

198919

1320
(87)

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTÈRE
DU DEVELOPPEMENT RURAL

INSTITUT SENEGALAIS
DE RECHERCHES AGRICOLES

DIRECTION DE RECHERCHES
SUR LES PRODUCTIONS ET
LA SANTE ANIMALES

CENTRE DE RECHERCHES
AGRIQUES DE SAINT-LOUIS

CI000338

1320

DI A/CI.

13/8/87

A304

ISRA - FLEUVE
BIBLIOTHEQUE
DOC. N° 1887

ESSAIS ORIENTATIFS DE RESTAURATION
DE JACHERES E-f- DE PARCOURS SAHELIENS
DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

Ambroise DIATTA

REF. N° 22/C.F./FLEUVE

JANVIER 1989

INTRODUCTION

La restauration de jachères et de parcours a pour principe de capter les eaux de ruissellement et d'en améliorer l'infiltration par un jeu d'impluviums dénudés et de bandes travaillées en quinconce associant sillons et sous-solage.

Effectué en saison sèche, ce travail permet de capter durant l'adivertissement saison les semences et les éléments fins du sol emportés par le vent. En hivernage, une végétation naturelle apparaît au niveau des bandes travaillées et profite d'un bilan hydrique localement plus favorable.

En plus de la végétation naturelle qui s'installe, l'homme intervient à nouveau par l'introduction d'espèces fourragères appropriées en vue d'enrichir la composition floristique, d'augmenter la production et d'améliorer la valeur alimentaire de ces jachères et parcours aménagés.

Dans le cas de la vallée du Fleuve Sénégal, zone très éprouvée par la sécheresse (baisse de production des pâturages d'hivernage ou de diéris) et les aménagements hydro-agricoles (diminution des pâturages de saison sèche ou de décrue), ces recherches en vue de contribuer à l'amélioration des conditions alimentaires des animaux viennent à point nommé. Ainsi, on s'intéresse à différents types de terrains non ou peu productifs pour le bétail :

- terrains non aménageables à des fins de culture du fait par exemple de leur topographie ;
- terrains non aménageables dans l'immédiat ;
- diéris proche des habitations ;
- jachères ;
- bordures de canaux d'irrigation et de drains ;
- zones de drainage.

Pour cette campagne orientative, seules les zones de drainage n'ont pas été desservies.

I. - CHOIX DES SITES (BOUDET, 1988)

Tous les sites sont situés dans le Delta, entre Saint-Louis et Ndiol, de part et d'autre de l'axe routier Saint-Louis - Ross-Béthio (Figure 1).

Site 1 : Dioudoum "dune"

Ce site est situé en glacis entre la dune et la rive gauche du Ngalam, défluent du Lampsar. C'est un terrain salé, dénudé avec quelques Tamarix senegalensis et un enherbement de bas de pente à Sporobolus robustus, Paspalum vaginatum et Sesuvium portulacastrum.

Site 2 : Dioudoum "plat"

Situé sur la rive droite du Ngalam, ce site est constitué par une plaine salée, à mi-crocuettes et nombreuses buttes de piégeage à Salicornia peruviana.

Site 3 : Lampsar Khant

Ce site situé sur le Khant, diverticule du Ngalam, est à sol relativement salé bien que parsemé de touffes de Vetiveria nigriflora. A ce diverticule est associé un glacis sableux salé, sans couverture herbacée mais parsemé de quelques Tamarix senegalensis et Salvadora persica.

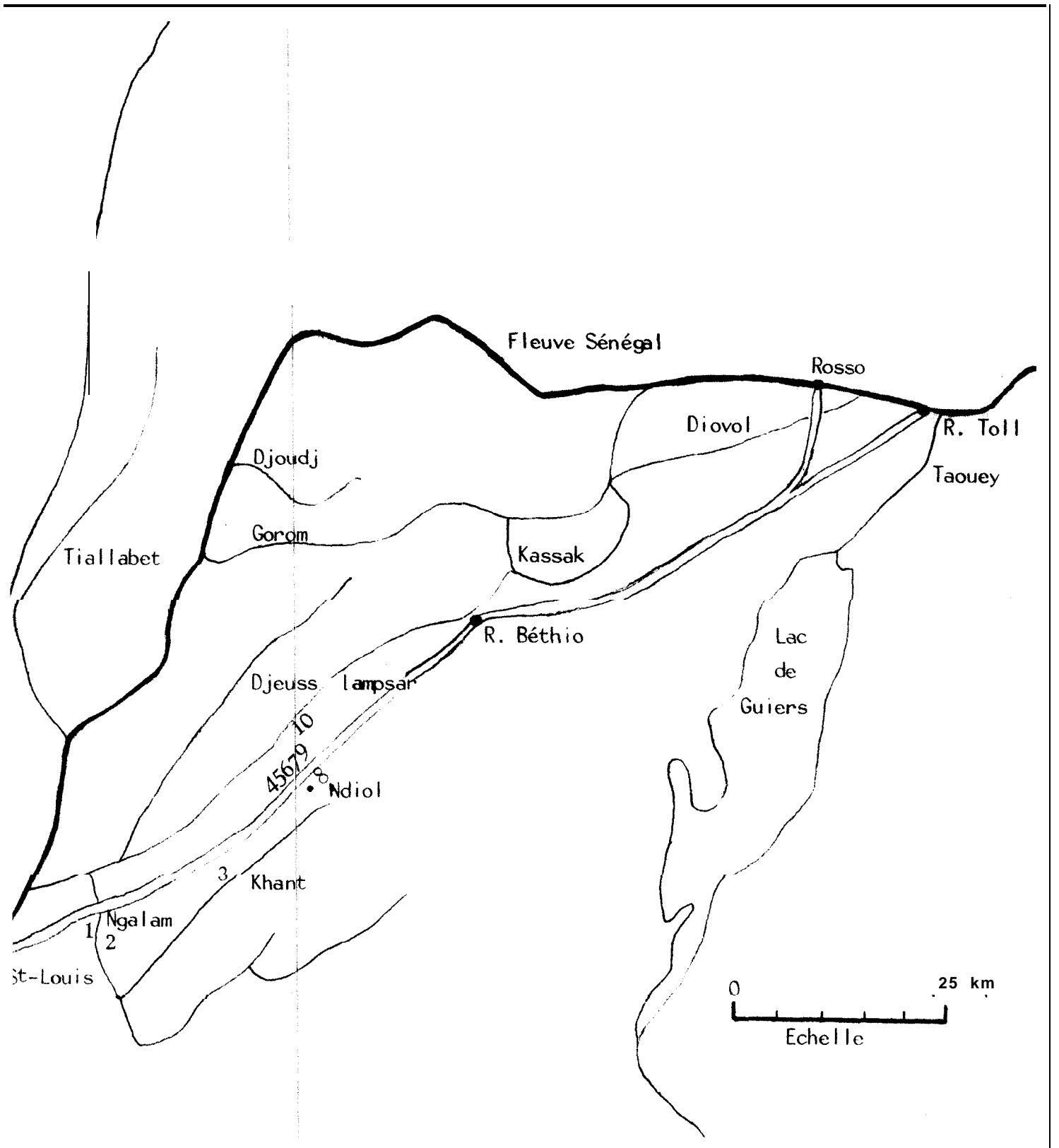
Site 4 : Casier rizicole de la S A E D à Ndiol

Ce casier rizicole non aplani de la S A E D est une dépression limono-argileuse salée et ceinturée de canaux. Le fond reste boueux et seuls quelques Tamarix senegalensis végètent en bordure.

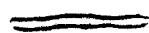


Site 5 : Bordures de canaux d'irrigation à Ndiol

Ce sont les bordures de quelques canaux d'irrigation des casiers rizicoles de la S A E D et de la Station I.S.R.A. à Ndiol, à Echinochloa pyramidalis, Sporobolus robustus, régulièrement exploités par les animaux en pâturage et parfois par le personnel de la Station I.S.R.A. de Ndiol pour l'affouragement de leurs animaux de case.

Figure 1 : Delta du Fleuve Sénégal : Carte de situation



Légende : 1 , ---, 10 : Sites

-  Route
-  Fleuve Sénégal
-  Mangroves

Site 6 : Friche à la Station ISRA de Ndiol

Cette friche est une zone de transition walo/diéri, située à côté des bâtiments de la Station I.S.R.A. de Ndiol et du drain de la zone du Lampsar. Peu ou non salée, on y rencontre Indigofera oblongifolia, Acacia nilotica, Parkinsonia aculeata, Prosopis juliflora, Tamarix senegalensis.

Site 7 : Diéri à la Station ISRA de Ndiol

Ce site sablonneux est localisé dans la partie extension de la Station de Ndiol et est entièrement clôturé. La végétation herbacée est dense avec Dactyloctenium aegyptium et quelques Aristida longiflora. Le couvert ligneux est développé avec Sclerocarya birrea, Acacia senegal et de nombreux Euphorbia basalmifera.

Site 8 : Bord de mare temporaire du village de Ndiol Peulh

Mare temporaire à Balanites aegyptiaca, entourée d'un sol dénudé, parsemé de quelques Salsola persica.

Site 9 : Champ d'Abdou Biressy SOW du village de Ndiol Peulh

Champ d'environ 1 ha, entouré d'une haie à Euphorbia basalmifera non entretenue. Il est localisé en piémont de diéri, à sable fin dont le centre dépressionnaire est colonisé par des touffes d' Andropogon gayanus et l'ensemble de la parcelle par un couvert herbacé lâche à Aristida mutabilis, Schoenefeldia gracilis et parsemé de places nues. Le couvert ligneux est représenté par un Parkia biglobosa et quelques rares Acacia raddiana.

