do	18	288	28	0.10	0.5	28	768	29	0.04	0.6	24	414	73	0.18	0.8	38	1076	86	0.08	1.3
Al	24	472	26	0.06	1.2	32	1117	28	0.03	1.7	38	904	73	0.08	2.0	44	1097	80	0.07	1.9
Al	25	490	23	0.05	0.9	44	1160	42	0.09	1.3	47	952	89	0.09	1.4	47	1005	81	0.08	2.7
Vi	30	661	34	0.05	0.7	37	876	50	0.06	1.3	39	1272	99	0.08	1.0	52	1436	109	0.08	1.4
Vi	26	707	34	0.05	0.8	40	1181	56	0.05	1.0	56	963	115	0.12	0.8	40	1345	101	0.08	2.5
Cc	22	235	15	0.06	0.3	50	708	20	0.03	0.8	14	161	18	0.11	0.6	92	1291	90	0.07	1.6
Cc	29	286	23	0.08	0.3	44	808	22	0.03	1.0	27	272	29	0.11	0.5	92	1762	136	0.08	1.6
∅			28		0.8			30		0.8					1.2					1.8

St : Stylo hamata
Si : Siratro
Do : Dolique
Al : Alysicarpus ovalifolius
Vi : Vigna sinensis
Cc : Cenchrus ciliaris cv gayndah

a) matière sèche gr./seau
b) N dans les parties aériennes et racines
c) P dans les parties aériennes et racines
d) rapport phosphore/azote
e) rapport parties aériennes/racines en matière sèche

Tableau 2 : Analyse des plantes sol Baraoueli

Traitement : T						N					P					NP				
	a) ms g	b) N mg	c) P mg	d) P/N	e) Pa/R	ms g	N mg	P mg	P/N	Pa/R	ms g	N mg	P mg	P/N	Pa/R	ms g	N mg	P mg	P/N	Pa/R
St	13	251	19	0.08	1.0	14	346	17	0.05	0.8	32	670	30	0.04	1.8	33	482	51	0.11	1.6
St	14	220	17	0.08	1.3	19	491	10	0.02	1.2	24	514	38	0.07	2.3	26	701	48	0.07	1.7
Si	12	194	21	0.11	0.7	16	260	14	0.05	0.8	11	207	19	0.09	1.4	23	554	34	0.06	0.9
Si	8	139	13	0.09	0.6	7	164	10	0.12	0.4	14	270	27	0.10	0.7	23	674	40	0.06	1.4
Do	12	233	19	0.08	0.5						17	362	31	0.09	0.9	43	1384	81	0.06	1.6
Do	20	397	33	0.08	0.8	16	289	21	0.07	0.4	25	457	60	0.13	1.1	52	1328	85	0.06	1.3
Al	18	352	28	0.08	2.1	18	500	18	0.04	0.4	36	593	84	0.14	1.6	32	849	56	0.07	2.3
Al	21	369	21	0.06	1.3	22	450	18	0.04	0.6	27	614	48	0.08	1.7	38	707	61	0.09	0.8
Vi						33	1069	43	0.04	1.0	28	533	56	0.11	1.0	46	1425	85	0.06	1.4
Vi	29	735	41	0.06	0.7	29	917	40	0.04	0.6	30	903	69	0.08	1.0	45	1915	92	0.07	2.0
Cc	20	276	18	0.07	0.4	38	1061	36	0.03	0.5	32	546	45	0.08	0.6	84	839	120	0.14	0.9
Cc	23	208	17	0.08	0.5	37	732	26	0.04	0.4	35	303	27	0.09	0.5	72	1186	61	0.05	1.2
∅			22		0.9			23		0.6					1.2					1.4

St : Stylo hamata
Si : Siratro
Do : Dolique
Al : Alysicarpus ovalifolius
Vi : Vigna sinensis
Cc : Cenchrus ciliaris cv gayndah

a) matière sèche gr./seau
b) N dans les parties aériennes et racines
c) P " " " "
d) rapport phosphore/azote
e) rapport parties aériennes/racines en matière sèche

Tableau 3 : Quantités moyennes d'N fixé et % d'augmentatio
par rapport au témoin
Sol Touna

Traitement :	T mgN/s	N mgN/s	%	P mgN/s	%	NP mgN/s	
Stylo hamata	538	596	10	643	20	970	8
Siratro	647	510	-20	862	30	1173	[illegible]
Dolique	295	643	120	420	40	1136	28
Alysicarpus oval.	481	1139	140	928	90	1051	12
Vigna sinensis	684	1029	50	1118	60	1390	10
Cenchrus ciliaris	261	758	190	217	-20	1527	48

Représentation graphique du tableau 3

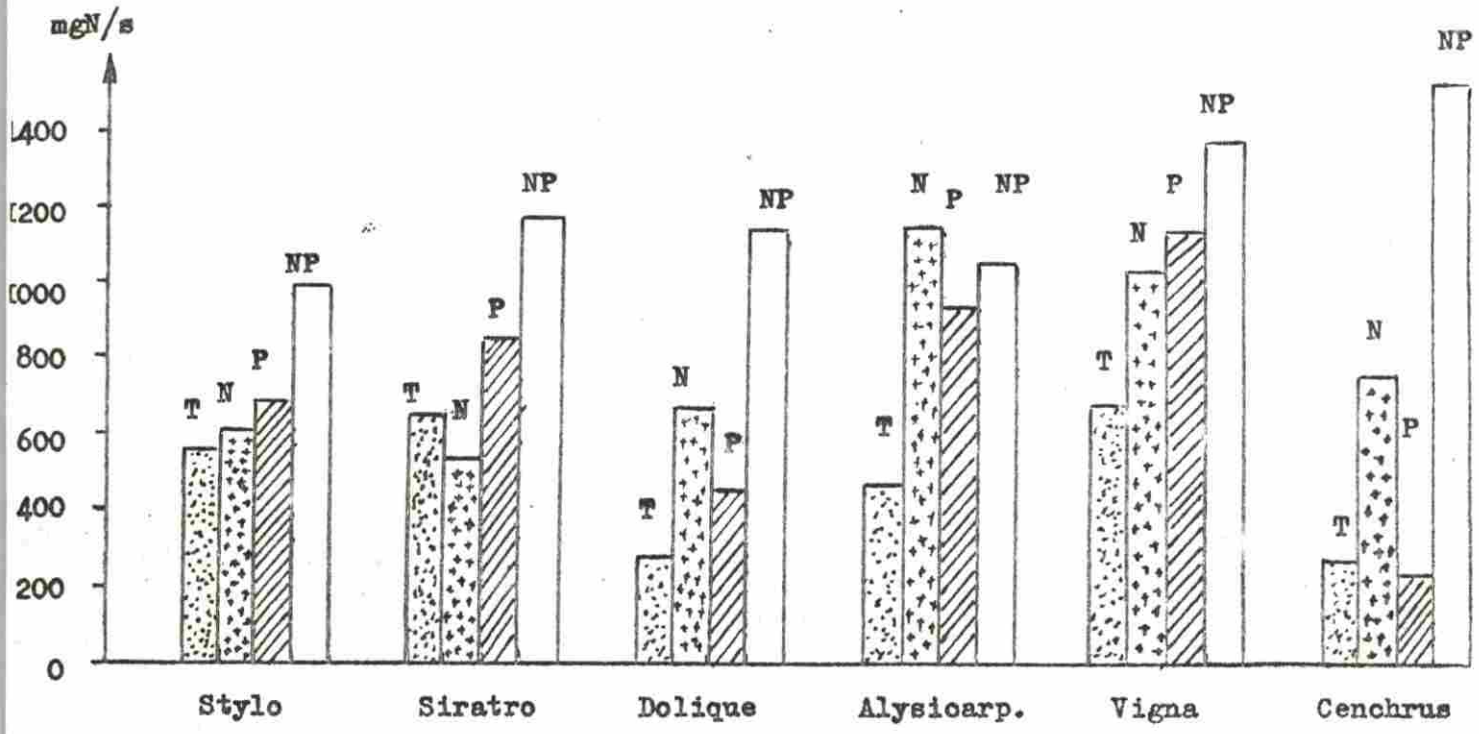


Tableau 4 : Quantités moyennes d'N fixé et % d'augmentatio
par rapport au témoin
sol Baraoueli

traitement :	T mgN/s	N mgN/s	%	P mgN/s	%	NP mgN/s	%
Stylo hamata	236	419	80	593	150	592	150
Siratro	167	212	30	239	40	614	270
Dolique	315	289	-10	410	30	1351	330
Alysicarpus oval.	361	475	30	604	70	778	120
Vigna sinensis	735	993	40	718	0	1420	90
Cenchrus ciliaris	242	897	270	425	80	1013	320

Représentation graphique du tableau 4

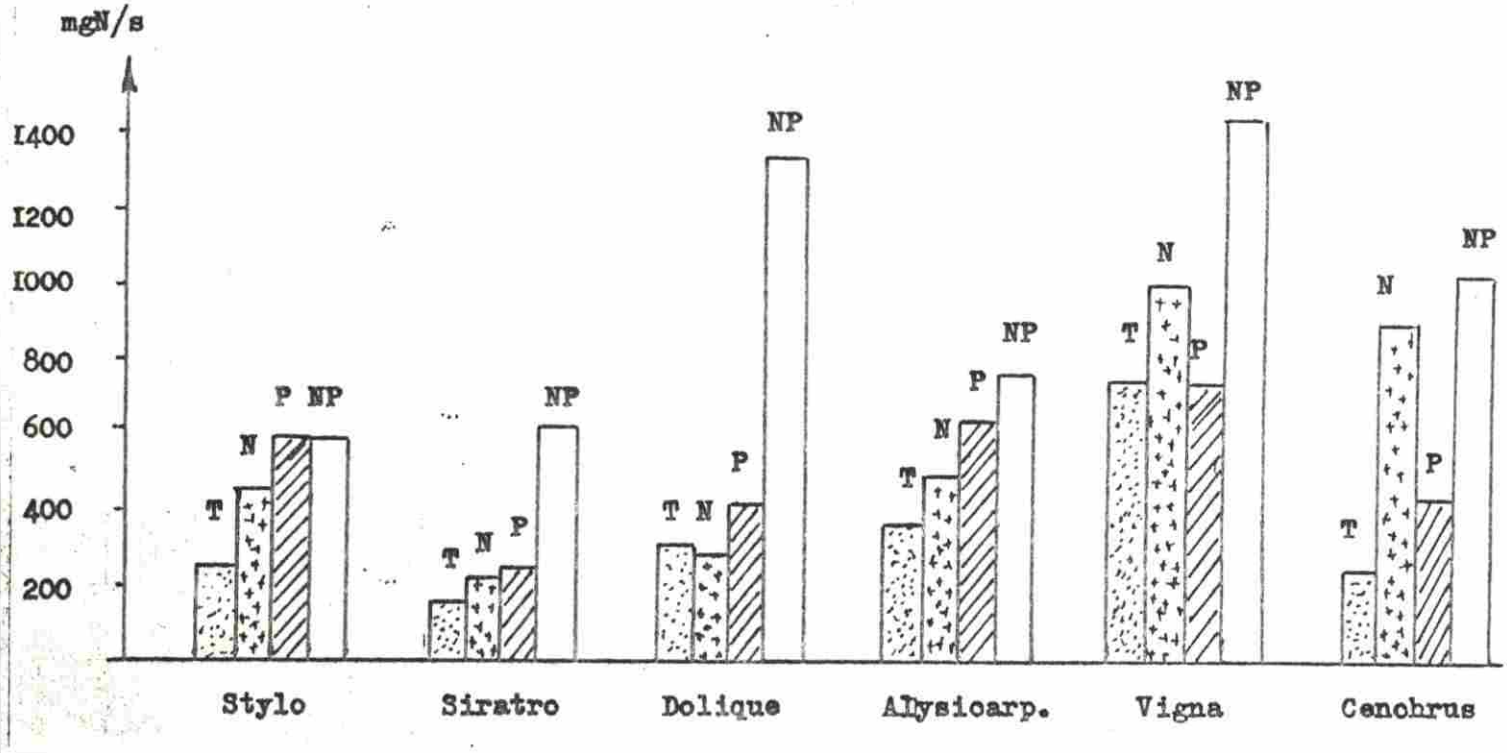


Tableau de synthèse

Plantes	sol	(N) P - NP nod. effect.	(N) P - NP NP/N	(N) T - P fix.N limitée par P	(N) T - P P/T	(N) N - NP autres fonct. limités par P	(N) N - NP NP/N
Stylo	Baraoueli	+	0	+	2.5	±	1.4
"	Touna	±	1.5	-	1.2	+	1.6
Siratro	Baraoueli	-	2.6		1.4	+	2.9
"	Touna	±	1.4		1.3	+	2.3
Dolique	Baraoueli	-	3.3		1.3	+	4.7
"	Touna	-	2.7		1.4	+	1.8
Alysicarpus	Baraoueli	+	1.3	+	1.7	+	1.6
"	Touna	+	1.1	+	1.9	-	0.9
Vigna sin.	Baraoueli	-	2.0		1.0	±	1.4
" "	Touna	+	1.2	+	1.6	±	1.4
Cenchrus	Baraoueli	-	2.4		1.8	-	1.1
"	Touna	-	7.0		0.3	+	2.0

Conclusions

Presque toutes les plantes répondent à un apport de P (50 à 100 %). Le P a souvent un effet sur la fixation d'N mais aussi sur les autres fonctions des plantes. La teneur en N de la Dolique et aussi du Siratro augmente fortement avec la fumure N et NP ce qui indique que ces 2 plantes ne nodulent pas effectivement. Il est logique d'estimer que les bactéries fixatrices se développeront après une culture prolongée de ces 2 plantes.