Site 10 : Bordure de drain au village de Ndiol Peulh

Ce site est situé sur walo, argileux, inondable, quadrillé de diguettes artisanales (terroir familial d'Abdou Biressy SOW). La partie basse inondée de plus de 25 cm est une typhaie dense à Typha australis. La partie voisine est couverte de 5 à 15 cm d'eau et colonisée par un couvert dense à Cyperus bulbosus dominant. La partie amont exondée est une ancienne parcelle maraîchère envahie par Spermacoce verticillata ou Borreria verticillata.

II - TRAVAUX MOTORISÉS

Les travaux motorisés ont pu être réalisés grâce à la location à la SOCAS (Société de Conservation Alimentaire du Sénégal) d'une charrue monosoc et d'un tracteur de 100 CV et l'achat d'une sous-solcusc Gard de 500 kg.

Site 1 : Diaoudoum "dune"

Onze courbes de niveau avec complexes sillon-billon et 2 raies de sous-solage en quinconce pour les 4 courbes supérieures et seulement avec complexes sillon-billon pour les 7 autres (Figure 2).

Site 2 : Diaoudoum "plat"

Quatre bandes de 3 raies de sous-solage chacune, surmontées d'une diguette dérivant les eaux de ruissellement et deux autres diguettes parallèles aux bandes sous-solées.

Quatre autres bandes de 3 raies de sous-solage chacune et perpendiculaires aux précédentes (Figure 3).

Site 3 : Lampsar Khant

Deux diguettes parallèles a et b, perpendiculaires au Khant et longues d'environ 1 km chacune sont tracées par un aller-retour à la charrue monosoc.

Quatorze courbes de niveau avec complexes sillon-billon en quinconce sur le glacis, associés à 2 raies de sous-solage continues ou discontinues sur 2 complexes sillon-billon (Figure 4).

Site 4 : Casier rizicole de la SAED à Ndiol

Sept courbes de niveau avec complexes sillon-billon associés généralement à 2 raies de sous-solage, disposés en quinconce. Sur la courbe de niveau 6, à chacun des 4 derniers complexes sillon-billon est associée une seule raie de sous-solage alors que sur la courbe de niveau 5, aucune raie de sous-solage n'est associée à chacun des 4 derniers complexes sillon-billon (Figure 5).

Site 7 : Diéri à la Station ISRA de Ndiol

Huit courbes de niveau avec complexes sillon-billon disposés en quinconce. Ce site étant sablonneux, le sous-solage a été trouvé inutile (Figure 6).

Figure 2 : Type d'aménagement à Dioudoum "dune" (Site 1)

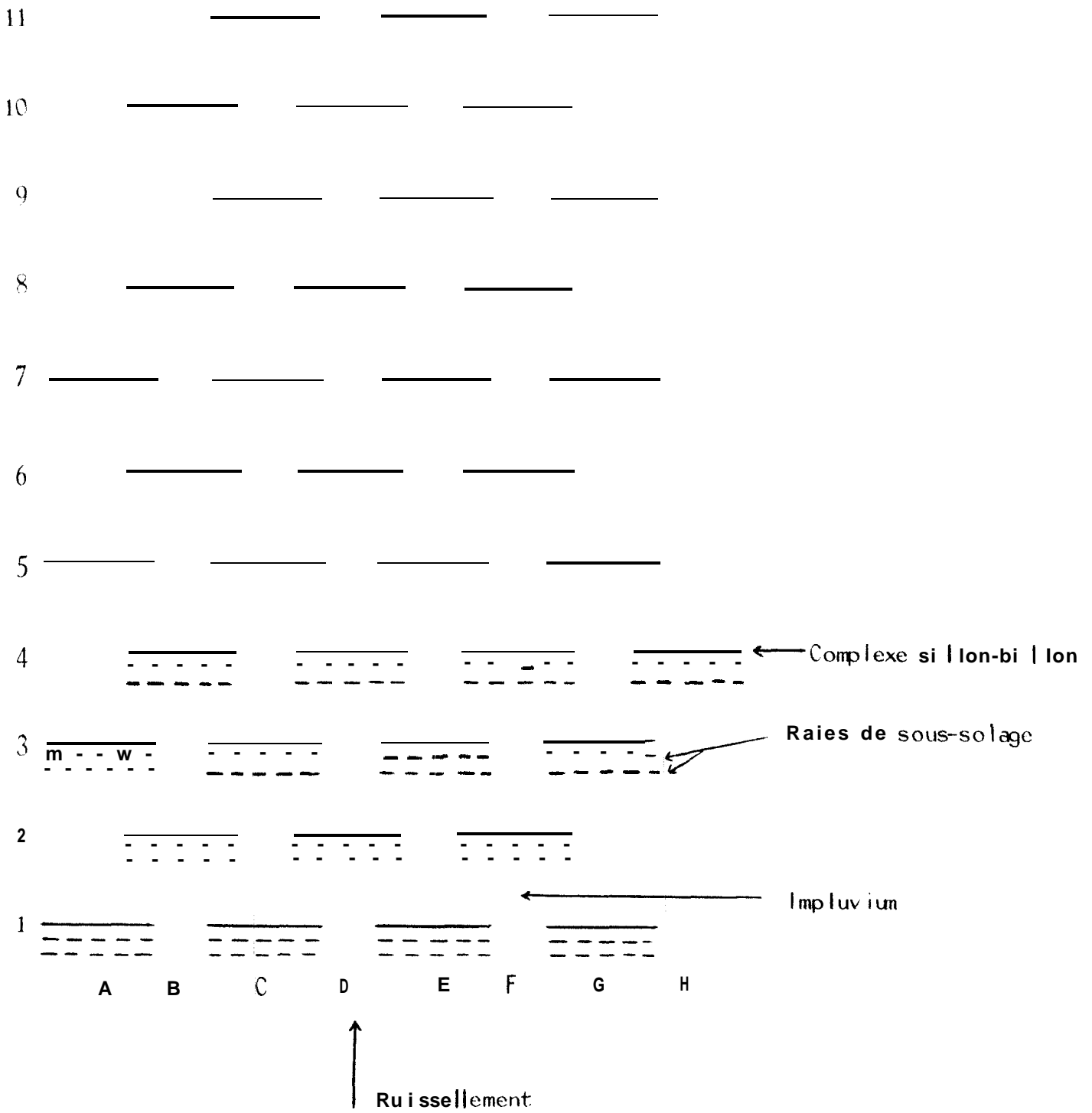


Figure 3 : Type d'aménagement à Dioukoum "plat" (site 2)

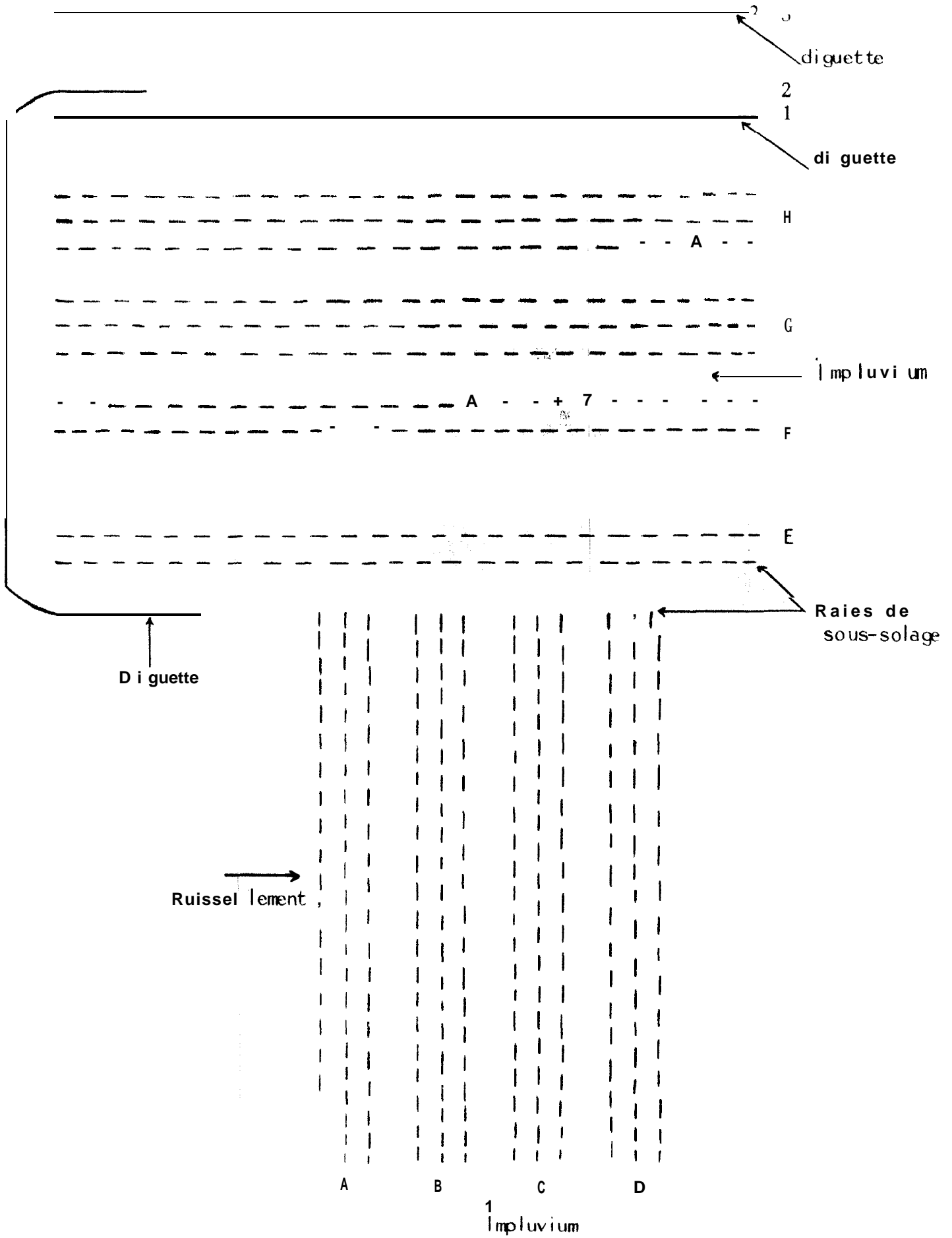


Figure 4 : Type d'aménagement à Lampsar Khant (Site 3)