H. Essais SOTUBA

Les essais mis en place en 1978 sont poursuivis par le C.N.R.Z. qui a communiqué les résultats suivants.
Les essais furent installés en 1978 mais certains résultats datent seulement des 2 dernières campagnes (79 - 80).
Les essais sont libellés comme suit :

- une série de cultures pures de graminées et de légumineuses
- une gamme de cultures associées de graminées + légumineuses

Le stade fauche préconisé, est le stade floraison. Cette période étant considérée comme la période de haute production. Les résultats chiffrés consignés dans les tableaux permettront d'apprécier les productions à ce stade des croissances.
L'évolution de la croissance végétative a été suivie sur les différentes parcelles après la coupe de régularisation qui avait eu lieu dans la 3ème décade du mois de juin 197[illegible] aussi bien qu'en 1980.
La date de reprise générale de la végétation s'est située au début de la 1ere décade du mois de juillet en 1979 et au début de la 2ème décade du même mois en 1980.
Cette 1ère observation laisse sentir déjà une chute très probable de la production en 2ème année. Les graminées d'une façon générale ont mieux supporté les effets d'un arrêt prolongé des pluies. La plupart des légumineuses ont par contre disparu, sauf le stylo hamata et quelques touffes de Siratro.
La dominance très accentuée des adventices dans certaines parcelles n'a pas permis une évaluation précise de la productivité de celles-ci.
La moyenne des productions par type de culture est assez faible.
Les productions obtenues en 1979 sont supérieures dans bien des cas à celles de 1980. Certaines causes de cet écart ont été déjà citées au début de ce rapport.

Il faut cependant souligner que les coupes en 1980 sont échelonnées de 69 jours de végétation a 121 jours, et de 43 à 139 jours en 1979. Cet écart entre les dates de coupe lié à la répartition des pluies sont les 2 années responsables des différences enregistrées au niveau des moyennes annuelles.

La deuxième cause de la distorsion entre les moyennes annuelles est, dans le cas des associations, la perte d'une des composantes de l'association en 2ème année.

A titre indicatif, nous citerons certaines variétés qui ont eu des pointes de production :

A. gayanus (1980), Stylosanthes hamata (1979), Cenchrus gayndah (1979).

Ces différentes variétés ont des productions importantes tant en culture pure qu'en association.

La lecture des tableaux permettra de mieux voir l'évolution de chaque type de culture.

1/	Alysicarpus vaginalis	4
2/	Andropogon gayanus	22
3/	Cenchrus ciliaris cv biloela	3
4/	" " cv gayndah	7
5/	" " cv W.A.	1
6/	" sétigérus	5
7/	Dolichos lab lab cv rongai	8
8/	Glycine javanica	6
9/	Pennisetum pedicellatum	38
10/	Siratro	23
11/	Sorghum almum	16
12/	Stylosanthes hamata	2
13/	Alysicarpus ovalifolius + Andropogon gayanus	21
14/	" " + Pennisetum pedic.	46
15/	Alysicarpus vaginalis + Andropogon gayanus	44
16/	" " + C.C. biloela	20
17/	" " + C.C. gayndah	18
18/	" " + C.C. W.A.	10
19/	" " + C. setigerus	27
20/	" " + Pennisetum Pedic.	39
21/	" " + Sorghum almum	14
22/	Dolichos lab lab cv rongai + Andropogon gayanus	43
23/	" " " + C.C. biloela	28
24/	" " " + C.C. gayndah	29
25/	" " " + C.C. W.A.	32
26/	" " " + C. setigerus	33
27/	" " " + Pennisetum pedic.	47
28/	" " " + Sorghum almum	34
29/	Glycine cv cooper + Andropogon gayanus	42
30/	" " + C.C. biloela	50
31/	" " + C.C. gayndah	17
32/	" " + C.C. W.A.	11
33/	" " + Pennisetum pedicellatum	45
34/	" " + Sorghum almum	13
35/	Siratro + Andropogon gayanus	41
36/	" + C.C. biloela	31
37/	" + C.C. gayndah	30
38/	" + C. setigerus	36
39/	" + pennisetum pedicellatum	46
40/	" + Sorghum almum	37
41/	Stylosanthes hamata + Andropogon gayanus	40
42/	" " + C.C. biloela	19
43/	" " + C.C. gayndah	15
44/	" " + C.C. W.A.	9
45/	" " + Pennisetum pedicellatum	49
46/	" " + Sorghum almum	12

STATION SOTOBA 1978 - 1979 - 1980 Production sur 3 ans

Cultures	MV/ha (Tonnes)			MS/ha (Tonnes)			Durée de végétation (jours)		% en MS	
	1978	1979	1980	1978	1979	1980	1979	1980	1979	1980
1 Cenchrus ciliaris WA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 Stylo hamata	8,720	24,390	9,260	2,020	4,930	2,602	114	69	20,21	28,09
3 Cenchrus biloela	18,920	20,280	-	5,440	5,249	-	107	-	25,88	-
4 Alysicarpus vaginalis	5,220	13,000	-	1,120	3,32	-	43	-	25,53	-
5 Cenchrus setigerus	7 ,280	10,120	7,230	2,220	3,382	1,727	107	93	33,41	23,88
6 Glycine javanica	2,080	7,000	-	0,360	3,66	-	43	-	52,28	-
7 Cenchrus gayndah	7,800	17,040	8,200	2,400	4,908	1,697	109	69	28,80	20,69
8 Dolichos lablab rongai	8,080	-	-	1,700	-	-	-	-	-	-
9 C.ciliaris WA+Stylo hamata	-	4,600	-	-	2,850	-	70	-	19,52	-
10 C.ciliaris WA+Alys.Vaginalis	-	3,600	-	-	2,290	-	46	-	63,61	-
11 " " + glycine java.	-	3,000	-	-	2,200	-	74	-	74,00	-
12 Sorghum almum+Stylo hamata	-	-	18,840	-	-	4,954	-	102	-	26,29
13 " " +glycine java.	-	27,660	-	-	7,76	-	136	-	28,05	-
14 " " + Alys.Vaginalis	-	27,800	-	-	5,900	-	139	-	21,22	-
15 C. gayndah+ Stylo hamata	16,680	26,600	31,120	4,280	9,070	10,112	112	101	34,09	32,39
16 Sorghum almum	-	21,65	-	-	7,000	-	124	-	32,33	-
17 C.gayndah+glycine javanica	-	23,160	24,460	-	4,420	7,388	111	106	19,08	30,00
18 C. " +Alys.Vaginalis	7,010	20,640	17,810	1,600	4,490	4,096	139	96	21,75	22,99
19 C.biloela + Stylo hamata	9,500	39,600	12,210	2,080	8,330	4,688	114	95	21,03	38,39
20 C.biloela+glycine javanica	-	13,600	12,980	-	5,520	3,984	86	96	40,58	30,69
21 C.biloela+ Alys.Vaginalis	2,240	9,600	-	0,68	4,640	3,144	86	95	48,33	25,49
22 A.gayanus+ Alys ovalifolius	-	26,400	45,180	-	4,961	10,210	86	89	18,79	22,59
23 A. gayanus	-	22,000	38,400	-	5,310	9,292	86	88	24,13	24,19
24 Siratro	2,320	-	-	0,56	-	-	-	-	-	-
25										
26										
27 C.setigerus+Alys.Vaginalis	5,240	28,400	18,950	1,200	6,800	4,737	130	101	23,94	24,99
28 C.biloela + Dolichos	12,640	15,200	27,220	2,800	4,540	5,770	113	107	29,86	21,19
29 C.gayndah+ Dolichos										

	Cultures	MV/ha (Tonnes)			MS/ha (Tonnes)			Durée de végétation (jours)		% en MS	
		1978	1979	1980	1978	1979	1980	1979	1980	1979	1980
30	C.gayndah + Siratro	5,920	16,800	12,000	1,360	5,670	3,372	139	120	33,75	2
31	C.biloela + Siratro	12,040	–	8,500	2,320	–	3,060	–	121	–	3
32	C.C. W.A. + Dolichos	–	–	9,500	–	–	4,180	–	121	–	4
33	C.setigerus + Dolichos	6,320	–	27,220	1,320	–	15,770	–	107	–	2
34	Sorghum + Dolichos	10,920	–	–	2,200	–	–	–	–	–	–
35											
36	C.ciliaris setigerus+Siratro	3,920	6,400	6,000	1,040	3,150	1,656	67	120	49,21	27,60
37	Sorghum almum + Siratro	4,0	–	–	1,120	–	–	–	–	–	–
38	Pennisetum pedicellatum	11,320	–	–	2,920	–	–	–	–	–	–
39	P.pedicellatum+Alys.Vaginalis	6,680	7,200	–	1,640	2,800	–	69	–	38,88	–
40	A. gayanus + Stylo hamata	10,960	26,400	25,400	1,500	5,110	5,715	67	98	19,35	22,50
41	" + Siratro	12,360	16,400	20,800	3,040	4,920	5,408	67	99	30,00	26,00
42	" + Glycine	–	–	18,950	–	–	5,495	–	100	–	88,99
43	" + Dolichos	6,920	16,000	31,210	1,560	4,480	8,520	67	101	28,000	27,99
44	" + Alys.Vaginalis	11,960	14,000	24,800	3,000	2,600	9,976	67	102	18,57	37,00
45	P. pedicellatum + Glycine	–	10,800	–	–	2,490	–	69	–	23,05	–
46	" + Siratro	7,360	16,000	–	1,760	5,280	–	69	–	33,00	–
47	" + Dolichos	8,080	–	–	1,640	–	–	–	–	–	–
48	" + Alys.Oval.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
49	" +Stylo.hamata	8,400	23,08	–	1,800	6,220	–	119	–	29,98	–

STATION FAO SOTUBA

1979 - 1980

Cultures	Moyenne sur période de 2 années				Moyenne sur période de 3 années	
	MV/ha	MS/ha	Durée de végétation (jours)	% en MS	MV/ha	MS/ha
1 Cenchrus ciliaris W.A.	–	–	–	–	–	–
2 Stylo hamata	16,825	3,766	91	24,15	14,123	3,004
3 Cenchrus biloela	20,280	5,249	107	25,88	–	–
4 Alysicarpus vaginalis	13,000	3,320	42	25,53	–	–
5 Cenchrus setigerus	8,675	2,554	100	29,44	8,210	2,443
6 Glycine javanica	7,000	3,660	43	52,28	–	–
7 Cenchrus gayndah	12,620	3,302	89	26,16	11,013	3,002
8 Dolichos lab lab	–	–	–	–	–	–
9 C. ciliaris + Stylo hamata	14,600	2,850	70	19,52	–	–
10 C. ciliaris W.A. + Alysicarpus vaginalis	3,600	2,900	46	63,61	–	–
11 C. ciliaris W.A. + Glycine javanica	3,000	2,220	74	74,00	–	–
12 Sorghum almum + Stylo hamata	18,840	4,954	102	21,29	–	–
13 Sorghum almum + Glycine javanica	27,660	7,760	136	28,05	–	–
14 " " + Alysicarpus vaginalis	27,800	5,900	139	21,22	–	–
15 C. ciliaris gayndah + Stylo hamata	28,905	9,591	106	33,18	24,780	7,820
16 Sorghum almum	21,650	7,000	124	32,33	–	–
17 C. ciliaris gayndah + Glycine javanica	23,810	5,879	108	24,69	–	–
18 " " + Alysicarpus vaginalis	19,225	4,293	117	22,33	15,153	3,395
19 C. ciliaris biloela + Stylo hamata	25;905	6,509	104	25,12	20,436	5,033
20 " " + Glycine javanica	13,290	4,742	91	35,75	–	–
21 " " + Alysicarpus vaginalis	10,965	3,892	90	35,49	–	–
22 Andropogon gayanus + Alysicarpus ovalifolius	35,790	7,585	87	21,19	–	–
23 " "	30,200	7,301	87	24,17	–	–
24 Siratro	–	–	–	–	–	–
25 Alysicarpus ovalifolius	–	–	–	–	–	–
26						
27 C. setigerus + Alysicarpus vaginalis	23,675	5,768	115	24,36	17,530	4,245
28 C. biloela + Dolichos	21,210	5,155	110	24,30	9,073	4,370

COTUBA (suite)

Cultures	MV/ha	MS/ha	Durée de végétation (jours)	% en MS	MV/ha (de 3 ans)	MS/ha (de 3 ans)
29 C. gayndah + Dolichos	14,440	4,325	124	33,03	–	–
30 C. gayndah + Siratro	14,400	4,521	129	29,95	11,573	3,467
31 C. biloela + Siratro	8,500	3,060	121	36,00	–	–
32 C.C. W.A. + Dolichos	9,500	4,180	121	44,00	–	–
33 C.C. setigerus + Dolichos	27,220	5,770	107	21,19	–	–
34 Sorghum + Dolichos	–	–	–	–	–	–
35 C.C. W.A. + Dolichos	–	–	–	–	–	–
36 C.C. setigerus + Siratro	6,200	2,403	93	38,40	5,440	1,948
37 Sorghum almum + Siratro	–	–	–	–	–	–
38 Pennisetum pedicellatum	–	–	–	–	–	–
39 " " + Alysicarpus Vag.	7,200	2,220	69	38,88	–	–
40 " " + Stylo hamata	–	–	–	–	–	–
41 Andropogon gayanus + Stylo hamata	25,900	5,41	82	20,89	17,267	4,108
42 " " + Siratro	16,800	5,164	83	27,76	16,520	4,456
43 " " + glycine	18,950	5,495	100	28,99	–	–
44 " " + Dolichos	23,605	6,500	84	27,53	18,043	4,853
45 " " + Alysicarpus vaginalis	19,400	5,888	84	30,35	16,920	5,392
46 Pennisetum pedicellatum + Glycine	10,800	2,490	69	23,06	–	–
47 " " + Siratro	16,000	5,280	69	33,00	–	–
48 " " + Dolichos	–	–	–	–	–	–
49 " " + Alys. Ovalifol.	–	–	–	–	–	–
50 " " + Stylo hamata	23,08	3,460	119	29,98	–	–