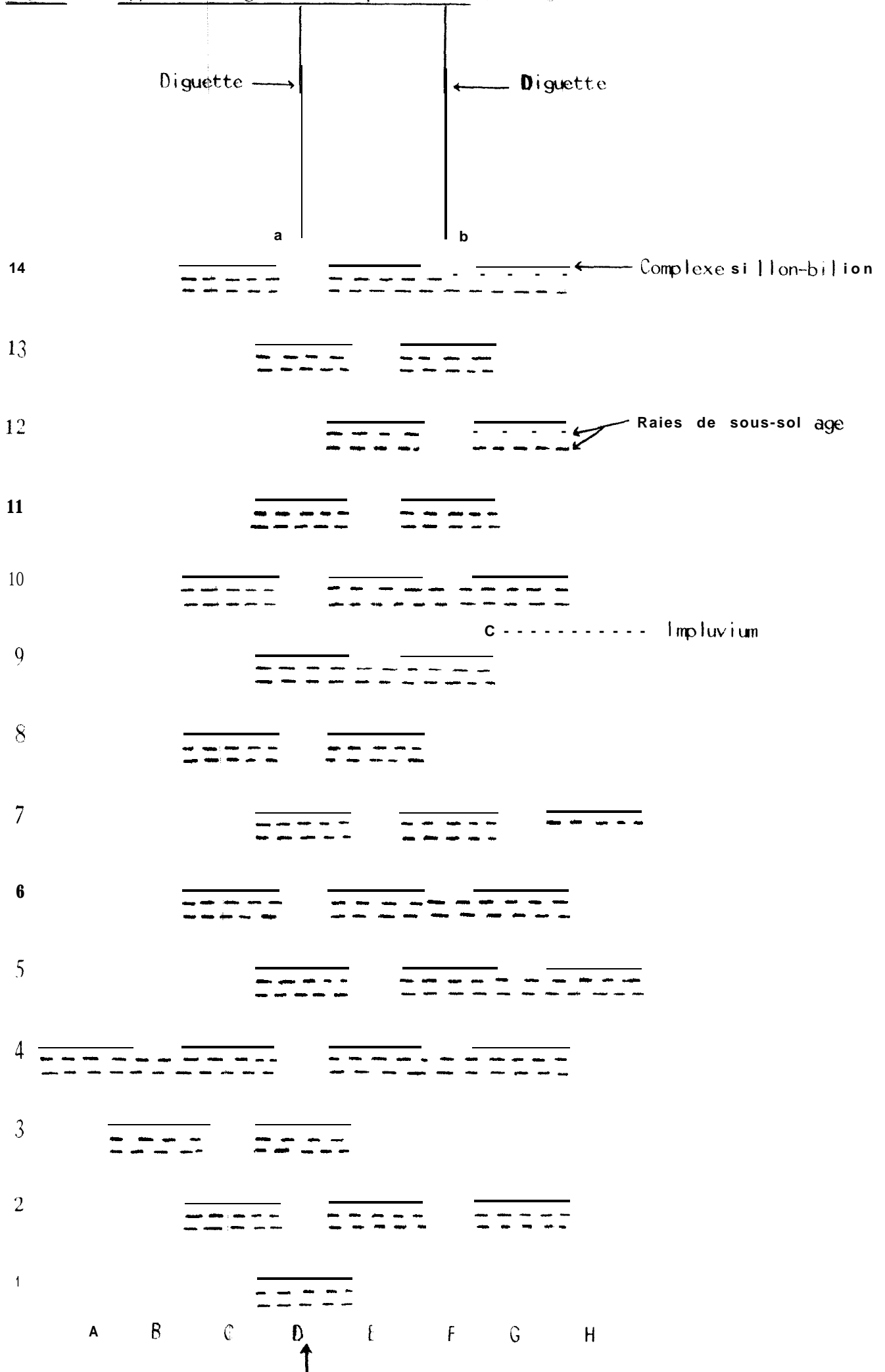


Figure 5 : Type d'aménagement du casier rizicole de la SAED à Ndiol (Site 4)

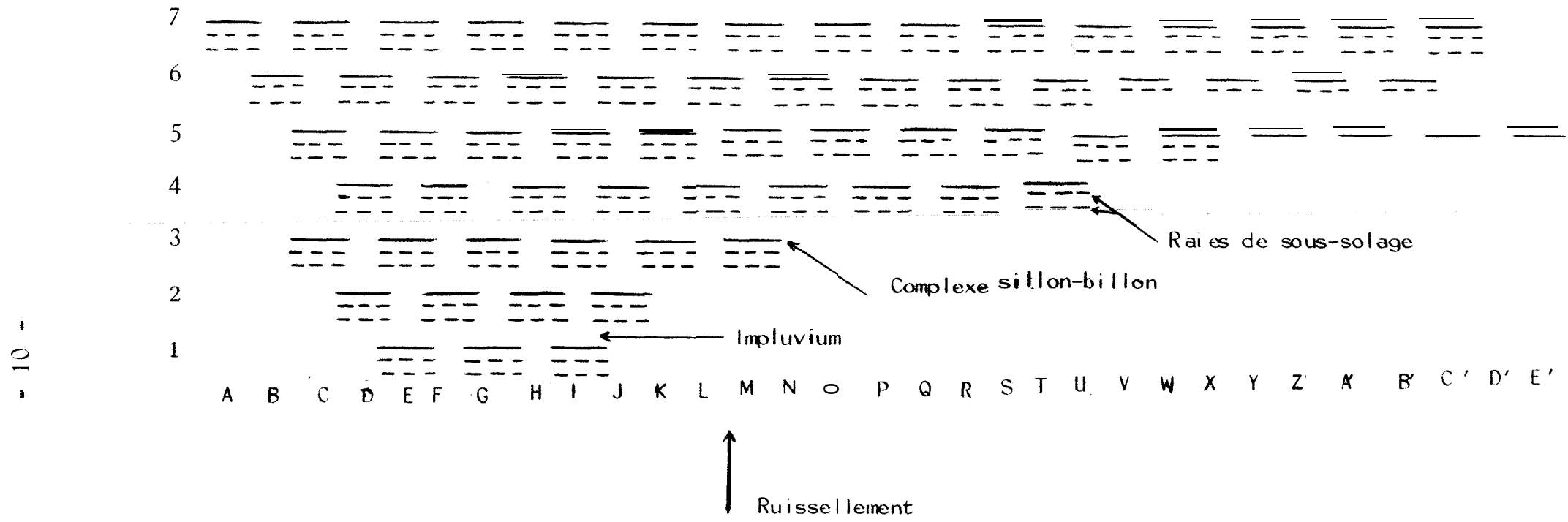


Figure 6 : Type d'aménagement du diéni à la Station ISRA de Ndiol (site 7)

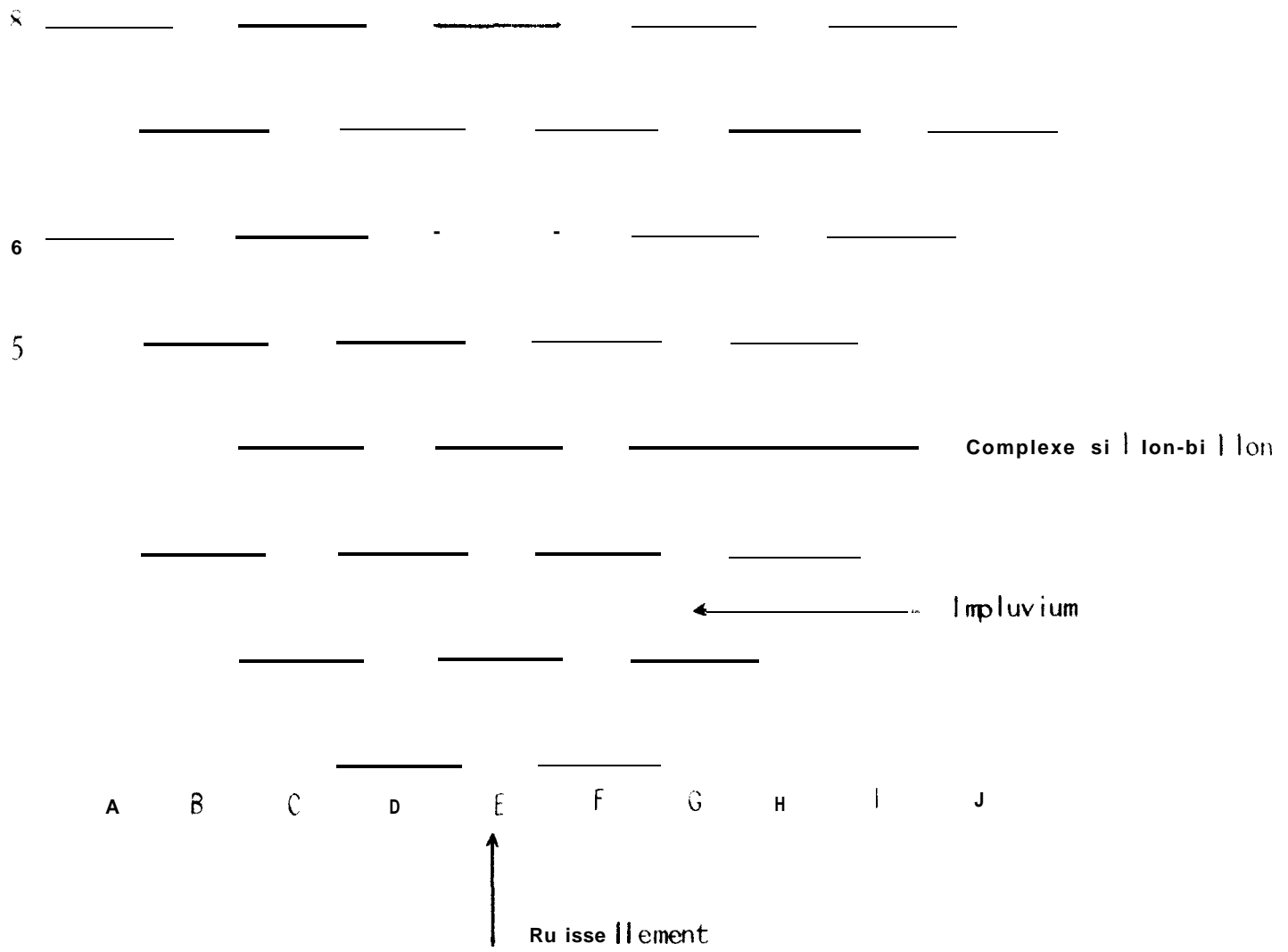


Figure 7 : Type d'aménagement du bord de la mare temporaire du village de Ndiol Peulh (site 8)

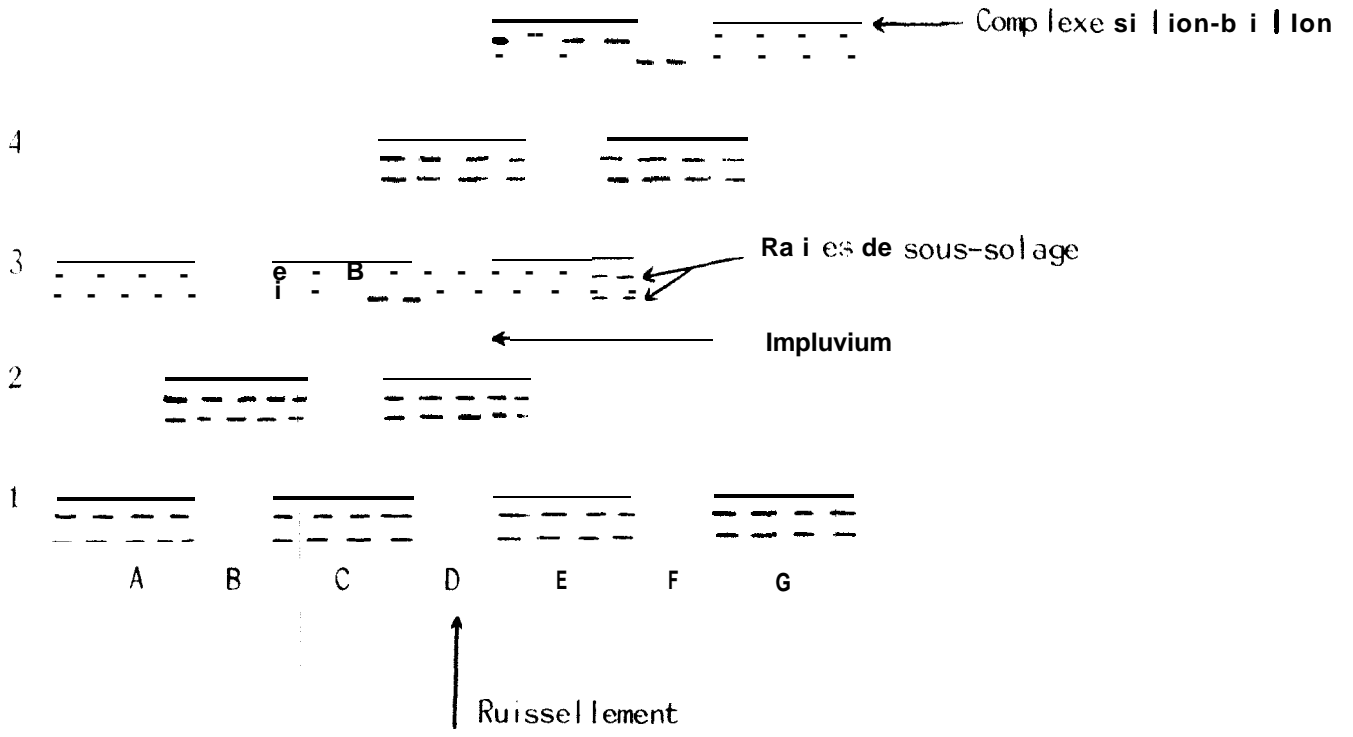
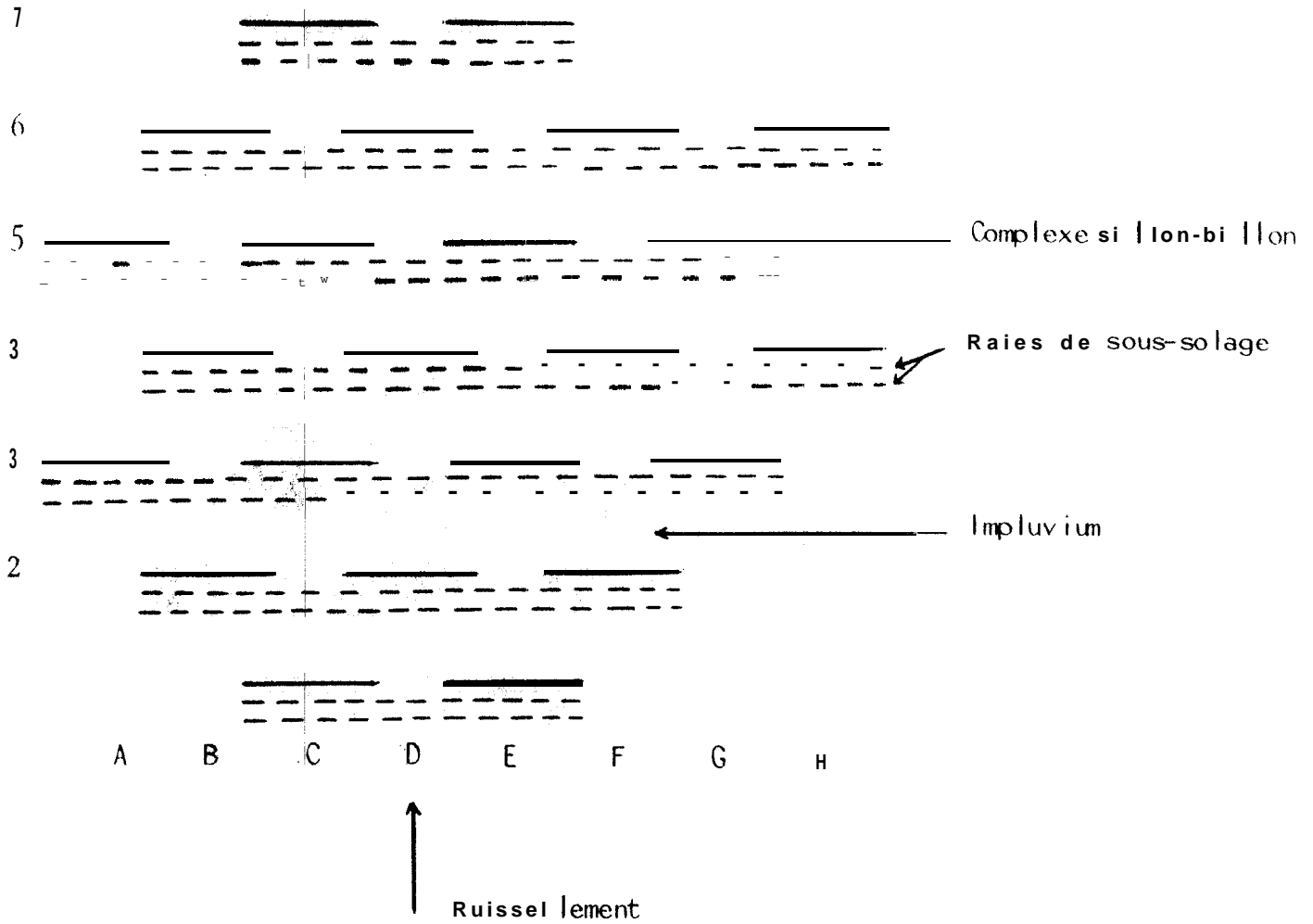


Figure 8 : Type d'aménagement du champ d'Abdou Biressy SOW du village de Ndiol Peulh (site 9)



Site 8 : Bord de mare temporaire du village de Ndiol Peulh

Cinq courbes de niveau avec complexes si l'on-bi l'on associés à 2 raies de sous-solage disposés en quinconce (Figure 7).