V. PARTIE C. HAUTE VOLTA

A. Site de Diomga

A.1. Distribution pluviométrique

A.2 Essais sur station

A.3. Protocole des essais 1980

A.4. Résultats des essais 1980

B. Site de Dori

A.1. Essais mis en place

A.2. Résultats/Rendement des essais

C. Site de Sebba

C.1. Essais mis en place

D. Analyse des sols de Sebba/Dori/Diomga

E. Utilisation des terres de bas-fonds pour la production fourragère

F. Restauration de la fertilité et de la végétation par le travail du sol accompagné de resemis d'espèces pérennes

G. Prévulgarisation fourragère

H. Production semencière

I. Essais fourragers conduits par le projet UPV/17/DEN avec la collaboration du projet (document transmis par Mr MAHOUX expert FAO)

VI. Résultats récapitulatifs et comparatifs des rendements cultur an 1, an 2, an 3 en 1980

VII . Activités immédiates et futures du projet

- essais sur station
- renforcement de la vulgarisation
- production semencière

VIII. Documentation

IX. Bourses de formation

X. Activités annexes

XI. Questions diverses

V. PARTIE C : HAUTE VOLTA

Depuis le début des activités du projet, les interventions du projet sont concentrées sur Dori, les villages avoisinants de Diomga, Selbo, Bouloye et Sebba-Gountoure.
Dori est la station la plus sahélienne sous une isohyète de 400 - 450 mm dans les circonstances actuelles, enregistrant un déficit annuel de 100 à 150 mm de pluie. Ce déficit est aggravé par les irrégularités pluviométriques ; retard, distribution.
En 1980, les derniers resemis ont eu lieu fin juillet pour Dori, avec une fin des pluies précoce début septembre.
Face à l'adversité d'un climat aussi limitant et contraignant, les cultures vivrières nécessitent un maximum d'efforts et de tenacité et mobilisent toutes les forces disponibles au détriment de toute autre activité annexe par rapport à la nécessité vitale qu'est la production de mil.
En moyenne, sur une période de 10 ans, seules 3-4 saisons agricoles se déroulent dans des conditions favorables, tandis que les 4 autres saisons sont mauvaises, voire catastrophiques.
Sous de pareilles conditions, les bonnes années de cultures fourragères seront toujours et correspondront toujours aux meilleures années de cultures vivrières, qui libèrent les agriculteurs des travaux agricoles ; semis répétés, sarclages etc...
D'une part, les terres à vocation pastorale se réduisent conjointement à l'appauvrissement de la végétation naturelle, herbacée et ligneuse, tandis que les sols sont soumis aux multiples aspects de l'érosion éolienne et pluviale.
D'autre part, les terres agricoles ou a vocation pastorales dégradées ou en voie de dégradation représentent un pourcentage de 30 % et qui tend à s'accroitre. Cet affaiblissement général des activités biologiques peut être redressé par l'utilisation de mesures de protection de la fertilité des sols et de la régénération de la végétation. Les essais conduits par le projet à Selbo fournissent des indications très utiles. Les opérations, vu l'importance des surfaces utilisables, offrent la possibilité d'accroitre les disponibilités fourragères à plus grande échelle que les surfaces réduites de production fourragères handicapées par les aléas climatiques et les contraintes paysannes.

A. Site de Diomga

A.1. Distribution pluviométrique

	Juin	Juillet	Août	Septembre
1		32,5	84	3
2				
3		45,5	30	
4	17			
5			18,1	
6				
7				
8	2			
9		2,5		
10			18	
11				
12				
13	14		15	
14				
15		5		
16	1,4			
17		47		13
18				
19			17	
20		39		
21			5	
22		1,5		
23		29		
24	7,8			
25			1,5	
26		15		
27			2	
28				
29			12	8
30		1	2	
31				
	42,2	218	191,1	30

Totaux : 481,3 en 30 jours de pluies

1979 : 334,8 en 30 jours de pluies

La conclusion de cette campagne serait que, au niveau de Dori, il faille davantage insister sur la régénération des pâturages herbacés et ligneux pour accroître les disponibilités fourragères mieux que par de petites cultures rendues aléatoires et marginales dans des conditions climatiques trop limitantes et irrégulières. Par contre, la zone de Sebba, bénéficie d'un régime pluviométrique plus régulier de 700-750 mm sur des terres dotées d'un potentiel agricole beaucoup plus élevé. La production fourragère et de semences fourragères devrait s'y développer avec succès, la première campagne exécutée en 1980 était des plus encourageantes.

A.2. Essais sur station Diomga

Au fil des ans, le nombre des essais d'introduction sur cette station s'est réduit face à la sévérité des conditions pluviométriques sur des sols très peu fertiles.
Les seules espèces végétales qui s'y maintiennent sont les :
- Andropogon gayanus,
- Stylo hamata,
- Siratro.

Les espèces qui assurent le mieux leur pérennité par voie végétative sont : - Andropogon gayanus
- Cenchrus ciliaris

par voie reproductive : - Stylo hamata.
Le Siratro se maintient pour autant que les caprins et ovins n'attaquent le collet de la racine en la dégageant du sol sur une profondeur de dix centimètres. La racine épaisse et charnue du Siratro est malheureusement très recherchée par les petits ruminants en saison sèche.

A.3. Protocole des essais 1980

graminées / légumineuses	Andropogon gayanus	Cenchrus ciliaris cv.biloela	Cenchrus ciliaris cv.gayndah	Cenchrus setigerus	Mil	Penniset. pedicellatum	semis pur
Alysicarpus Ovalifolius	an 2						an 3
Dolichos rongai							2- ramif. mi nov 2
Macroptilium lathyroides					pi ML an 2 T P 4	lic so P T 2	id 2
Macroptilium Atropurpureum	si an 3 10 cm T C P 3	15 cm/90 j P 1	id	id	pi si an 3 T C P 4		15/25 cm P T 10
Stylo hamata	an 3 10 cm 1				st an 2 st mi an 2 2		à plat/ gril. P T 6
Semis pur	pâture avant montaison	10 cm/60 j C P 2	10 cm/60 j C 1	10 cm/60 j C 1			5/15 cm P T C 12

A.4. Résultats des essais 1980

Plantes (traitements)		date semis	resemis	coupe	MV kg/ha	Foin kg/ha	Remarques rendement gr kg/ha
Dolique rongai	(P)	18.06	14.07	-			20
Highworth	(P)	"	"				50
Uniflorus	(T)	mi juillet		29.09	5600	2500	pas de repou-
M. lathyroides	(T)	18.06		14.10		900	coupe à 15cm
	(T)	"		"		1000	" 25cm
	(T)	"		26.09		100	
	(P)	"		30.09		840	coupe après matur. grain
	(C)	"		26.09		800	
Siratro	(P)	"		-			prod.semenci (sans récol
Stylo hamata	(T)	"		21.10		2650	coupe à 5cm
						1800	" 15c
	(P)	"		"		1000	" 5cm
						400	" 15c
	(C)	"		23.10		1650	" 5cm
				24.10		2400	" 15c
	(P)	1979		"		1600	en 2ème anné
Andropogon gayanus	(T)	1978		8.08	17600	5230	en 2 coupes (2ème 15.09) écotype Nige
					18900	5810	do, écotype
	(C)	"			15960	4810	"
C.C. Biloela	(T)	1979				4320	3 coupes :14. 18.08/16.09
	(P)					4720	"
Cenchrus ssp/Siratro	(P)	23.06/23.07 échec					
A. gayanus/ Siratro	(T) (C) (P)	18.06 23/07 échec					
A. gayanus/ Stylo h.	(T)	1979	8.08 + 17.09			3685	(=1935 + 1750)
		18.06		21.10		500	
P. Pedic/ M. lathy.	(P)	23.06/7.07 échec					
Mil/M.lath.	(T)	19.06	échec				Mil légumineuses kg/ha épis de
			échec				
	(P)	"		14.10	700		
				"	350	N.O.	

Plantes traitements		date semis	date coupe	MV kg/ha	foin kg/ha	remarques rendement grai kg/ha
Mil/ Stylo H;	(T)	18.06 1978	14.10	échec NO	1000	Mil légumineuses
Mil/ Siratro	(T)	19.06	"	100 non coupé		kg/ha épis mil légumineuses
	(C)	"	"	700 non coupé		kg/ha épis mil légumineuses
	(P)	"	"	700 non coupé		kg/ha épis mil légumineuses

Dolichos lab lab :

Les cultivars Rongai et Highworth sont inadaptés aux sols sablonneux L'apport de superphosphate est sans effet apparent. Les Doliques sont sensibles aux attaques des termites, cochenilles et autres parasites, particulièrement nombreux dans les sols sablonneux.

Dolichos uniflorus :

semé très tardivement à la mi-juillet, la germination est comparable à celle de Rongai et Highworth, mais la plante se développe très bien et semble épargnée par les parasitismes. L'écartement de 50 x 50 cm à l'état pur semble correct.

Floraison début septembre, coupe fin septembre.

Rendement en matière verte et sèche kg/ha : MV = 5 600
MS = 2 500

Siratro :

Attaqué par les ruminants qui ont envahi la station clôturée, a disparu. Les essais de production semencière de Siratro sur grillage qui semblaient prometteurs ont aussi été rasés.

Beaucoup de données sur cette station ne peuvent être acceptées qu'avec beaucoup de réserves à cause des facteurs de perturbation qui se sont répétés plusieurs fois.

Ont résisté à ces mauvais traitements :

- Andropogon gayanus
- Cenchrus ciliaris biloela

Andropogon gayanus :

Les semences importées du Niger en 1980 furent de qualité très médiocre, voire nulle : épillets non mâtures et vides.
Les parcelles exploitées sont celles de 1979 ou 1978.
Les repousses du début de l'hivernage sont très vigoureuses et doivent être fauchées avant la montaison dès le début août avec une seconde coupe à la mi-septembre.

Rendement : Matière verte (MV) et matière sèche (MS)

Parcelle N°		Engrais	1.coupe MV/MS	2.coupe MV/MS	Total MV/MS
18	1)	T	10800/2850	6800/2380	17600/5230
22		T	10100/2730	8800/3080	18900/5810
68		T	pâturée 31.7	6000/2100	2)
69		T	" "	6400/22400	3)
14		C	16500/3450	8200/2870	24700/7220
66		C	5600/1477	7200/2520	12800/3997
67		C	4800/1266	5600/1960	10400/3222
70		C	pâturée 2x	3600/1260	4)

1) parcelle écotype du Niger
2) la parcelle pâturée par erreur; Première coupe le 12 août MV/ha = 8000 kg
3) coupe supplémentaire le 12 août : MV/ha = 5200 kg
4) première pâture : 31.07, deuxième : mi-août.

B. Station de Dori

Cette nouvelle station a été mise en place en 1980 principalement pour y conduire les essais d'associations cultures vivrières (Mil) avec des légumineuses fourragères (Siratro, Macroptilium lathyroides, Stylo hamata).
Les essais furent conduits avec les traitements habituels de fumure : engrais coton, phosphate super simple et fumier, avec des protocoles de mise en place pour déceler le meilleur mode d'installation de la fourragère dans la culture, mais aussi qui soit la moins contraignante en limitant les travaux agricoles du cultivateur.

Les conditions climatiques très mauvaises au niveau de Dor ont affecté la mise en place, l'installation et le développement des légumineuses pérennes (Siratro, Phasey bean) qui sont de par nature lentes de croissance.

Seules les graminées : - Andropogon gayanus
- Pennisetum pedicellatum

ont pu être relativement productives en première année culturale.

A.1 Essais mis en place

graminées / légumineuses	Andropogon gayanus	Mil	P. pedic.	semis pur
Alysicarpus ovalifolius		mpso/vs2 T F C P 8		
Alysicarpus glumaceus				
Dolichos cv. Highworth				
Dolichos cv. rongai				
Macroptilium lathyroides	pi so/lic so T C P F 8	pi so/ lic so T C P F 8		
Macroptilium atropurpureum	pi so/pi s2 T F C P 8	pa so/ mpso pi s2 T F C P 12		5/15 c. sept.nov. T F C P
Stylo hamata	lic s2 pa so 8	pa so/ mpso pi s2 T F C P 12	lic a T F C P 4	
Semis mur		T F C P		
Nombre total d'essais				

A.2 Rendement des essais

Plantes traitement		pluie utile	date semis	resemis	coupe	MV ou épis mil kg/ha	foin kg/ha	remarques
Siratro (T) (C) (P)		347	17.06		non coupé			
Mil	(T)	"	16,18.06/25.07		10.10	819		
	(F)	"		"	"	813		
	(C)	"	"	"	"	642		
	(P)	"	"	"	"	608		
Mil/ Siratro (Pis 2)		"	18.06			800		Mil légum. bi installé
	(T)	233	7.07	"	NC			
	(F)	347	18.06		10.10	1000		Mil
		233	7.07	"	NC			leg (do)
	(C)	347	18.06		10.10	900		Mil
		233	7.07		NC			leg (DO)
	(P)	347	18.06		10.10	800		Mil
		233	7.07	"	NC			leg (do)
Mil/Siratro mp+paso (T) (F) (C) (P)		347	18.06	échec du Siratro				
Mil/M.lath.	(T)	347	"		10.10	600		Mil
		"	"		15.09		459	leg
	(F)	"	17.06		10.10	300		mil
		"	"		28.08		346	leg
	(C)	"	"		10.10	225		mil
		"	"		28.08		277	leg
	(P)	"	16.06		10.10	200		mil
		"	"		28.08		227	leg
Mil/Stylo h (T,C,P,F) (mp,paso,pis2)		"	17.06	25.07				échec du Stylo, levée et dev. mauvais
Mil/Alys. Ovalif. (T,C,P,F) (mp,us2)		"	18.06	"				échec d'Alys. levée bonne production 0
Androp/Stylo hamata (T,C,P,F)		"	17.06	août				échec Androp. Stylo instal. après resemis
Androp/Siratro (T,C,P,F)		"	"	15.07				échec Androp. Siratro coupé (sans pesée)

Plantes traitements	: pluie utile	date resemis semis	coupe	MV ou épis mil kg/ha	foin kg/ha	remarques
Penn.edic./ Stylo h.	(T) 347	17.06	oct.	N.O.	N.O.	récolte semences
	(F)	"	18.09	5600	2380	graminée
				200	80	leg
	(C)	"	"	5200	2210	gram
				1600	650	leg
	(P)	"	"	3600	1530	grm
				2900	1180	leg

C. Site de Sebba

C.1. Essais mis en place. Protocole

graminées / légumineuses	Andropogon gayanus	Cenchrus ciliaris cv. biloela	Cenchrus ciliaris cv. gayndah	Cenchrus setigerus	Maïs	Mil	Sorgho	Sorghum almum	semis pur
Alysicarpus glumaceus							paso/lic s1 T C P 6	piso/lic s1 T C P 6	T P
Dolichos cv. highworth					paso/ piso T C P 6			paso/ piso T C P	T P
Dolichos cv. rongai								paso/piso T C P 6	id
Macroptilium lathyroides								pa so pi so T C P 6	T P 15/25 cm
Macroptilium atropurpureum	pa pa so/pis2 T C P 10 cm	sir pos C cil lic 40 cm 15 cm TCP 3	id 3	id 3	mp/pi so T C P 6	mp/paso T C P 6	paso/pis2 T C P 6		T P 5/15 cm
Stylo									T P 5/15 cm

Les essais mis en place à Sebba sont ceux de première, suite à l'affectation tardive au projet des agents agricoles.