Site 9 : Champ d'Abdou Biressy SOW du village de Ndiol Peulh

Sept courbes de niveau avec complexes si l'on-bi l'on disposés en quinconce. Sur ce site, les 2 raies de sous-solage sont chaque fois contiguës sur l'ensemble des complexes si l'on-bi l'on de chaque courbe de niveau (Figure 8).

Remarque : Ces travaux motorisés se sont déroulés pendant 2 journées, soit 15 h de travail et ont coûté 87 600 F CFA (location charrue monosoc, tracteur avec son carburant et tractoriste à la SOCAS).

III - DEBROUILLAIEMENT PUIS LABOUR AU TRACTEUR

Site 6 : Friche à la Station ISRA de Ndiol

Cette friche a été débarrassée de ses herbacées alors que ses ligneux ont été élagués et certains coupés à ras (40 m x 30 m).

Le labour a consisté en 2 passages dans le même sens à l'offset.

Dans l'extension de la Station ISRA de Ndiol abritant le site 7, une parcelle de 40 m x 20 m a été délimitée, débarrassée de tout son couvert végétal (herbacé et ligneux) avant d'être labourée comme l'a été la friche précédente.

IV - DEBROUILLAIEMENT ET FAUCARDAGE

Site 10 : Bordure de drain au village de Ndiol Peulh

Sur la partie amont de ce site, Spermacace vert ici lata a été débroussaillé alors sur les parties moyenne et avale Cyperus bulbosus et Typpha australis ont été faucardés à la faucille, sous eau, en vue de leur colonisation ou plutôt de limiter leur concurrence. Le Cyperus bulbosus a été encore faucardé une seconde fois à la faucille, sous eau afin d'éviter l'étouffement des espèces fourragères implantées et une troisième fois coupé à ras à la faucille (l'eau s'étant retirée) pour permettre d'effectuer le bilan de l'essai.

Remarque :

Site 5 : Bordures de canaux d'irrigation à Ndiol

Ce site n'a nécessité aucun travail de préparation.

V - PLUVIOMETRIE

Les moyennes pluviométriques annuelles à Saint-Louis (ASECNA/Saint-Louis) et à Ndiol (Station ISRA/Ndiol) pour la période 1981-1988 sont respectivement 214,4 mm et 229,2 mm, l'hivernage s'étendant de Juin à Octobre (Tableaux 1 et 2).

En 1988, la pluviométrie a varié entre Saint-Louis (ASECNA/Saint-Louis) et Ndiol (Station ISRA) de 299,0 mm à 302,8 mm soit des hausses de 84,6 mm et 73,6 mm par rapport aux moyennes respectives précédentes (Tableau 3 et figure 9). Pour cette année 1988, il n'y a eu que 2 mois pluvieux, Août et Septembre et ce n'est qu'à partir de la seconde décennie d' Août que des pluies décadaires supérieures à 30 mm ont été enregistrées.

Sur 3 sites un peu éloignés des postes pluviométriques de l'ASECNA à Saint-Louis et de la Station ISRA de Ndiol, 2 pluviomètres en "bouteille" plastique ont été installés, à Dioudoum "plat" pour les sites 1 et 2 et à Lamp-sar Khant pour le site 3. Une bouteille plastique (bouteilles à eau minérale) est sectionnée puis attachée à un piquet vertical. Une petite quantité d'huile de table est mise dans la bouteille. En cas de pluie, l'huile surnage et empêche l'eau recueillie de s'évaporer avant sa mesure (les mesures s'effectuant lors des passages après les pluies, entre 1 et 10 jours maximum). L'eau recueillie est mesurée dans une éprouvette graduée en ml ou cc et en divisant le volume d'eau par la section de la bouteille, on obtient la hauteur de pluie reçue. Ces deux pluviomètres artisanaux ont été installés le 06/07/88 après qu'on ait reçu 15,4mm à l'ASECNA/Saint-Louis et 12,0mm à la Station ISRA/Ndiol uniquement en Juin, ces deux postes n'ayant rien reçu dans la première décennie de Juillet.

Les observations pluviométriques décennales ont été retenues en raison des possibilités de corrélation qui existent entre ces observations et celles de la mise en place du couvert herbacé et de sa phénologie (BOUDET et Collab., 1987) et d'y caler les travaux de mise en place des différentes espèces fourragères : semis en sec, semis, bouturage, repiquage et plantation en humide après une première série de pluies (environ 30 mm) et le même travail en humide après une seconde série de pluies (environ 30 mm). Ainsi, la production fourragère peut être estimée en fonction de la pluviométrie reçue et du type de pâturage grâce aux formules (BOUDET et Collab., 1987) :

Tableau 1 : Pluviométrie de 1981 à 1988 à l'ASECNA/Saint-Louis

Années	Mois		Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
	Décades						
1981		1	15,3	49,2	100,6	40,1	1,1
		2			68,1	53,9	
	Total Cumul		15,3	49,2	168,7	94,0	1,1
			15,3	64,5	233,2	327,2	328,3
1982	Total Cumul	1		0,2	4,2		10,0
		2		27,1	22,5	3,4	2,7
		3		54,8		0,4	
	Total Cumul			82,1	26,7	3,8	12,7
				82,1	108,8	112,6	125,7
1983	Total Cumul	1			7,9		
		2		20,5	0,9	7,3	
		3		20,5	51,2	17,2	
	Total Cumul			20,5	80,5	95,0	95,0
1984	Total Cumul	1	0,9		11,6	0,5	26,2
		2					
		3	0,2			51,3	
	Total Cumul		1,1	5,0	11,6	65,0	26,2
			1,1	6,1	17,7	82,7	108,9
1985	Total Cumul	1			17,0	46,3	
		2		19,0	34,0	35,5	
		3	4,2	11,2			
	Total Cumul		4,2	30,2	137,1	287,4	258,9
			4,2	34,4			
			4,2				
1986	Total Cumul	1		28,3	46,5	4,2	0,5
		2			5,2	32,6	
		3				38,4	
	Total Cumul			28,3	51,7	75,2	0,5
				28,3	80,0	155,2	156,2
1987	Total Cumul	1	0,8	20,9	16,1	162,5	
		2					
		3	0,7	18,4		9,0	
	Total Cumul		1,5	39,3	15,5	98,8	
				40,8	31,6	270,9	
			1,5		19,5	372,8	343,
1988	Total Cumul	1		7,6	81,2	17,0	
		2					
		3	15,4		38,5	45,9	
	Total Cumul		15,4	8,1	139,2	135,7	
			15,4	24,1	163,3	299,0	299,0

Tableau 2 Pluviométrie de 1981 à 1988 à la Station ISRA de Ndjol

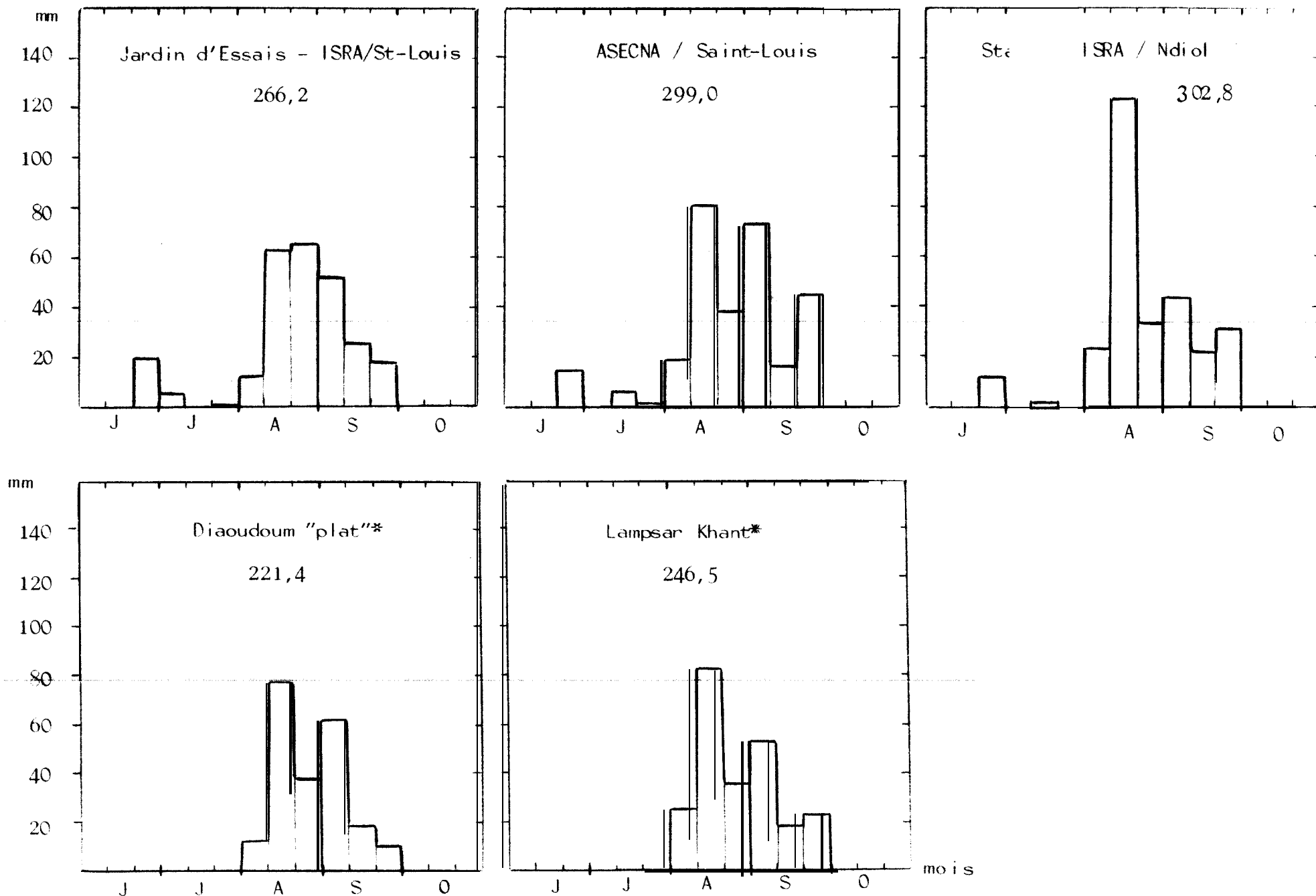
Années	Mois		Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
	Décades						
1981		1			79,5	56,9	
		2			1,1	32,0	
		3	5,5	131,1	33,5		
	Tota l Cumul		5,5	131,1	114,1	88,9	339,6
1982		1			2,5		27,6
		2		60,1	27,9	1,5	0,3
		3		79,0	74,3		
	Tota l Cumul			139,1	104,7	1,5	27,9
1983		1			42,6	0,2	
		2		14,7	2,0	10,0	
		3			31,7	0,8	
	Tota l Cumul			14,7	76,3	11,0	102,0
1984		1	3,5		18,		27,0
		2				24,5	
		3		10,5			
	Tota l Cumul		3,5	10,5	18,3	24,5	27,0
1985		1			12,0	25,5	
		2			26,7	43,0	
		3		29,8	68,8	5,0	
	Tota l Cumul			37,3	105,5	73,5	216,3
1986		1		25,0	130,3	16,8	1,2
		2			4,5	49,7	0,4
		3		5,0	2,7	14,9	
	Tota l Cumul			30,0	137,5	81,4	1,6
1987		1			21,6	45,8	8,8
		2	0,3	38,9		4,0	0r4
		3	0,1	2,5	22,1	120,8	
	Tota l Cumul		0,4	41,4	43,7	170,6	9,2
1988		1			27,5	44,1	
		2		1,5	127,6	21,7	
		3	12,0		35,9	32,5	
	Cumul		12,0	1,5	191,0	98,3	302,8
				13,5	204,5	302,8	302,8