Plan des essais sur la station de Gountoure-Sebba

1980 (plan corrigé)

(- - - - - - témoin- - - -)(- - -super phosphate -)(Engrais mél.coton)

97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
SO/DR paso	SO/AG lics2	CS/SI	DR	ST 15cm	DU	CG/ST	SO/SI paso	SO/ML piso	SO/AG lics2	SO/DR paso	AN/SI pis2
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
SO/SI paso	SO/ML piso	CG/SI	ML 15cm	CM	SI 5 cm	CS/ST	SO/DR paso	SO/DR lics2	SO/ML piso	SO/SI paso	AN/SI paso
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
SO/ML paso	SO/SI pis2	CB/SI	ST 5 cm	DH	ML 15cm	CB/ST	SO/AG lics2	SO/DR piso	SO/SI pis2	SO/ML paso	CS/ST
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
SO/DR paso	SO/DR piso	CB/ST	DH	DR	BW	CB/ST	SO/ML paso	SO/SI pis2	SO/DR piso	MI/SI paso	CG/ST
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
MA/SI piso	MA/DH piso	CS/ST	AV	ML 25cm	ST 5cm	CG/SI	MI/SI paso	SI/SI mp	MI/SI mp	SO/DR paso	CB/ST
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
MA/DH paso	MA/SI mp	US/ST	SI 5 cm	ST	DR	CS/SI	MA/SI piso	MA/DH piso	MA/DH piso	MA/SI mp	CB/SI
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
MI/SI paso	AN/SI pis2	SA/DH paso	ML 25cm	DH	SI 15cm	SA/DH paso	MA/DH paso	MA/SI piso	MA/SI piso	MA/DH paso	CG/SI
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
AN/SI paso	MI/SI mp	SA licso	SI	DU	DU	SA/DR piso	AN/SI paso	AN/SI pis2	SA/DR pis2	SA/DH paso	CS/SI
Meule	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	témoin 12
Dalle	SA/DH piso	SI	DH	ML	ST	DR	SA/DR pis2	DH	SA/DH piso	SA/DR lics2	SA/DR pis2

(Production semencière)

SO = Sorgho
MA = Maïs
ML = Mil
AN = Andropogon gayanus
SA = Sorghum almum

CB = Cenchrus biloela
CG = " gayndah
CS = " setigerus
US = " US-Buffel
CM = " Molopo
VW = " birdwood grass

SI = Siratro
ML = M. lathyroid
DR = Dolique rong
DH = " high.
DU = " unif
AG = Alys. glumace
AV = " vaginal
ST = Stylo hamata

mp = même poquet
paso = semis en poquet alterné, même temps
pis2 = semis en poquet intercalaire, temps différé
lic = en ligne continue

5, 15 cm = hauteur de coupe

décembre 1980

Le secteur de Sebba de l'ORD Sahel a un potentiel agronomique nettement supérieur à celui de Dori, les cultures de Stylo, mil et maïs y sont pratiquées habituellement, et l'accent a été mis sur les associations cultures vivrières-légumineuses fourragères.
Les résultats obtenus ne sont pas encore en notre possession dans leur entièreté, l'agent agricole en poste ayant été accidenté, hospitalisé et absent de Sebba depuis plus de cinq mois.
Certains résultats apparaissent cependant dans le tableau comparatif au niveau des trois pays.

D. Analyse des sols de Diomga/Dori/Sebba

But :
Au niveau des mêmes parcelles, il est prévu d'effectuer des analyses de sol à répéter pendant plusieurs années afin de discerner les modifications de leurs structures et de leur qualité.

Sur la station de Diomga, les teneurs en matière organique, carbone et azote sont les plus faibles. Il n'y a pas de différences apparentes entre la parcelle avec une végétation spontanée en 1979 et la parcelle avec Siratro (N° 39) depuis deux ans.

Les deux parcelles de Dori étaient cultivées par un paysan pour la production de mil. De temps en temps le paysan avait apporté du fumier. Les résultats de l'analyse sont un peu moins favorables qu'à Diomga, mais ne seront intéressantes seulement qu'en comparaison avec une deuxième analyse aux mêmes endroits après l'introduction de la culture fourragère.

A Sebba, le sol beaucoup moins sableux, contient une fraction importante d'argile. Les teneurs en matière organique, carbone et azote sont beaucoup plus élevées qu'à Diomga et Dori.

ANALYSE DE SOL 1980

	Echantillon Parcelle N°	Mat. organique total %	carbone total %	azote total %	C/N	Remarques	granulométrie argile %	limon %	sable fin %	sable gross. %	P ppm	P ppm P2O5 total	Ca meq/100g	K meq/100g	Na meq/100g	Ph H2O	Plh KCl	CEC
DIOMGA	26 10cm	0,25	0,14	0,013	10,8	parcelle avec végétation spontanée (Cenchrus sans levée)	5,0	6,1	65,7	23,2	58	2,0	1,8	0,49	0,16	5,1	4,4	3,00
	20cm	0,27	0,15	0,012	12,5		6,8	7,2	62,9	23,2	63	1,8	2,83	0,41	0,25	4,9	4,2	3,70
	39 10cm	0,22	0,13	0,014	9,3	parcelle de Siratro depuis 2 ans	3,8	5,0	68,7	22,6	47	1,4	1,64	0,41	0,12	5,0	4,4	2,70
	20cm	0,24	0,14	0,013	10,8		6,5	6,6	62,3	24,5	60	1,2	3,12	0,73	0,21	5,0	4,4	4,12
DORI	4d 10cm	0,36	0,20	0,021	9,5	parcelles dans champ de Mil	8,1	7,7	59,3	24,9	77	3,9	3,72	1,15	0,012	5,3	4,4	5,60
	20cm	0,30	0,19	0,020	9,5		12,1	8,8	57;0	22,1	74	1,7	4,92	1,64	0,06	5,6	4,5	6,80
	21a 10cm	0,31	0,18	0,019	9,5	(sans rotation)	6,3	6,1	68,0	19,6	109	2,04	2,30	0,74	0,04	6,3	4,6	3,76
	20cm	0,28	0,16	0,014	11,4		9,6	9,5	60,6	20,3	76	3,4	4,59	1,97	0,07	6,4	4,4	7,14
SEBBA	13 10cm	0,81	0,47	0,037	12,7	Parcelle de Siratro depuis 1 an	17,9	25,7	45,4	10,9	150	2,3	8,52	3,20	0,06	5,6	4,9	13,50
	20cm	1,54	0,89	0,047	18,9		20,9	33,8	30,6	7,6	164	1,0	11,97	3,72	0,05	5,9	5,2	20,12
	72 10cm	0,53	0,31	0,034	9,1	parcelle dans champ de mil	17,0	25,8	40,8	16,4	138	1,6	9,18	2,79	0,01	6,2	5,3	10,13
	20cm	0,59	0,34	0,030	11,3		18,8	23,9	42,9	14,5	140	1,7	8,38	3,18	0,01	6,2	5,5	10,54

E. Utilisation des terres de bas-fonds

Le développement de la traction animale permet l'utilisat des terres de bas-fonds jusqu'à ce jour inexploitées sinon par les animaux pendant l'hivernage.
Ces terres trop lourdes ne pourraient pas être cultivées à la main, leur mobilisation grâce à la mécanisation agricole risque de se faire au détriment des espaces pastoraux. Il est par contre, utile de mettre en évidence leur potentiel fourrager qui peut être élevé comme l'a mis en évidence l'essai suivant :

Protocole N° 12

But : Culture fourragère comme élément dans la rotation d une parcelle au bas-fonds de Diomga. Cultures précédentes : Mil, Sorgho, Arachide.
Travaux effectués par des manoeuvres du projet :
- scarifiages avec le rayonneur le 10 juin,
- apport de 100 kg/ha engrais mélange coton 14/25/14 sur la moitié du champ,
- réparation de la haie d'euphorbes qui protège le champ contre les animaux.

Semis : les trois associations suivantes étaient mises en place :

1/ Macroptilium lathyroides-Pennisetum pedicellatum :
21/22 juin ; levée très bonne, développement très bon, sarclage : 11 juillet et 21 juillet entre les lignes continues (à 50 cm)
fin août le Pennisetum commençait à fleurir. Les deux espèces ont une taille moyenne de 100-130 cm.
La coupe devait être faite à ce moment, tandis que le Pennisetum devenait envahissant et dominait le Macropti Privé de lumière, le macroptilium n'a fleuri qu'après l fauche. Le 18 septembre, le paysan a fauché la parcelle avec le Pennisetum au stade des épillets mâtures. Le rendement mesuré sur 2 x 1 m2 : kg/ha de foin sec :

	M. lathyroides	P. pedicellatum	Total kg foin
sans engrais	800	5 000	5 800
avec engrais	1 000	5 700	6 700

Repousses : - pennisetum : nulle
macroptilium : très faible (coupe trop bas)

2/ Dolique highworth - C.C. biloela : semis 5 juillet

	D. highworth	Biloela
levée	bonne	très irrégulière, quelques endroits
développement	irrégulier	satisfaisant
recouvrement du sol	10 - 90 %	par endroits
parasitisme	faible, ensuite important en oct.	-
Floraison	fin nov.	Début sept.
effet de l'engrais	tendance positive	-
début dessèchement	mi oct.	?

Le dessèchement précoce de la Dolique est étonnant. A la fin du mois de novembre, trois quarts des plantes étaient déjà mortes. Raisons possibles :
1/ sècheresse précoce depuis le mois d'août
2/ parasitisme foliaire, tiges et racines

3/ Siratro- Andropogon gayanus : semis 5 juillet

Les semis de Siratro se sont bien développés tandis que les semences d'Andropogon de mauvaise qualité ne germaient pas. La partie de la parcelle sarclée une seule fois, a permis au Siratro de bien s'installer dans la végétation spontanée abondante. Début décembre, il était toujours vert et représentait une fraction importante de la matière verte totale.
L'autre partie était sarclée deux fois. En septembre, le Siratro a couvert le sol à 100 %. La floraison était d'abord très faible et c'est seulement en décembre que la récolte des semences était possible.

F. Restauration de la fertilité et de la végétation par le travail du sol. (protocole 7 et 8)

Ces travaux conduits depuis deux ans semblent être l'un des moyens d'accroître les disponibilités fourragères sur les terroirs villageois avec une technologie adaptée.
L'engin utilisé est un bâti rectangulaire sur lequel sont assemblés deux bâtis de labour à bec carré inversés.
L'ensemble peut être tracté sans difficultés par deux paires de boeufs.
A Dori, il existe un centre atelier de montage de matériel de traction animale pour assurer les besoins de la vulgarisation de la traction animale dans cette ORD. Il existe toutefois à Dori une réticence à utiliser les boeufs pour traction animale, les coutumes et traditions n'y seraient pas favorables pour le moment.
Le terrain utilisé est un glacis, sol colmaté en bas de pente (0,5 - 1 %), sur lequel les semences sont emportées par le vent ou le ruissellement des eaux, le sol était nu mis à part quelques arbustes.

A/ Exécution des travaux

1) L'entièreté du périmètre (1,2.5 ha) a été scarifié avec le large rayonneur (mis au point par le projet) équipé de 6 pics fouilleurs, le travail a été exécuté le 20 juin après la première pluie de 20 mm.

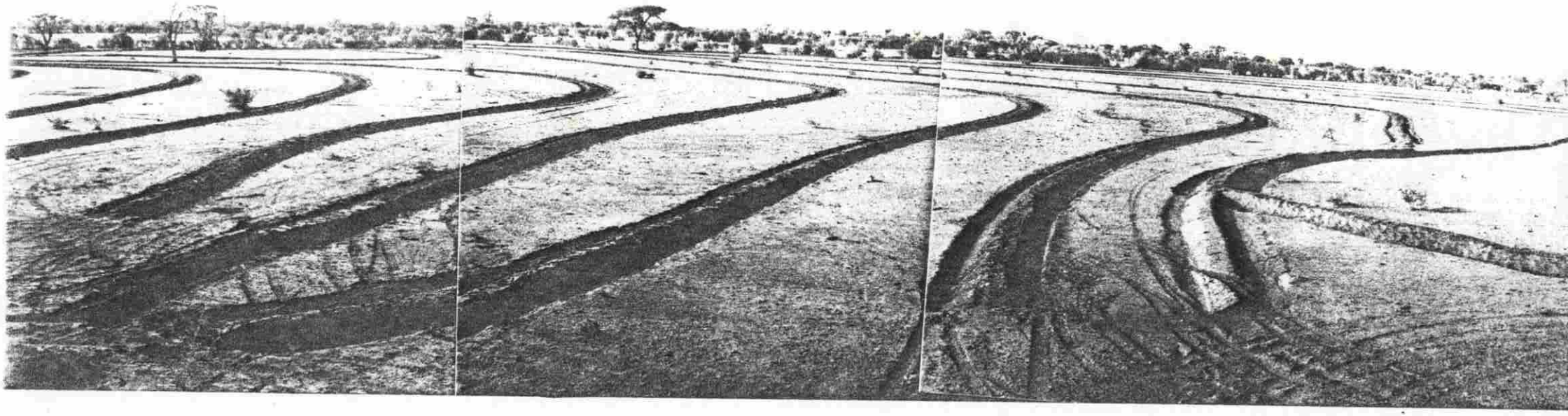
2) un ensemble de diguettes croisées, délimitant des casiers de 50/100 m2 , chacunes ont été levées avec la double charrue mise au point aussi par le projet. Travail exécuté le 24 juin.