Tableau 3 : Répartition des pluies sur quelques sites du Delta en 1988

Sites		J.d'Essais ISRA/St-Louis	ASECNA St-Louis	Diaoudbum "Plat"*	Khapt*ir	Ndiol Station/ ISRA
Mois/Décades						
Juin	1					
	2					
	3	20,0	15,4			12,0
Total		20,0	15,4			12,0
Cumul		20,0	15,4			12,0
Juillet	1	5,3				
	2		7,6			1,5
	3	0,2	1,1			
Total		25,5	8,7			1,5
Cumul			24,1			13,5
Août	1	13,0	19,5	12,7	25,4	27,5
	2			77,9	83,2	127,6
	3					
Total		141,5	139,2	129,0	145,7	191,0
Cumul		167,0	163,3	129,0	145,7	204,5
Septembre	1	52,8	17,0	62,1	57,5	44,1
	2	27,7	45,9	19,7	19,0	21,7
	3	18,7		10,6	24,3	32,5
Total		266,2	135,7	92,4	100,8	98,3
Cumul			299,0	221,4	246,5	302,8
Octobre	1					
	2					
	3					
Total						
Cumul		266,2	299,0	221,4	246,5	302,8

* Pluviomètres en "bouteille" plastique installés le 06/07/88.

Figure 9 : Répartition des pluies sur quelques sites du Delta en 1988



* Pluviomètres en "bouteille" plastique installés le 06/07/88

- Pâturage à productivité moyenne :

kg ms/ha = 4,1 P mm - 515 (\pm 964)

1988 { ASECNA/Saint-Louis : 710 kg ms/ha
Station ISRA/Ndiol : 726 kg ms/ha

- pâturage à forte productivité :

kg ms/ha = 11 p mm - 1356 (\pm 1598)

1988 { ASECNA/Saint-Louis : 1933 kg ms/ha
Station ISRA/Ndiol : 1974 kg ms/ha.

VI - MISE EN PLACE DES ESPECES FOURRAGERES INTRODUITES ET LEUR COMPORTEMENT JUSQU'AU BILAN

Site 1 : Di. aoudoum "dune"

1. Semis en sec à la volée

Date : 13/07/88.

Espèces : Cajanus cajan Kaédi (Ccj K) et Macroptilium lathyroides (MI).

Bandes : MI : 1, 5, 7 et 11 ; Ccj K : 2, 4, 8 et 10.

Ce semis a effectivement été effectué après la première pluie du 24/06/88 et les quelques gouttes de pluie reçues ici et là dans le mois de Juillet avant la date du 13/07/88. Néanmoins au moment du semis, le sol était aussi sec comme s'il n'avait reçu auparavant aucune goutte de pluie, d'où le maintien du terme semis en sec.

Le semis a été effectué en bordure des billons mais suivant les points de chute, certaines graines restaient sur place alors que d'autres se retrouvaient dans les sillons. Les bandes ensemencées l'ont été soit à MI soit à Ccj K.

Sur ce site particulièrement salé surtout de la bande 4 vers la bande 11, un seul individu de Macroptilium lathyroides a été observé le 25/08/88 sur la 1ère bande. Le 20/09/88, la plantule de MI n'a pas été retrouvée et le 04/11/88, jour du bilan, aucun plant issu de ce semis n'a été observé.

2. Semis en humide et en poquets de ligneux et d'herbacées fourragères

Date : 16/08/88.

Espèces : Ligneux : Acacia albida (Aa), Acacia senegal (As), Gliricidia sepium (Gs), Leucaena leucocephala (LI), Prosopis juliflora (Pj), et Pterocarpus lucens (PI).

Herbacées : Cenchrus ciliaris (Cc), Cenchrus ciliaris gaydah (Ccg), Cenchrus setigerus (Cs), Clitoria ternatea à graines noires (Ctn), Clitoria ternatea à graines tachetées (Ctt), Macroptilium atropurpureum (Ma), Macroptilium lathyroides (MI), Desmanthus virgatus (Dv), Stylosanthes hamata (Sh) et Cajanus cajan Kaédi (Ccj K).

Prétraitements des semences (BOUDET et Col lab., 1987) :

Aa = Scarification : éclat ou rupture du tégument externe de la graine frottée à la toile d'émeri.

LI = immersion dans l'eau qu'on porte à ébullition + 2 mm d'immersion dans l'eau en ébullition et maintien de l'immersion jusqu'à refroidissement.

Sh = idem que LI.

DV = ébouillantage : de l'eau portée à ébullition est versée sur les graines qui sont ensuite maintenues immergées jusqu'à refroidissement.

Pj = idem Dv.

PI = ouverture des gousses à deux extrémités par une paire de ciseaux.

Bandes : ligneux : 3 et 9 ; herbacées : 1, 5, 7 et 11.

Les semis ont été réalisés petit-petit à l'allongement des bandes. Ainsi par ligne de semis et par espèce, on ensemait l'amont proche de la lère raie de sous-solage, les raies de sous-solage, l'inter-raie, les abords des raies, l'espace entre la seconde raie et le sillon, le sillon, le flanc du sillon, le sommet du sillon et l'aval proche du sillon. Sur chaque bande à ligneux ou herbacées, toutes les espèces ligneuses ou herbacées sont semées. Une espèce pouvant occuper une ou deux lignes et parfois davantage. Sur chaque bande, les différentes espèces sont réparties entre ses diverses portions dénommées par les lettres de l'alphabet (A, B, C, D, etc...).

Le 25/08/88, des levées de Ccj K (4 poquets) et de Ccg (2 poquets) ont été observées sur la 1ère bande. Le 02/09/88, 2 poquets par espèce ont été observés et le 20/09/88, il ne subsistait que les 2 poquets de Ccg. Le Ccg des 2 poquets situés à IC (1ère bande et portion C) s'est développé normalement, a épié et disséminé sa semence malgré son broutage par les animaux venant s'abreuver dans le Ngalam. Le jour du bilan (04/11/88), le Ccg des 2 poquets était encore vert malgré son broutage à r-as par le bétail.

Aucune levée de ligneux n'a été observée.

3. Repiquage d'herbacées et plantation de ligneux fourragers

Date : 01/09/88.

Espèces : Ligneux : Acacia albida (Aa), Acacia senegal (As), Acacia raddiana (Ar), Gliricidia sepiun (Gs), Leucaena leucocephala (Lt), Prosopis juliflora (Pj), Pterocarpus lucens (Pl) et Ziziphus mauritiana (Zm).

Herbacées : Cenchrus ciliaris (Cc), Cenchrus ciliaris gayndah (Ccg), Cenchrus setigerus (Cs), Paspalum vaginatum (Pv), Sesuvium portulacastrum (Sp), Sporobolus robustus (Sr) et Vetiveria nigriflora (Vn).

Bandes : ligneux : 6 ; herbacées : 2, 4, 8 et 10.

Les Cenchrus ont été semés en pépinière au centre de l'I.S.R.A./Saint-Louis le 18/07/88. Au moment de la transplantation certaines tiges portaient des épis.