3) afin de rentabiliser l'opération, mais aussi pour des pures raisons techniques, les diguettes ont été ensemencées par des espèces fourragères pérennes introduites.

4) une partie des essais a été clôturé avec du grillage renforcé par des épineux et des euphorbes.

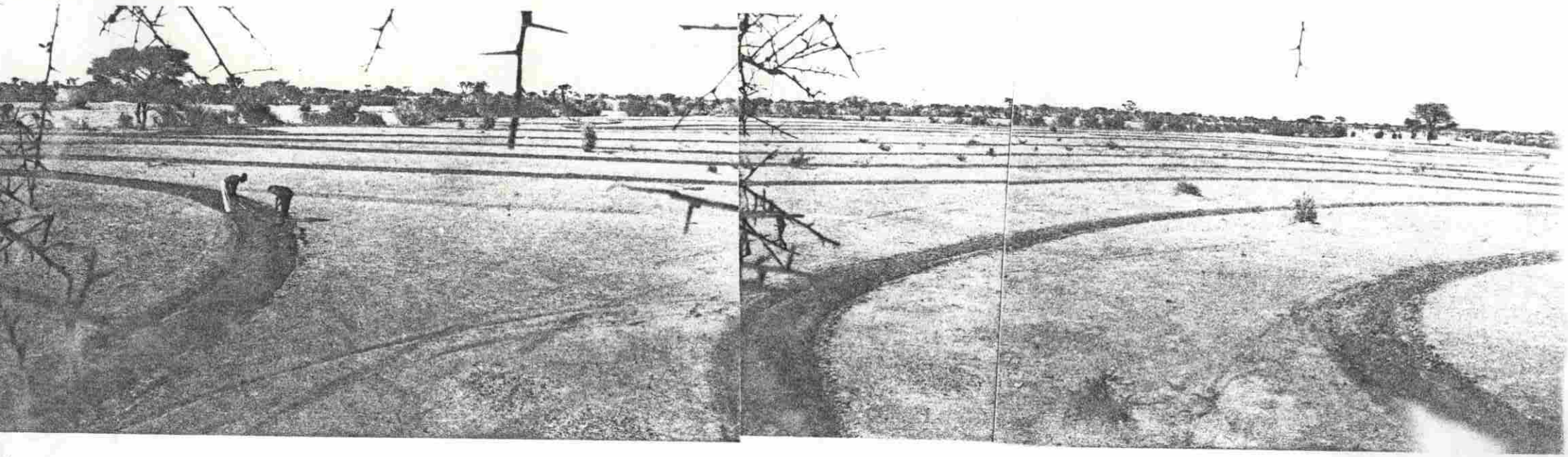
B/ Buts des travaux

- rechercher un moyen vulgarisable au niveau villageois



MISE EN PLACE DE DIGUETTES ANTIEROSIVES EN COURBE DE NIVEAU ET ENSEMENCEES D'ESPECES FOURRAGERES -LEGUMINEUSES ET GRAMINEES- LOCALES ET INTRODUITES - ANNUELLES ET PERENNES.

DORI 1981



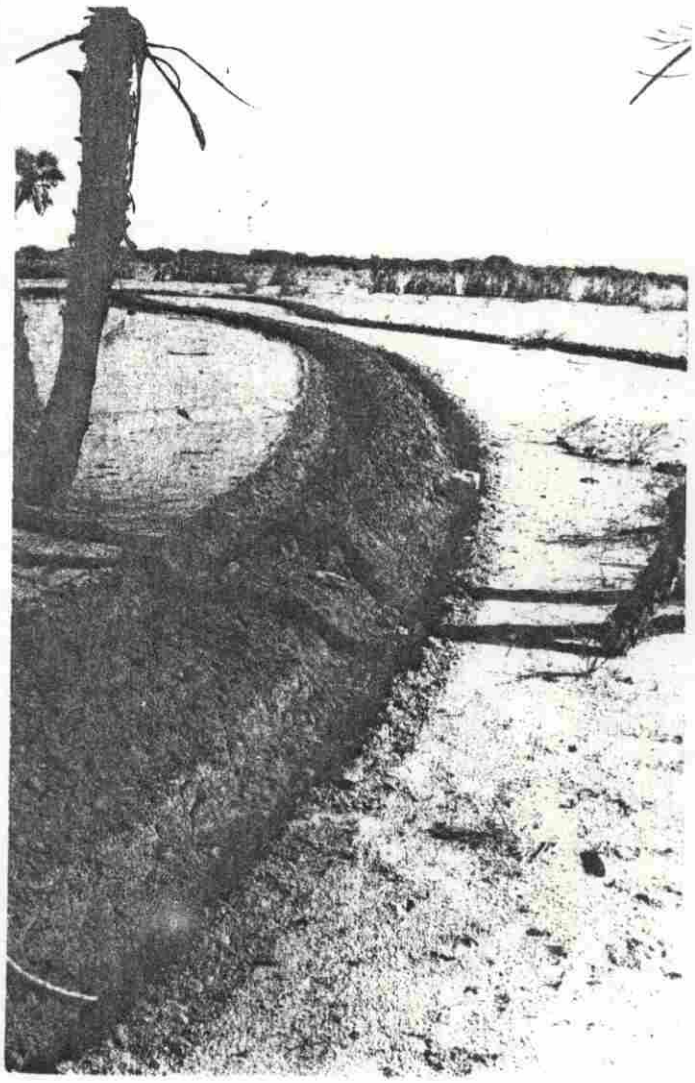
DORI . I98I

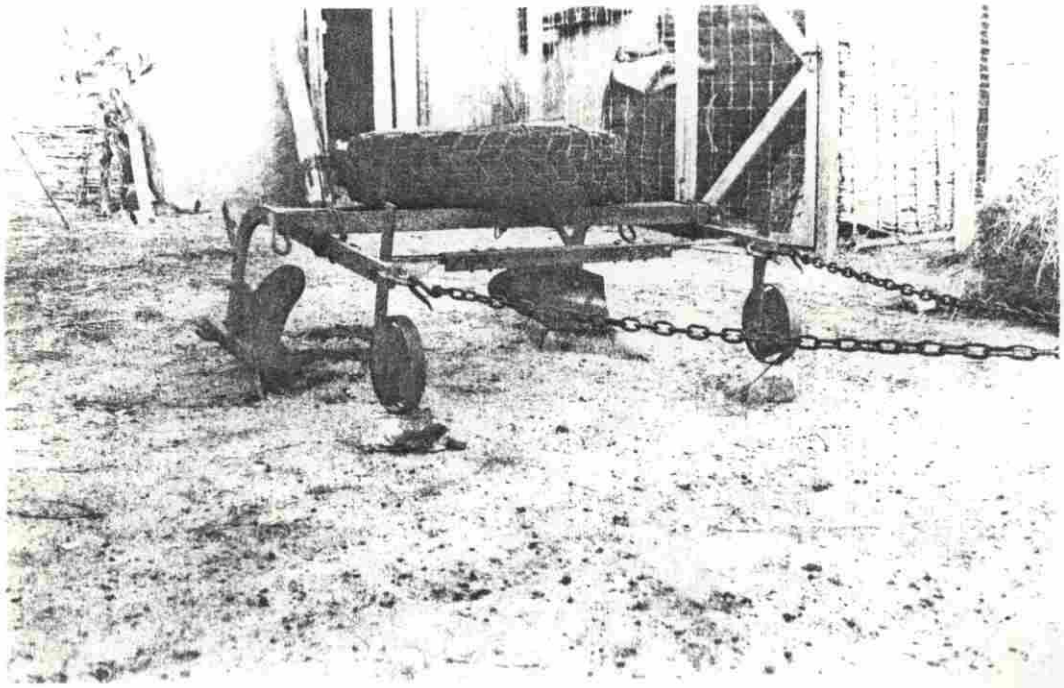
Longueur des diguettes :approx "300m

Espacement des diguettes : approx I0m

surface totale :approx 3 ha

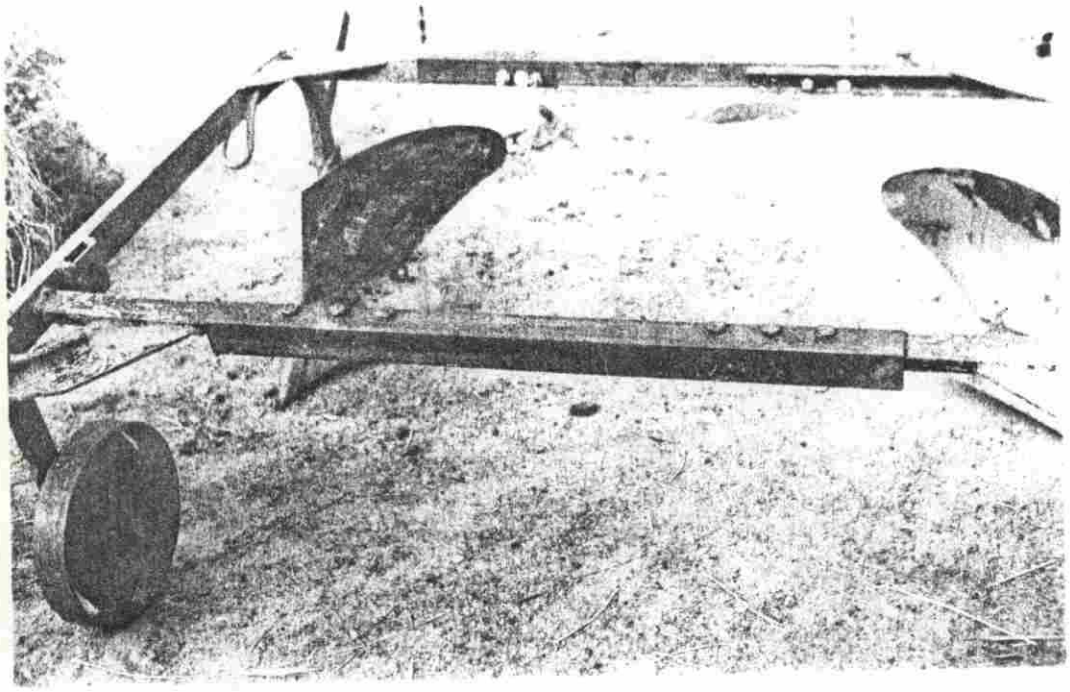
DORI 1981





DORI 1981: MISE EN PLACE DES DIGUETTES :

APRES LE PASSAGE DE LA CHARRUE DOUBLE, NOUVEAU PASSAGE DE LA CHARRUE A CHEVAL SUR L'ANCIEN SILLON AVEC UN ECARTEMENT PLUS LARGE .



de récupération de terres à vocation pastorales,
- régénérer la flore spontanée par le travail du sol,
- limiter l'érosion pluviale et éolienne des sols en v
de dégradation.

C/ Résultats obtenus

Les diguettes de bas de pente trop écartées ont souffe
du flot des eaux de ruissellement de la première pluie
80 mm. Il faut donc veiller à installer un réseau plus
dense et plus en amont sur la pente dunaire pour limi
la force des eaux.
Malgré cela, la végétation spontanée s'y était réinsta
les semences ayant été piégées par les ouvrages de levé
de terre, tandis que les espèces fourragères pérennes
légumineuses et graminées s'installaient très bien,
résistaient et se développaient malgré l'érosion des
diguettes.

Espèces semées : Siratro
Stylo hamata
Andropogon gayanus
Cenchrus ciliaris cv gayndah
" " cv biloela

En même temps, des semis à la volée de Siratro, Phasey
bean, Alysicarpus glumaceus et ovalifolius associés au
Cenchrus ont été fait sur les diguettes.
L'intérieur des casiers délimités par le réseau de
diguettes était scarifié et aussi ensemencé avec les
mêmes espèces, mais les plantes après levée de semis,
souffraient du manque d'eau, le sol scarifié reformait
croûte dure après une ou deux pluies. D'autre part, le
régime pluviométrique de la saison 80, très déficitaire
au niveau de Dori (arrêt des pluies à la mi-août) n'a p
permis le déroulement normal des opérations.

D/ Conclusions

La réinstallation de la végétation sur ces glacis est u
succès certain, mais il serait dangereux de croire que
l'entretien et les travaux soient terminés. La pérennit

des travaux n'est pas assurée. Cependant, l'installation de plantes pérennes dotées d'un système racinaire puissant fasciculé ou pivotant, contribue déjà à l'infiltration de l'eau dans le sol, et à la réactivation des activités biologiques du sol. Il faut poursuivre ces travaux et chercher à déterminer le nombre d'années nécessaires pour que la végétation se réinstalle sur un sol en cours de régénération.

La longévité des diguettes, leur entretien et les modifications locales de topographie éventuelles restent à observer pour pouvoir justifier la rentabilité de l'opération.

La régénération de la fertilité du sol, de sa faune et de sa flore semble difficile à assurer si le travail du sol n'est pas complété par l'introduction ou la réintroduction d'éspèces herbacées pérennes ou d'arbustes. Le système racinaire des plantes pérennes pivotant ou fasciculé, accroît l'infiltration des eaux dans le sol, améliore la structure du sol et la réactivation de la vie biologique, ce que ne permet pas la végétation spontanée annuelle fugace.