Le Vn provient du bord d'un canal d'irrigation à la Station ISRA de Ndiol alors les 3 autres herbacées locales ont été recueillies des abords même du site. Elles ont été utilisées dans les essais en raison du fait que ce sont des plantes fourragères et qui en plus ont été retrouvées sur des terrains reconnus salés.

Les ligneux ont été également semés en pépinière, les uns à l'I.S.R.A./Sangalkam et les autres à l'I.S.R.A./Saint-Louis. Les semences nécessaires

un prétraitement l'ont été avant le semis : Acacia raddiana (scarification), ziziphus mauritiana (extraction de la graine du noyau au marteau), Aa, LI, Pj et PI (idem que précédemment).

Comme pour les semis, les repiquages et plantations ont été faits par ligne perpendiculaire à l'allongement des bandes. Chaque bande réunit toutes les espèces herbacées ou ligneuses réparties entre ses différentes portions.

Le 09/09/88, il ne restait en vie et sans feuillage parmi les 20 ligneux plantés, Aa (3), Gs (3), LI (1), As (3), PI (3), Pj (3), Zm (3) et Ar (1) que 7 ligneux, Gs (3), As (1), Pj (2) et Zm (1) alors que parmi les herbacées, on recensait comme éclats de souche encore en vie : Sr (23/23), Vn (13/20), Sp (13/17), Pv (38/38), Cs (6), Cc (2) et Ccg (4) sur les 2 bandes 2 et 4 ; les bandes 8 et 10 ayant été déjà inondées par la crue du Nga Ian, n'ont pu être observées.

Le 20/09/88, les ligneux n'ont pas été observés car leur bande 6 a été à son tour atteinte par l'inondation ; les herbacées en 2 et 4 ont été par contre observées mais sans recensement des éclats de souche encore en vie.

Les 28/09/88, 07/10/88, 18/10/88 et 04/11/88 (jour du bilan). Les éclats de souche en vie et en reprise variable ci-après ont été retrouvés uniquement sur la bande 2 (la bande 4 ayant été inondée) :

	28/09/88	07/10/88	18/10/88	04/11/88
Sr	11/12 en 2 B	10/12 "	8/12 "	8/12 "
Vn	3/7 en 2 D	7/7 "	1/7 "	1/7 "
Sp	5/5 en 2 F	5/5 "	4/5 "	5/5 "
PV	7/9 en 2 F	6/9 "	6/9 "	6/9 "

Le 18/10/88, dès l'inondation de la portion 3 F était rempli d'eau et celui de 2.D commençait à se remplir. Ainsi le 18/10/88, un pied de Sp (4/5) n'a pas été retrouvé alors le 04/11/88 avec le début de retrait de l'eau, ce pied non recensé précédemment a été retrouvé (5/5).

.../...

Site 2 : Diaoudoum "plat"

1. Semis en sec à la volée

Date : 13/07/88.

Espèces : Cajanus Cajan Kaédi (Ccj K) et Macroptilium lathyroides (MI).

Diguettes : MI : 1 et 2 ; Ccj K : 3.

Comme à Diaoudoum "dune", le semis a été effectué en bordure ici des diguettes.

Le 25/08/88, des levées de MI en 1 et surtout en 2 ont été observées alors que sur 3, une seule levée de Ccj K a été observée. Le 20/09/88, le plant de Ccj K n'a pas été retrouvé. Le MI a subsisté mais à l'état végétatif à cause de son broutement par les animaux. Le 04/11/88, jour du bilan, seuls des fragments de tiges en vie ont été retrouvés en 2. Cette diguette occupe la partie la moins salée du site.

2. Semis en humide et en poquets de ligneux et d'herbacées fourragers

Date : 16/08/88.

Espèces : ligneux et herbacées : les mêmes qu'à Diaoudoum "dune".

Prétraitement des semences : le même qu'à Diaoudoum "dune".

Bandes de sous-solage : A, B, C et D / E, F, G et H.

Sur ce site également, le semis a été réalisé en ligne (1 espèce/ligne) perpendiculaire à l'allongement des bandes de sous-solage. Les débuts des bandes A, B, C et D / E, F, G et H ont été ensemencés en ligneux alors que le tout fin l'ont été en herbacées. Sur chaque ligne de semis, sont ensemencés les amont et aval proches des première et dernière bandes (A et C / E et H), les abords des raies, les inter-raies (entre raies d'une même bande), les inter-bandes (entre 2 bandes par exemple A et B) et les raies de sous-solage.

Le 25/08/88, seules des levées de certaines herbacées ont été observées : Ccj K, Ma, MI, Cc, Ccg et Cs en A, B, C et D / E, F, G et H. Lors des passages des 02/09/88, 20/09/88, 28/09/88, 07/10/88, 18/10/88 et 04/11/88 (jour de bilan), les observations effectuées ont permis de recenser les plants de ligneux et les poquets d'herbacées ci-après :

Ligneux		02/09/88	20/09/88	28/09/88	07/10/88	18/10/88	04/11/88
A B C D	Gs	2 plants					
	As	4 "	3 "	2 "	2 "	1 "	1 "
	Pl	3 "					
	Pl	1 "	1 "				
E F G H	Gs	2 "	1 "	1 "			
	Pl	1 "					

Herbacées

A B C D c	c	1 poquet	2 "	3 "	3 "	2 "	2 "
	Cs	1 "	1 "	1 "	1 "	1 "	1 "
	CcJK	1 "					
	Ctn	3 "	3 "	2 "	1 "		
	Ctt	1 "	2 "	1 "			
	MI	6 "	5 "	5 "	1 "		
E F G H	MI'	7 poquets	3 "	3 "			
	Ma	9 "	10 "	1 "			
	CcJK	4 "					
	Ctn	1 "	4 "	1 "			
	Ctt	7 "		5 "			
	Cs	2 "	1 "	2 "		2 "	1 "
	Ccg	2 "	3 "	2 "	2 "	2 "	1 "
	cc	2 "	5 "	3 "	3 "	3 "	3 "

Le 20/09/88, les Cenchrus ont été trouvés en épiaison ; ainsi les Cc et Cs trouvés desséchés lors du bilan, avaient déjà disséminé leurs semences. Certains pieds de Cenchrus encore en vie lors du bilan, portaient des épis.

3. Repiquage d'herbacées et plantation de ligneux fourragers

Date : 01/09/88.

Espèces : Les mêmes qu'à Dioudoum "dune" et des mêmes provenances.

Comme pour les semis, les repiquages et plantations ont été faits en ligne perpendiculairement à l'allongement des bandes de sous-solage. Sur chacune des deux séries de bandes A, B, C et D/E, F, G et H, les herbacées ont été placées à côté des semis d'herbacées et les ligneux à côté des semis de ligneux.

Les recensements effectués lors des différents passages ont donné les chiffres repris ci-dessous :

Ligneux		09/09/88	20/09/88	28/09/88	07 10/88	18/10/88	04/11/88
A	B C D Gs	4/4 plants	4/4 "	3/4 "	1/4 "		
	Aa	3/4 "	2/4 "	2/4 "	2/4 "	2/4 "	1/4 "
	Pj	4/4 "	4/4 "	4/4 "	4/4 "	4/4 "	4/4 "
	PI	3/4 "	1/4 "	1/4 "			
	Zm	4/4 "	4/4 "	1/4 "			
	Ar	1/1 "	1/1 "	1/1 "	1/1 "	1/1 "	1/1 "
	Ll	1/1 "	1/1 "	1/1 "	1/1 "	1/1 "	
	As	2/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "
E	G F H Gs	7/8 "	6/8 "	5/8 "	4/8 "	3/8 "	3/8 "
	Aa	6/8 "	6/8 "	6/8 "	6/8 "	5/8 "	2/8 "
	PI	2/8 "					
	Pj	7/8 "	7/8 "	5/8 "	6/8 "	5/8 "	4/8 "
	Zm	6/8 "	2/8 "	3/8 "	1/8 "	1/8 "	
	Ar	2/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "	1/2 "
	Ll	1/1 "	1/1 "	1/1 "	1/1 "	1/1 "	1/1 "
	As	3/5 "	2/5 "	1/5 "	1/5 "	1/5 "	
Herbacées							
A	B C D Cc	7 éclats	1 "	1 "	1 "	1 "	
	Sr	30 "	29 "	29 "	29 "	29 "	29 "
	Ccg	1 2 "	8 "	6 "	6 "	5 "	4 "
	Vn	27 "	18 "	18 "	14 "	11 "	6 "
	CS	14 "	10 "	10 "	10 "	10 "	8 "
	PV	27 "	27 "	27 "	27 "	23 "	17 "
	Sp	21 "	21 "	21 "	20 "	20 "	19 "
E	F G H Cc	14 "	9 "	9 "	8 "	7 "	6 "
	Sr	37 "	35 "	35 "	35 "	35 "	34 "
	Ccg	12 "	9 "	9 "	9 "	8 "	6 "
	Vn	34 "	25 "	24 "	20 "	12 "	10 "
	cs	17 "	11 "	11 "	9 "	9 "	8 "
	P V	34 "	34 "	34 "	33 "	32 "	24 "
	Sp	22 "	24 "	23 "	23 "	18 "	18 "

Certains éclats de souche des Cenchrus ont épié et disséminé leurs semences avant le bilan (04/11/88). Certains éclats de souche de Sporobolus robustus ont épié alors que d'autres de Sesuvium portulacastrum ont fleuri et fructifié malgré la fréquentation de ce site par les animaux.

La plupart des ligneux recensés encore en vie lors du bilan avaient déjà perdu leurs feuilles. Prosopis juliflora et Acacia raddiana semblaient parmi les ligneux essayés les plus indiqués pour ce type de terrain.