Le choix des espèces pérennes doit se faire parmi le cortège réduit des herbacées locales pérennes et parmi l'éventail encore plus réduit des espèces introduites.

1) Il semble évident que le travail du sol doit être rentabilisé par la mise en place de semis d'espèces fourragères annuelles et surtout pérennes. La restauration d'une flore spontanée d'annuelles ne peut être que temporaire et insuffisante pour assurer le maintien et la persistance des travaux d'aménagement.

2) Toute la régénération de la végétation, si elle se maintient, devra s'accompagner d'une politique de gestion du terroir villageois.

3) Les gestions techniques et politiques du terroir sont indissociables si la protection et le maintien des terres pastorales sont les buts recherchés. Cette politique peut se développer au niveau villageois, mais avec le concours actif des administrations de tutelle.

L'utilisation des épineux pour la construction de clôtures est mal acceptée par les forestiers, alors que la vulgarisation des techniques correctes d'émondage devrait permettre à la fois, et l'utilisation et la protection des espèces arbustives exploitées.
Face à cette situation, le projet doit cependant assurer les essais de démonstrations dans de bonnes conditions, si le but recherché est de convaincre le milieu rural.
La clôture grillagée reste donc, pour le moment, le seul moyen pour le projet d'assurer la protection des essais de démonstration et de vulgarisation.
Dès l'instant où le paysan sera convaincu par les résultats des essais de démonstration, il incombera au paysan ou au groupement de paysans, de mettre en place un système de protection adapté aux conditions locales (gardiennage, gestion du terroir, clôture...).
La protection des cultures est un problème important, tant pour assurer le bénéfice des travaux à son propriétaire, que pour assurer l'installation de la sole fourragère qui n'est parfois réellement productive qu'en deuxième année (Siratro, Andropogon).

G/ Prévulgarisation fourragère

La vulgarisation fourragère dans le périmètre de Dori est la plus délicate à mener au niveau des trois pays, face aux conditions très rudes, faible pluviométrie très limitante, déficit céréalier...
D'autre part, le développement de la traction animale se fait lent aussi.
Les essais de vulgarisation, dans ces conditions, sont mis en place avec un nombre réduit de paysans et avec une prudence délibérée, face aux conditions sociales et écologiques de disette alimentaire endémique.
Les essais visent à assurer une association culturale Mil/Stylo/Siratro ou Macroptilium lathyroides.

Village Selbo :

10 ares (protocole B)

+ Siratro en deuxième année dans le champ protégé de Stylo et de mil, tandis qu'une parcelle "en jardin protégé"

était ensemencée en 1980 de Siratro et de Phasey bean.
Le paysan exploite la culture (fauche le 28.10.80 avec de très bonnes repousses de la culture de 80).
Les semis de 1979 de Siratro sont conservés par le paysan qui assure l'autonomie de ses besoins semenciers.

Village de Debere Talaata : (protocole B)
+ 4 paysans ont semé des parcelles de 10 ares dans les champs de mil. Ils ont exploité la culture, malgré les faibles récoltes.

Village de bouloye : (Protocole B)
+ Mil-Siratro : le paysan a semé trop tardivement et ni mil ni Siratro n'ont réussi.
+ Stylo-Siratro : le paysan a associé du Siratro au Stylo, après la coupe du Stylo, le Siratro s'est bien développé, dans un périmètre clôturé.

Sole fourragère

Le projet installe dans les conditions du milieu rural des parcelles fourragères, destinées aussi à nourrir la paire de boeufs de démonstration du projet qui devra rejoindre Dori en 81 (protocole N° 9).
La surface ± 1 ha est un ancien champ de mil abandonné par son propriétaire. Les terres sont envahies par de nombreuses adventices et par des peuplements denses de Cyperaceae.

But :
Mise en place d'une sole fourragère Siratro X Andropogon gayanus pour récolte de foin et pâture éventuelle.
Travaux :
a) deux scarifiages croisés avec les pics fouilleurs en mars et juin,
b) apport superphosphate simple (150 kg/ha) et mise en place du semis le 21 juin, semis poquets alternés,
c) deux sarclages néssessaires (infestation de cyperaceae.

Résultats :
a) levée Andropogon gayanus quasi nulle : mauvaises semences en provenance du Niger,

b) très bonne installation du Siratro qui par endroits couvre le sol à 100 % avec une production maximale ve la mi-septembre et début dessèchement à la mi-octobre (pluviométrie 406 mm),

c) le problème de la protection de la culture dans les z où la disette fourragère est endémique , est délicat et difficile à résoudre.

H. Production semencière

Les besoins d'une production semencière traduisent la conséquence du succès du développement de la production fourragère. Toutefois le potentiel de la production semencièr dans les conditions rurales n'est pas connu et reste à déterminer.

L'objectif est de rendre les pays, les paysans autonomes. Dès l'instant où les parcelles d'espèces fourragères pérennes sont installées, seules deux légumineuses : Siratro et Phasey bean, bien que productives, posent des problèmes de récolte. Les gousses à peine au stade de maturité sont fragiles et déhiscentes, et les pertes son importantes d'autant que la maturation des gousses est étalée et continue au delà de la vague de floraison à partir d'octobre, fin de la saison d'hivernage.

Une méthode de production semencière sur grillage a été testée à Diomga, malheureusement, les animaux se sont introduits dans la station et ont ravagé l'essai mis en place qui semblait devoir donner de bons résultats.

La zone de Sebba sera utilisée dès 1981 pour assurer la multiplication semencière et sur station, et en milieu paysan.

Le périmètre de Dori n'est pas favorable dans des condit climatiques aussi défavorables, sans qu'aucun aménagemen soit possible sur des sols très peu fertiles.

Malgré ces conditions difficiles, pluqieurs paysans à Do Diomga, Sebba et Mallo ont mis en place des parcelles de multiplication pour leurs besoins personnels. Les valeur de production sont difficiles à estimer car ce sont les enfants qui assurent cette tâche journalière.

I. Essais fourragers conduits à Boulbi

(projet UPV/17/DEN)
(document transmis par Mr MAHOUX)

Macroptilium lathyroides

Le Macroptilium lathyroides a retenu notre attention et nous a donné entière satisfaction au cours de la saison culturale 80, dont la mise en place a été effectuée par Monsieur GUIRE Aly, sur une superficie d'un ha.
C'est une légumineuse bisannuelle, d'installation rapide et aisée, sur sols lourds ou légers, résistant bien aux inondations temporaires et convenant très bien pour l'ensilage. Sa productivité est bonne, comme le montrent les chiffres qui suivent :

1ère coupe : 84 jours après la levée
hauteur d'eau reçue : 527 mm
18 tonnes de matière verte/ha

2ème coupe : 42 jours après la 1ère coupe
hauteur d'eau reçue depuis la 1ère coupe : 177 mm
11,4 tonnes de matière verte/ha

Après 8 jours de fanage, la quantité totale de foin produite pour les 2 coupes, avoisine 6,5 tonnes/ha.

Au vu de cette expérience, nous nous permettons de faire quelques remarques :

a) la hauteur de coupe ne doit pas descendre sous 25-30 cm.
b) aucun problème pour l'ensilage, mais pertes par bris des feuilles et de tiges, quand on envisage la production de foin, nous tenterons en 81 la transformation du foin en farine à l'aide d'un broyeur.
c) la densité du semis peut être réduite de 5 à 3 kg/ha (semis en lignes continues distantes de 0,40 cm).
d) la récolte des graines est aisée : les gousses mûres sont mises au soleil sur une tôle ondulée où elles éclatent et libèrent les graines.

En première fructification, nous avons récolté 5 kg de graines sur une superficie de 738 m2, soit 68 kg/ha.

En ce qui concerne la Dolique (Dolichos lab lab), les résultats ont été décevants au point de vue de sa productivité, comparée à celle du Niébé fourrager (Vigna unguiculata, var VITA 3, CERCI) mis en place l'année précédente.
Il faut signaler toutefois que le travail du sol a été cette année plus superficiel et la mise en place plus tardive (1 mois).
La production de 1 ha a été récoltée et mise en bottes de foin.
Pour le Siratro (Macroptilium atropurpureum),
les remarques ci-dessus sont valables : la mise en place doit être précoce ; sa productivité est moins intéressante, mais son enracinement profond, sa résistance à la sécheresse et son agressivité en font une légumineuse de 1er ordre pour la fixation des sols de la région sahélienne.
Remarquons toutefois qu'elle ne supporte pas les "bains de pied" prolongés à l'inverse du Macroptilium lathyroides qui convient parfaitement pour les bas-fonds et que l'on pourrait insérer entre 2 cultures de riz.

Relevés pluviométriques effectués à Boulbi
(hivernage 80)

	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT.	OCT.
1						4,5	
2			1,2	11,0	2,0	17,0	
3							
4			39,0		37,0		
5					37,0		15,0
6			1,3	3,5		3,9	
7			16,0	35,7			
8							
9				11,0		3,8	
10							
11			0,9		22,0		7,0
12		0,4	20,4	25,0	1,0		
13							2,3
14							7,8
15					14,0		
16		0,4	8,5	13,5			
17							
18		39,0	6,0				
19					3,0		
20			20,0	18,0	18,5	4,2	
21				1,4			14,0
22		18,0			5,0	13,0	
23				26,0		13,0	3,5
24		16,0	15,0				
25	10,8		47,0	13,0	54,0		
26					1,0		
27							
28	2,4	4,0					
29				0,7	22,0		33
30							
31							
	13,2	6 : 81,4	11 : 175,3	11 : 158,8	12 : 216,5	59,67	826 7
		94,4	269,7	427,5	644,0	703,6	786,2

VI. Résultats récapitulatifs et comparatifs des rendements culturaux an 1, an 2, an 3 en 1980 (rendements en T/ha) MV et MS

1980 Année culturale 1 : cultures pures MV (T/ha)

		HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
		DIOMGA	DORI	SEBBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA	Hors st.	BARA	DEREKI	Hors st.
		418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
Clitoria ternatea	F	-	-	-	-	2,2	-	-	-	-	-
Dolichos jhonsi	T	-	-	-	-	-	3,0	-	échec	-	-
	F	-	-	-	-	14,6	-	-	-	-	-
Dolichos Highworth	T	échec	-	4,5	-	-	2,8	-	échec		
	P	"	-	-	-	11,8	3,0	-			
	C	"	-	-	-	4,8	1,8	-			
	F	"	-	-	-	15,8	4,2	-			
		5,6		1,73							
Dolichos Rongai	T	échec	-	-	-	-	1,2		échec	-	-
	C	-	-	-	-	12,4	1,2		"	-	
	P	-	-	-	-	8,0	0,4		"	2,2	
	F	-	-	-	-	15,4	3,2		"	-	
Macroptilium lathyroides	T	1,63	4,4	10,8	29,4(B)	-	10	-	+	0,29	
	P	1,36	4,3	22,0	-	13,8	2,9	-	++	0,28	
	C	1,20	3,4	-	-	13,0	4,6	-	++	0	
	F	-	2,2	-	-	19,4	1,1	-	++	0,06	
Macroptilium atropurpureum 25 cm	T	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	2,6
	P	-	-	-	-	5,6	2,9	-	0,82	échec	
	C	-	-	-	-	4,0	4,6	-	0,40	"	
	F	-	-	-	-	10,6	1,1	-	2,02	"	
Cajanus cajan		-	-	-	-	-	-	-	-	échec	

(B) [illegible]

1980 : Année culturale 1 : culture pure : MS T/ha

		HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
		DIOMGA	DORI	SNEBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA		BARA	DEREKI	Hors st.
		418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
Clitoria ternatea	F	–	–	–	–	0,75	–	–	échec	–	–
Dolichos jhonsi	T	–	–	–	–	–	1,0	–	–	–	–
	F	–	–	–	–	2,65	–	–	–	–	–
Dolichos Highworth	T	–	–	–	–	–	1,0	–	échec		
	P	–	–	–	–	2,5	1,0	–	"		
	C	–	–	–	–	1,35	0,7	–	"		
	F	–	–	–	–	3,6	1,6	–	"		
		2,50		N.O							
Dolichos rongai	T	–	–	–	–	–	0,25	–			
	P	–	–	–	–	1,8	–	–	échec	0,9	
	C	–	–	–	–	2,75	0,2	–	"	–	
	F	–	–	–	–	3,45	–	–	"	–	
Macroptilium	T	0,670	1,8	3,4	6,1(B)	–	0,4	–	–	0,12	
	P	0,84	1,16	8,0	–	3,4	0,6	–	–	0,11	
	C	0,80	0,9	–	–	3,7	1,1	–	–	0	
	F	–	0,6	–	–	5,65	0,2	–	–	0,02	
Macroptilium atropurpureum	T						0,4	–	–		0,78
	P					1,5	0,6		0,29	échec	
	C					1,9	0,9		0,14	"	
	F					2,9	0,2		0,71	"	
Cajanus cajan	T		échec								
	C										
	P	–	–	–	–	–	–	–	–	échec	
	F										

1980 : Année culturale 1 : cultures pures MV (T/ha)

		HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
		DIONGA	DORI	SEBBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA		BARA	DEREKI	Hors st.
		418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
Stylo hamata	T	N.O.	–	N.O.			7,8		–	–	
	P	"	–	"		3,0	–		0,66	0,71	
	C	"	–	–		4,0	–		0,67	0,62	
	F	"	–	–		2,3	1,8		0,91	1,48	
Andropogon gayanus	T	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	P									3,02	
	C									3,34	
	F									0,87	
C. Biloela	T	–	–	–	–	–	3,0		EC	0,48	
	P	échec	échec	–			–			0,48	
	C	–	–	–			–			0,45	
	F	–	–	–		–				0,2	
Sorghum almum	T	–				–					
	P	–				–					
	C	–				–					
	F	–				12,45					
Pennisetum pedicellatum	T	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	P	–				–				2,19	
	C	–				–				3,5	
	F	–				11,5				2,37	
Cenchrus gayndah	T	–	–	–	–	–	8,30				
Cenchrus setigerus	T						1,1				

1980 : Année culturale 1 ; cultures pures : MS (T/ha)

		HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
		DIOMGA	DORI	SEBBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA	Hors st.	BARA	DEREKI	Hors st.
		418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
Stylo hamata 5 cm	T	2,65	-	0,9		-	3,8		-	-	
	P	1,00	-	0,7		1,3	-		0,29	0,24	
	C	1,65	-	-		1,75	-		0,27	0,20	
	F	-	-	-		0,95	0,6		0,06	0,43	
15 cm	T	1,8									
	P	0,4									
	C	2,4									
Andropogon Gayanus	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	P	-	-	-	-	-	-	-	-	1,21	
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	1,34	
	F	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35	
C. biloela	T	-	-	-	-	-	1,4	-	échec	0,19	
	P	-	-	-	-	-	-	-		0,26	
	C						-			0,22	
	F						-			0,09	
Sorghum almum	T										
	P										
	C										
	F	-	-	-	-	-	4,65	-	-	-	
P. pedicellatum	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	P	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	1,92	
	F	-	-	-	-	3,35	-	-	-	1,19	
C. gayndah	T						1,8				
[illegible]	[illegible]						0,7				

1980 Année culturale 1 : cultures associées MV (T/ha)

		DIOUGA	DORI	SEBBA	Hors-st.	BARAOUELI	BOUNA	Hors st.	BERA	DEUKI	Hors st.
		410,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	763,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
Dolichos Maïs				N.T. "							
Siratro/ C. Biloela	T	-	-	-	-	-					
	C	-	-	-	-	-	1,6 (G)		-		
	P					-	2,7 (G)		0,4 L		
	F								0,82 L		
Dolichos/ Sorgho	T			N.O.					2,02 L		
	C			"							
	P			"							
	F			"							
Siratro C. gayndah	T	échec	-	-	-	-	1,9 (G)				
	C	mauvaises									
	P	semences N									
	F										
Siratro A. gayanus	T	installé	échec	-	-	-	2,3 (G)	-	-	-	-
	C	non coupé	sauf				2,2 (G)				
	P		siratro				1,6 (G)			0,45	
	F						2,2 (G)			0	
										0,09	
Stylo C. biloela	T						-		-		
	C			N.O.			1,9		0,56 L	0,6/0,34	
	P						2,0		0,60 L	0,46/0,44	
	F						1,4		2,14 L (5 cm)		

(G) : pds graminées

N.O. = non observé

T : pds légumineuses

1980 : Année culturale 1 : cultures associées MS (T/ha)

		HAUTE VOLTA					MALI			NIGER		
		DIOUGA	DORI	SEBBA		Hors st.	BARAOUELI	TOUNA	Hors st.	BARA	DEREKI	Hors st.
		418,8mm 25 j	409,0mm 40 j	800mm L	G		625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
Dolichos/R Maïs				N.T								
Siratro Biloela	T									-		
	C							0,5 (G)		0,14		
	P							0,6 "		0,29		
	F									0,71		
Dolichos Sorgho (paso)	T			NC	2,4							
	C				3,0							
	P				2,2							
	F				-							
Siratro/ C. gayndah	T	-	-		-	-	-	1,0 (G)				
	C											
	P											
	F											
Siratro A. gayanus	T	-	échec		-	-	-	1,5 (G)		-	-	
	C		sauf					0,9 "			0,225	
	P		siratro					0,8 "			-	
	F							1,1 "			0,05	
Stylo/ C. biloela	T	-	-		-	-	-	-		-	-	
	C	-	-	1,0	2,4			0,7 (G)		0,14 L	NO	
	P							0,7 "		0,15 L	"	
	F							0,5 "		0,535 L		
										5 cm		

1980 : Année culturale 1 : cultures associées MV (T/ha)

		HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
		DIOMGA	DORI	SEBBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA	Hors st.	BARA	DEREKI	Hors st.
		418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
Stylo hamata/ A. gayanus	T						0,6(G) 0,3(L)		G L	G L	
	C										
	P										
	F										
									SO 5cm		
Siratro/ A. gayanus	T	N.O.	-	-	-	-	3,2 (G)	-	0,67 0,84	0	
	C						1,4 "		1,15 1,44	0,6	
	P						0,9 "		0,94 0,86	0,66	
	F						-		1,10 1,98	0,14	
				L G							
M.lathyroides/ S. Almum	T	-	-	8,4 -	-	-	4,0 (L)				
	C										
	P										
	F					5,2 L					
		G L				4,4 G					
P. Pedicel./ Stylo hamata	T	-							-		
	C	5,2 1,6							4,34 1,68		
	P	3,6 2,9							3,53 3,38		
	F	5,6 2,38							1,39 3,6		
					G Diomga L:						
P. pedicel./ M. lathyroides	T	échec			N.O.						
	C										
A. gayanus/ M. lathyroides	T	-	4,70 L								
	C	-	3,95								
	P	-	6,85								
	F	-	6,8								

G = pls [illegible]

1980 : Année culturale 1 : cultures associées MS (T/ha)

		HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
		DIOMGA	DORI	SEBBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA	Hors st.	BARA	DEREKI	Hors st.
		418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
		G L					G L		G L	G L	
Stylo hamata/ A. gayanus	T	-	-	-	-	-	0,3 0,1				
	C										
	P										
	F								SO 5cm		
Siratro/	T	3,81 0,5	-	-	-	-	1,2		NO 0,21	0	
	C						0,6		" 0,36	0,27	
	P						0,4		" 0,215	0,297	
	F								" 0,495	0,063	
				G L							
M. lathyroides S. Almum	T	-	-	2,0 2,8	-	-	1,4				
	C										
	P					G L					
	F	-	-	-	-	1,4 1,1					
Stylo hamata/ P. pedicellatum	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	2,21 0,65							1,30 0,42	-	
	P	1,53 1,18							1,06 0,84	-	
	F	2,38 0,08							0,42 1,68	-	
					G L						
P. pedicellatum/ M. lathyroides	T	échec			5,0 0,8						
	C	"			5,7 1,0						
A. gayanus/ M. lathyroides	T	-	1,27 L								
	C	-	1,06 L								
	P	-	1,04 L								
	F	-	1,92 L								

1980 : Année culturale 2 : cultures pures MV (T/ha)

	HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
	DIOMGA	DORI	SEBBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA	Hors st.	BARA	DEREKI	Hors st.
	418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
Stylo hamata								5,3		
A. gayanus	-	-	-	-	-	-	-	-	9,689	
Siratro			7,6							

1980 : Année culturale 2 : cultures pures MS (T/ha)

	HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
	DIOMGA	DORI	SEBBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA	Hors st.	BARA	DEREKI	Hors st.
	418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
Stylo hamata C								1,3		
Stylo hamata A										
A. gayanus	-	-	-	-	-	-	-	-	3,351	
Siratro			NO							

1980 : Année culturale 2 : cultures associées MV (T/ha)

		HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
		DIOMGA	DORI	SEBBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA	Hors st.	BARA	DEREKI	Hors st.
		418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
C. ciliaris/ biloela	T	NO								1,44	
	P	"									
A.gayanus/Stylo	H	"									
A. gayanus	T	18,25									
	C	15,96									
Stylo/Mil		NO	échec stylo								
M. lathyroides/Mil		L G									
	P	0,35 0,7(+)	NO								
	T	0 0+	"								
	C		"								
	F										

(+) = Kilo épis mil/ha

1980 : Année culturale 2 : cultures associées MS (T/ha)

		HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
		DIOMGA	DORI	SEBBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA	Hors st.	BARA	DEREKI	Hors st.
		418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
C. ciliaris biloela	T	4,32	-	-	-	-	-	-	-	2,6	
	P	4,72									
A. gayanus/ Stylo hamata		L ±0,6	G 3,87								
A. gayanus	T	5,520	-	-	-	-	-	-	-	-	
	C	4,813									
Stylo hamata/Mil		L 1,0	G								
M. lathyroides/Mil		L	G	L	G						
	P			0,22	0,2						
	T	NO		0,46	0,6						
	C	"		0,27	0,23						
	P			0,34	0,3						

1980 : Année culturale 2 : cultures associées MV (T/ha)

	HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
	DIOMGA	DORI	SEBBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA	Hors st.	BARA	DEREKI	Hors st.
	418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
Stylo hamata / Cenchrus 1/1m	-	-	-	-	-	-	-	-	5,57	
A. gayanus/Siratro	-	-	-	-	-	-	-		G 12,5	L 5,58
A. gayanus/Stylo H									12,17	1,56

1980 : Année culturale 2 : cultures associées MS (T/ha)

	HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
	DIONGA	DORI	SEBBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA	Hors st.	BARA	DEREKI	Hors st.
	418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
Stylo hamata / C. ciliaris 1/m	-	-	-	-	-	-	-	-	2,507	
A. gayanus/Siratro									G 3,92	L 1,26
" /Stylo H									4,31	0,46

1980 : Année culturale 3 : cultures pures MV (T/ha)

	HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
	DIOMGA	DORI	SEBBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA	SONBA	BARA	DEREKI	Hors st.
	418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
Stylo hamata Australie	-	-	-	-	-	-	9,26	6,0 (100/100) 7,2 (50/50)		
Andropogon gayanus							38,4	7,6	12,4	
Siratro	disparu									
Stylo hamata	" + resemis									
M. lathyroides	disparu + resemis									

(100/100), (50/50) = écartements en cm

1980 : Année culturale 3 : cultures pures MS (T/ha)

	HAUTE VOLTA				MALI			NIGER		
	DIONGA	DORI	SEBBA	Hors st.	BARAOUELI	TOUNA	SONBA	BARA	DEREKI	Hors st.
	418,8mm 25 j	409,0mm 40 j			625,6mm 31 j	783,1mm 48 j		810,4mm 36 j	401,3mm 32 j	
Stylo hamata							2,602			
a) Australie								17,2 (100/100) 20,4 (50/50)		
b) CERCI										
A. gayanus							9,29	2,7	5,06	

VII. Activités immédiates et futures du projet

Les activités de la campagne 1981 sont dans l'ensemble, la continuation et le renforcement des activités conduites en 198 avec le bénéfice de l'expérience supplémentaire acquise.
Les activités de terrain demeurent toujours orientées sur la vulgarisation fourragère et se situent à plusieurs niveaux.

1/ Essais sur station

a) les stations qui ont aussi un rôle de démonstration pour le milieu rural servent à :

- l'observation, aux tests de comportement du matériel fourrager local et importé,
- à l'étude des régimes et modes d'exploitation des espè fourragères retenues pour la vulgarisation,
- à la recherche du mode de production semencière villageoise la plus adéquate et la plus conforme aux possibilités du monde rural,
- l'introduction de techniques vulgarisables pour la pro tion fourragère arbustive.

b) Certains essais devront cependant être conduits hors sta dans des sites protégés.

- la régénération de la végétation par le travail du sol avec introduction d'espèces fourragères pérennes. Les activités ont donné jusqu'à ce jour des résultats asse encourageants qui nécessitent leur poursuite, leur renforcement et leur extension (Selbo : ± 3 ha),
- la mise en place de petites pépinières d'espèces fourr gères arbustives,
- certains essais en milieu paysan (associations cultural vivrières-fourragères, production semencière)
- la mise en place de soles fourragères productives pour la démonstration et la production fourragère

c) les essais fixation azote faits en 1980 avec la collaboration active des services techniques du C.N.R.Z. seront répétés en 1981 pour suivre l'évolution du pouvoir de fixation azotée des différentes légumineuses en deuxième année culturale.

2/ Le renforcement de la vulgarisation

a) le projet poursuivra l'encadrement des paysans ou groupes de paysans intéressés à la production fourragère.
Face aux nombreuses contraintes en temps et en disponibilité de main d'oeuvre, le projet qui dispose pour la campagne 81 de paires de boeufs, les mettra à la disposition des paysans désireux de mettre en place des soles fourragères et/ou d'accroitre les surfaces fourragères.
Certaines mesures d'incitation seront prises aussi par des apports d'équipement de traction animale aux meilleurs éleveurs-agriculteurs. Toutes ces mesures seront prises de commun accord avec les services locaux afin d'éviter toute confusion sur le terrain en politique de vulgarisation.

b) Certaines fiches techniques deviennent plus précises et pourront bientôt être transférées aux services de vulgarisation pour leur extension sur le terrain avec les services nationaux ou autres concernés.

c) stockage et conservation des fourrages.
L'importance de ces techniques est capitale et permet, pour les mêmes valeurs pondérales de récolte, de tripler ou plus les valeurs nutritives.
Les techniques mises au point à Dereki au Niger sont à poursuivre et à vulgariser.
Les techniques sont différentes selon le type de matériel fourrager utilisé.
Les efforts devront être accentués pour assurer, dans le système d'élevage actuel, l'accroissement des valeurs nutritives fourragères avec des efforts et des moyens très limités.

3/ La production semencière

De la production semencière à l'échelon national dépend l'extension des surfaces fourragères cultivées, mais de la demande paysanne régulière et continue, dépend les moyens de production semencière (ferme, centres agricoles ou pays semenciers).

Pour le moment présent, le projet tente de sensibiliser les fermes nationales pour la production semencière : la rentabilité et le coût des opérations demeurent à résoudre. Afin de limiter l'importation de semences pour le besoin du projet, des accords locaux sont pris avec les centres existants, mais à long terme, au vu des problèmes rencontrés par les centres de production de semences céréalières, il semble qu'il soit nécessaire d'inciter la formation de petits paysans semenciers pour assurer la demande de groupements de paysans ou de villages.

Certaines données sont encore nécessaires et nécessitent la poursuite d'essais limités à conduire sur stations ou en milieu villageois protégé (potentiel semencier et mode de production semencière).

VIII. Documentation

Le noyau de documentation du projet s'étoffe et le projet, après information des nouvelles parutions aux intéressés, met à leur disposition les ouvrages ou les copies demandées.

IX. Bourses de formation

Dans le cadre de la phase II du projet, deux agents techniques agricoles, Mr KONE et Mr COULIBALY, sont en stage sur la station de Recherche Agronomique Fédérale de Changins pour une période de 5 mois à partir du 1 septembre 1981.

X. Activités annexes

Comme par le passé, le projet recherche l'extension de ses activités et l'accroissement des informations techniques par la collaboration avec tous les projets intéressés à la production fourragère.

Pour 1981, cette collaboration qui n'est pas limitative, se poursuivra :

1/ Haute volta avec :

- Projet Bois de villages :
  mise en place de cultures fourragères associées aux parcelles (0,5/1 ha) de reboisement forestier clôturé : nombre approximatif : 50 villages.
  Plante fourragère : Macroptilium atropurpureum

- ONERA : Office National Exploitation Ressources Animale,
  mise en place de cultures fourragères par Mr CIRE BÂ dans le parc de la LUMBILA.
  Espèces fourragères : Siratro/Dolichos/Cenchrus ssp/Sorghum almum

- FED : Fonds Européen de développement (Markoye).
  aménagement de cultures (Mr CHRISTY)
  espèces fourragères : Siratro/Dolichos ssp

- Projet FAO Culture Attelée : UPV/17/DEN à Boulbi
  Extension et poursuite des surfaces fourragères cultivées, (responsable Mr DAMIBA et Mr MAHOUX)
  espèces fourragères : Phasey bean
  Siratro
  Cenchrus ssp
  Dolichos ssp

- Projet FAO Engrais TF/UPV/18 BEL
  Les engrais phosphatés utilisés en Haute Volta ont été mis gracieusement à la disposition du projet par le Directeur de ce projet Mr CORDEMANS.

- Projet UPV/74/007
  Les analyses de sols prélevés à Dori et Sebba ont été fai gracieusement par le projet Service National des Sols par son directeur Mr BEYE G.

- Autres institutions : Organisation des Volontaires des Pa Bas qui en échange de cession de matériel semences fourra res, conduisent certains essais selon nos protocoles et n transmettent obligeamment copies de leurs rapports.

2/ Mali

- C.M.D.T. (Compagnie Malienne des Cotons et Textiles)
  Les activités principales de vulgarisation dans la région Ségou sont conduites en étroite collaboration avec cet organisme.

- C.N.R.Z. poursuit les essais fourragers mis en place en 1978 à Sotuba.
  Le C.N.R.Z. assure les essais fixation azote des légumine fourragères.
  Le C.N.R.Z. assure les analyses de sol.

- Projet FAO/Ferme Semencière de Babougou
  Les premiers essais de production fourragère l'ont été sur cette ferme avec la collaboration du projet MLI/76/005.

- I.L.C.A. (International Livestock Center Authority)
  Des échanges d'information et de matériel se font régulièrement avec le centre ILCA de Niono.

3/ Niger

- I.N.R.A.N. Service agrostologie (Mr KEITA)
  La collaboration active se fait au niveau de la production semencière sur la Ferme semencière de Bengou.

- AGRHYMET Niamey, CILSS et projet OMM/FAO, RAF/74/080 (Mr DENIS)
  De nombreux essais de production fourragère et de lutte anti-érosive sont conduits par AGRHYMET, conséquence d'une collaboration étroite des deux projets.

XI. Questions diverses

- Affectation d'agents techniques agricoles

Le personnel technique du projet est complet, sauf au Niger où le premier des deux agents a été affecté en mai 1981 et basé à Dereki.

- Communications Radio

Le budget Phase II comprend l'achat de radio, soumis d'abord à l'acceptation de leur utilisation par le gouvernement de Haute Volta, Mali et Niger.
Les activités du projet ont lieu dans des centres secondaires peu ou pas équipés en moyens de télécommunications, et les difficultés énormes rencontrées par le projet avec les conséquences qui en résultent, ont nécessité la prise en considération de ce moyen. Le CILSS a marqué son accord pour que les véhicules de projet soient équipés de radios émetteurs-récepteurs et permettront ainsi un contact étroit et permanent avec la base du projet en Haute Volta, à Ouagadougou.
Les agréments restent à obtenir des trois différents gouvernements.

DALEBROUX R

LAB-LAB PURPUREUS CV RONGAÏ
CV HIGHWORTH

Origine : cv Rongai : ex Kenya
cv Highworth : ex S. India

Caractéristiques :

- comportement d'annuelle
- fruit gousse, récolte facile dès nov, dec, pour le Highworth et dès janvier pour le Rongai
- sécheresse : cycle long, demeure vert 3-4 mois après la saison des pluies (pluviométrie minimum 600 mm)
- inondation : peu tolérant
- sols : sols sableux à exclure
  de préférence sols structurés et/ou lourds
- scarification : inutile
- taux germination : ± 70 %
- production : comparable au niébé
  ± 8 T MV/ha
- nombre de grains par GR : 3
- reproduction : self pollinisation

Préparation du sol :

- de préférence sur sol labouré

Semis : 1) en poquets : 16 kg/ha 80/50 cm
2) date de semis : dès la deuxième pluie de 20 mm
3) sarclage : 1 travail au moins nécéssaire
4) parasitisme : foliaire, traitement lindane

Association culturale

Très bonne avec : Sorghum, Maïs

Culture pure : oui

Utilisation : - foin ; feuilles moins caduques si récolte en octobre

Production semencière :

excellente ± 500 kg/ha (Highworth) supérieure à la Rongai.

MACROPTILIUM LATHYROIDES

Phasey bean

Origine : Caraïbes

Caractéristiques :

- pérenne (2 ans) possible mais à considérer comme annuelle en culture
- fruit : gousse à déhiscence fragile à mâturité mais vagues de fructification plus importantes que le Siratro
- sécheresse : très bonne (700 mm/8 mois secs)
- inondation : très bonne résistance
- sols : sols structurés à très structurés, lourds
- scarification : inutile
- taux germination : supérieure à 70 %
- nombre de grains/GR : 120
- reproduction : cléïstogamie

Préparation du sol

- utilisation type cultural
  sol scarifié hersé ou mieux labouré

Semis : ligne continue 80 cm (traction animale)
densité : 3,5 kg/ha

Association culturale

- très bonne avec Pennisetum Pedicellatum en bas fonds
- très bonne en association avec le Sorghum almum

Utilisation : - culture pure ou associée pour la constitution d'ensilage mieux que pour le foin

Production : 30 T/ha/an en 2 coupes

Production semencière : encore à préciser

Attaques : peu fréquentes.

MACHOTTIN LAIN'S VOLA

Livre Deux

Genre : Fantaisie

Caractéristiques :

- Thème : Il est difficile voire ? [illegible] comme nourrissons - enfance
- Lieu : Planète - Sphère [illegible] à [illegible] vivres [illegible] environnements que la Sirène
- Protagoniste : Lily Jones (30 ans vieux)
- Lieu idéal : Lieu [illegible] rêve
- Ville : [illegible] [illegible]
- Conflit : [illegible]
- Lieu [illegible] : [illegible]
- Nombre de chapitres : 120
- Reproduction : [illegible]

Intrigue de départ

- [illegible] [illegible]
  [illegible]

Genre : [illegible]
Durée : [illegible]

Accomplissement intrigue

- [illegible] [illegible] [illegible]
- [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Dilemme : - [illegible] pour [illegible] la [illegible] d'[illegible] [illegible] que pour le [illegible]

Protagoniste : [illegible] [illegible]

Caractère secondaire : [illegible] à [illegible]

Attitude : [illegible].

MACROPTILIUM ATROPURPUREUM - SIRATRO

Origine : Mexique
Sélectionné et produit en Australie

Caractéristiques :

Pérennes, enracinement profond et puissant

fruit : gousses en racèmes à déhiscence fragile à maturité, fructification étalée dans le temps, récolte difficile et laborieuse.

Sécheresse : très résistant (450 mm, 7-8 mois sécheresse)

Inondation : non tolérant

PH : de 4,5 à 8,0

Sols : indifférent sauf aux sols mals drainés

Nodulation : libre, inoculant inutile

Resemis : peu efficace sauf si scarifiage du sol avant saison des pluies

Scarification semences : inutile

Taux de germination : ± 70 %

Nombre de grains par GR : 73 gr/gr

Appétibilité : très bonne

Production : 1ere année : limité car développement lent
2ème année : maximum : 4 T MV/ha

Reproduction : cléïstogamie

Préparation du sol :

1) sol scarifié, hersage croisé
2) meilleur est le travail du sol, meilleur et plus rapide sera son développement.

Semis : 1) en poquets : - 80/50 cm pour les besoins de la traction animale
- ou 50/50 cm en ligne pour permettre les travaux de sarclage indispensables (au moins un)

2) à la volée : peu recommandé et peu efficace dans les conditions locales soudano-sahéliennes

3) densité : 3,5 kg/ha
dû à la lenteur de l'installation de la légumineuse face à la courte saison des pluies, il est préférable de pratiquer le démarriage que le resemis

4) date de semis : dès la deuxième pluie de 20 mm

"GENETTE" [illegible] - [illegible]

Origine : Mexique

Sélectionné et produit en Australie

Caractéristiques :

Pérennes, [illegible] et [illegible]

Fruit : [illegible] en [illegible]. Les graines [illegible] à maturité, [illegible] étalées dans le temps, nécessite difficile de [illegible].

Rendements : [illegible] ; 2-3 mois [illegible]

Inoculation : [illegible]

pH : [illegible]

Sols : [illegible] sur [illegible] sèche

Inondation : [illegible] tolérant [illegible]

Ramage : peu [illegible] sur [illegible] ou [illegible] [illegible] des plus

Semi-hiver [illegible] : [illegible]

Taux de [illegible] : [illegible]

Nombre de [illegible] : [illegible] 23 [illegible]

Aptitude : [illegible]

Production : [illegible] : [illegible] sur développement [illegible]

Zone [illegible] : maximum : [illegible] MV/ha

Reproduction : [illegible]

Préparation du sol :

1) sol meublé, [illegible] [illegible]

2) [illegible] le travail le moins [illegible] en [illegible] [illegible] [illegible].

Semis : 1) en pépinière : - 80/40 cm pour les bouture de la [illegible] [illegible]

- ou 30/20 cm en [illegible] pour [illegible] les travaux de [illegible] [illegible] (au moins un)

2) à la volée : peu [illegible] et peu [illegible] dans les conditions [illegible] [illegible]

3) [illegible] : [illegible]

- [illegible] de l'[illegible] de la [illegible] [illegible] [illegible] plutôt. Il est préférable [illegible] le [illegible] que la [illegible]

4) date de [illegible] : [illegible] [illegible] de 90 mm

Associations culturales

Bonnes avec les Cenchrus ciliaris, Andropogon gayanus et les cultures vivrières mil et sorgho si semis simultané en poquets intercalaires sur la ligne du semis de la vivrière.

Fixation azote :

- en théorie : 100 à 175 kg/ha/année
- en pratique : faible en 1ère année, mais doit s'accroître avec le nombre d'années d'installation de la culture.

Résistance au feu : récupère bien

Utilisation :
- pas en culture pure, sinon pour des programmes de restauration de fertilité du sol et de lutte anti érosive (éolienne surtout)
- en culture associée : récolte de foin

Fanage : quelques heures seulement pour éviter la chute des feuilles

Production :
- première année : faible
- années suivantes : maximum : 4 T MV/ha

Production semencière : <u>à plat</u>

très difficile car :
1) après la floraison de fin d'hivernage, il y a une persistance de la floraison et de la fructification étalée,
2) les gousses déhiscentes sont à déhiscence fragile, d'où pertes très importantes à la récolte.

<u>Sur grillage</u> : essais en cours

Attaques :
- parasitisme : non
- ovins, caprins : qui broutent la racine à partir du collet sur ± 10 cm de profondeur en saison sèche.

STYLO HAMATA CV. VERANO

Origine : Australie

Caractéristiques :

- pérenne, mais dessèchement en saison sèche en zone de pluie de 800 mm sous un régime de 7-8 mois de sécheresse.
- sécheresse : résistance moyenne, mais resemis important
- écologie : large
- scarification : la moitié du lot de semences est selon notre expérience à scarifier en zone soudano-sahélienne
- resemis : très important
- nombre de grain par GR : ex Cerci : 553
  ex Australie : 378
- reproduction : self pollinisation
- germination : ± 40 %
- appétibilité : très bonne (par les termites aussi)

Préparation du sol :

- semis à la volée : oui
- semis en ligne : oui mais installation d'autant meilleure que le sol a été préparé : scarifié, hersé ...

Semis :
- ligne continue : 10 kg/ha (compte tenu des grains durs, des insectes ravageurs)
- écartement : ligne continue, écartement 80 cm
- date de semis : simultané aux Cenchrus ciliaris, de toute façon en début d'hivernage.

Association culturale :

- excellente avec les Cenchrus ciliaris et particulièrement les cv Gayndah et biloela qui donnent des associations bien équilibrées.

Résistance au feu : par les resemis

Utilisation : foin et pâture contrôlée

Production : variable de 2 T à 4 T MS/ha

Attaques : disparaissent en saison sèche ravagés par les termites

Ficha Dialita de Venus

Nombre : Gonzalo

Características:

- Apariencia, pero vamos a decir que es, la parte de zona de pulido de 100 a 200 aproximadamente la 7-8 vale de verdaderas.
- Mineralogía : Pues varios minerales, ... pueden aparecer
- Geología : [illegible]
- Aplicación : la piedra-dia lo de [illegible] es bien notre experimento a morrilla en zona colapso-grupo-[illegible]
- Precio : [illegible] euros
- Valor de venta por Kg : no [illegible] : [illegible]
- Reproducción : [illegible] polimerización
- Peralización : [illegible]
- Equilibrio : [illegible] (por las [illegible] [illegible]

Preparación del sol :

- Pasta a la [illegible] : [illegible]
- Sales en [illegible] : [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
- [illegible] : [illegible] : [illegible], [illegible] ...

Dosis : - [illegible] [illegible] : [illegible] [illegible] [illegible]