En plus des passages d'animaux dont les espèces introduites ont eu à souffrir, certaines ont eu encore à souffrir des attaques de criquets ; ce sont Prosopis juliflora, Sesuvium portulacastrum, Sporobolus robustus et Paspalum vaginatum.

Site 3 : Lampara, Khant

1 - Semis en sec à la volée

Date : 13/07/88.

Espèces : Cajanus cajan Kaédi (Ccj K) et Macrotilium latyroides (MI).

Bandes : MI : 1, 5, 7, 11 et 13 ; Ccj K : 2, 4, 8, 10 et 14

Diguettes : MI : a ; Ccj K : b.

Comme à Diaoudoum "dune" et Diaoudoum "plat", le semis a été réalisé en bordure des billons et des diguettes.

Le 08/08/88, des levées de MI et Ccj K ont été observées aussi bien sur les bandes que sur les diguettes. Le 09/09/88, des fleurs ont été observées sur certains pieds de MI et parmi ceux-ci, certains ont fructifié et disséminé leurs graines malgré la fréquentation de ce site par les animaux, les petits ruminants en particulier. Le Ccj K n'a pas survécu longtemps sur les bandes et sur les diguettes MI et Ccj K ont été submergés par les pluies de la seconde décennie d'Août. Le jour du bilan, le 05/11/88, seuls quelques fragments de tiges de MI encore en vie ont été observés vers la partie haute du site. D'ailleurs c'est sur cette partie haute du site, non ou peu salée, que certains pieds de MI se sont développés normalement et ont réussi à boucler leur cycle.

2. - Semis en humide et en poquets de ligneux et d'herbacées fourragères

Date : 16/08/88.

Espèces : Les mêmes que sur les deux sites précédents.

Prétraitement des semences : Le même qu'à Diaoudoun "dune".

Bandes : Ligneux : 3 et 9 ; herbacées : 1, 5, 7, 11 et 14 (c'est la bande 13 qui devrait être ensemencée mais par erreur, la bande 14 l'a été).

Piquettes : Ligneux : Le dernier quart de chaque diguette a et b en p l c i n Khant .

Herbacées : l'avant-dernier quart de chaque diguette a et b.

Chaque diguette a été divisée en 4 parties.

Concernant les bandes, le semis a été fait comme à Diaoudoun "dune" et quant aux diguettes, il a été réalisé en ligne perpendiculaire à leur allongement.

Le 25/08/88, des levées de ligneux, As (3 poquets en 3 D), Aa (4 poquets en 9 F), Gs (1 poquet en 9 F), des légumineuses herbacées sauf Sh et Dv des bandes 1 à 14 et de Cc (2 poquets en 7 D et 11 D) ont été observées. Il faut noter qu'il était difficile de reconnaître les graminées introduites parmi les graminées naturelles, toutes encore à l'état végétatif.

Le 02/09/88, les levées observées le 25/08/88 ont été retrouvées excepté les 3 poquets de As qui avaient déjà disparu.

Le 07/10/88, plus de ligneux ni de légumineuses herbacées. Par contre, pour les graminées arrivées en épiaison, on a pu observer 2 poquets de Cs en 7 H et 14 E, 1 de Cc en 7 D et 1 de Ccg en 7 F.

Le 18/10/88, ce furent également les mêmes graminées qui ont été observées avec 4 poquets de Cs en 5 D et 7 H, 1 de Cc en 7 D et 1 de Ccg en 7 F.

Le 05/11/88, jour du bilan, on a observé 4 poquets de Cs en 5 D et 7 H, 3 de Cc en 5 F et 7 D, 1 de Ccg en 7 F et 2 poquets de Cenchrus en 1 D (1 D a été ensemencé en les 3 Cenchrus dont la distinction n'a pas été possible en l'absence d'épi). La bande 14 ayant été inondée, n'a pas fait l'objet d'observation.

Concernant les diguettes, aucune observation n'a été faite du fait des pluies de la seconde décennie d'août qui ont rempli le Khant, inondant entièrement les diguettes de bout en bout.

3. Repiquage d'herbacées et plantation de ligneux fourragers

Date : 30/08/88.

Espèces : Les mêmes espèces qu'à Diaoudoun "dune" et des mêmes provenances excepté le Sporobolus robustus qui provient des alentours proches du gîte 4 (casier rizicole de la SAED à Ndiol).

Bandes : Ligneux : 6 et 12 ; herbacées : 2, 4, 8, 10 et 14.

Comme à Diaoudoun "dune", les repiquages et plantations ont été faits en lignes perpendiculaires à l'allongement des bandes.

Le 09/09/88, sur un total de 32 ligneux comprenant Aa (5), Ar (2), As (4), Gs (5), LI (2), Pj (5), PI (4) et Zm (5), 22 plants ont été retrouvés en vie. Quant aux herbacées, les locales ont été retrouvées en vie sur toutes les bandes alors que les Cenchrus ne l'ont été que sur les bandes 2, 4 et 8 (1 seul éclat de souche de Ccg en 8).

Les 20/09/88, 28/09/88 et 07/10/88, des introductions encore en vie ont été retrouvées mais sans recensement.

Le 18/10/88, on a dénombré en vie 2 Aa, 1 LI et 1 Ar en 6 et 1 Ar, 1 LI et 1 Aa en 12 parmi les ligneux alors que parmi les herbacées, les locales en vie étaient présentes sur toutes les bandes les ayant abritées et les Cenchrus en vie seulement en 2 et 4.

Le 05/11/88, jour du bi Inn, on a retrouvé en vie : 2 Aa en 6 C, 1 LI en 6 C, 1 Ar en 6 G, 1 Aa en 12 G et 1 Ar en 12 E chez les ligneux, 2 éclats de souche de Cd en 2 C et 4 G (avec épis), 1 de Cs en 2 G chez les Cenchrus et 57 éclats de souche de Sr en 2 C, 4 G, 8 E, 10 C et 14 E, 4 de Vn en 2 E, 4 C, 10 E et 14 G, 32 de Pv en 2 G, 4 A, 4 E, 8 C, 10 G et 14 C et 1 de Sp en 14 C chez les herbacées locales. Le Sp n'a été repiqué que sur les bandes 10 et 14 considérées mieux convenir à cette espèce que les précédentes 2, 4 et 8 car

étaient situées sur la partie salée du site. Au moment du bilan, la bande 14 était sous eau et le seul pied recensé de Sp qui est une plante à port rampant, était situé sur une petite élévation de terre ; les autres herbacées locales recensées sur cette bande étant des graminées érigées ou semi-érigées dont les parties supérieures sortaient au dessus du plan d'eau.

Site 4 : Casier rizicole de la S A E D à Ndiol

1. Semis en sec à la volée

Date : 13/07/88.

Espèces : Cajanus cajan Kaédi (Ccjk) et Macroptilium lathyroides (MI).

Bandes : MI : 1,5 et 7 ; Ccj K : 2 et 4.

Carme à Diaoudoum "dune, le semis a été effectué en bordure des billons. Sur ce site particulièrement salé, aucune levée de ces 2 légumineuses fourragères n'a été observée de l'implantation jusqu'au bilan du 03/11/88.

2. Semis en humide et en poquets de ligneux et d'herbacées fourragers

Date : 23/08/88.

Espèces : les mêmes que sur les sites précédents.

Bandes : ligneux : 3 ; herbacées : 1,5 et 7.

Prétraitement des semences : le même que sur les sites précédents.

Le semis a été effectué de la même façon que sur les sites de Diaoudoum "dune" et Diaoudoum "plat". Avant ce semis, les pluies de la seconde décennie d'août avaient déjà inondé le centre du site ; ainsi seuls les sommets de billon des bandes 5 et 7 émergèrent. Enfin, la terre étant lourde, les poquets ensemencés ont été refermés avec du sable de diéridi.

Deux levées seulement de 1 As et de 1 Ctt ont été observées respectivement les 09/09/88 et 07/10/88 en 3 G et 1 E. Le jour du bilan, le 03/11/88, ces deux espèces n'ont pas été retrouvées.

3. Repiquage d'herbacées et plantation de ligneux fourragers

Dates : 29/08/88 : ligneux et 30/08/88 : herbacées.

Espèces : Les mêmes que sur les sites précédents, de mêmes provenances sauf le Sporobolus robustus qui comme à Lampsar Khant provient des alentours proches de ce site même.

Bandes : ligneux : 6 (sauf 6 P et 6 R qui étaient sous eau) ; herbacées : 2 et 4.

Comme à Diaoudoum "dune" et Lampsar Khant, les repiquage et plantation ont été réalisés en lignes perpendiculaires à l'allongement des bandes.

Le 09/09/88, on recensait encore en vie chez les ligneux : Gs (4/6) et Ar (2/2) et chez les herbacées. Sr (63 éclats de souche), Pv (30), Vn (6), Sp (35) et Cc (2).

Le 20/09/88, il restait encore en vie 1 Gs, 1 Ar, 1 Cc et les herbacées locales non recensées ; le 28/09/88, il ne restait plus de ligneux.

Le 03/11/88, jour du bilan, on dénombreait encore en vie pour les herbacées uniquement : 41 éclats de souche de Sr en 2 D, 4 H, 4 P et 4 T, 1 de Vn en 4 L, 24 de Sp en 2 J, 4J et 4 R, 17 de Pv en 2 H, 4 F et 4 N et 1 de Cc en 4 T. Ce pied de Cc avait même épié avant le bilan.

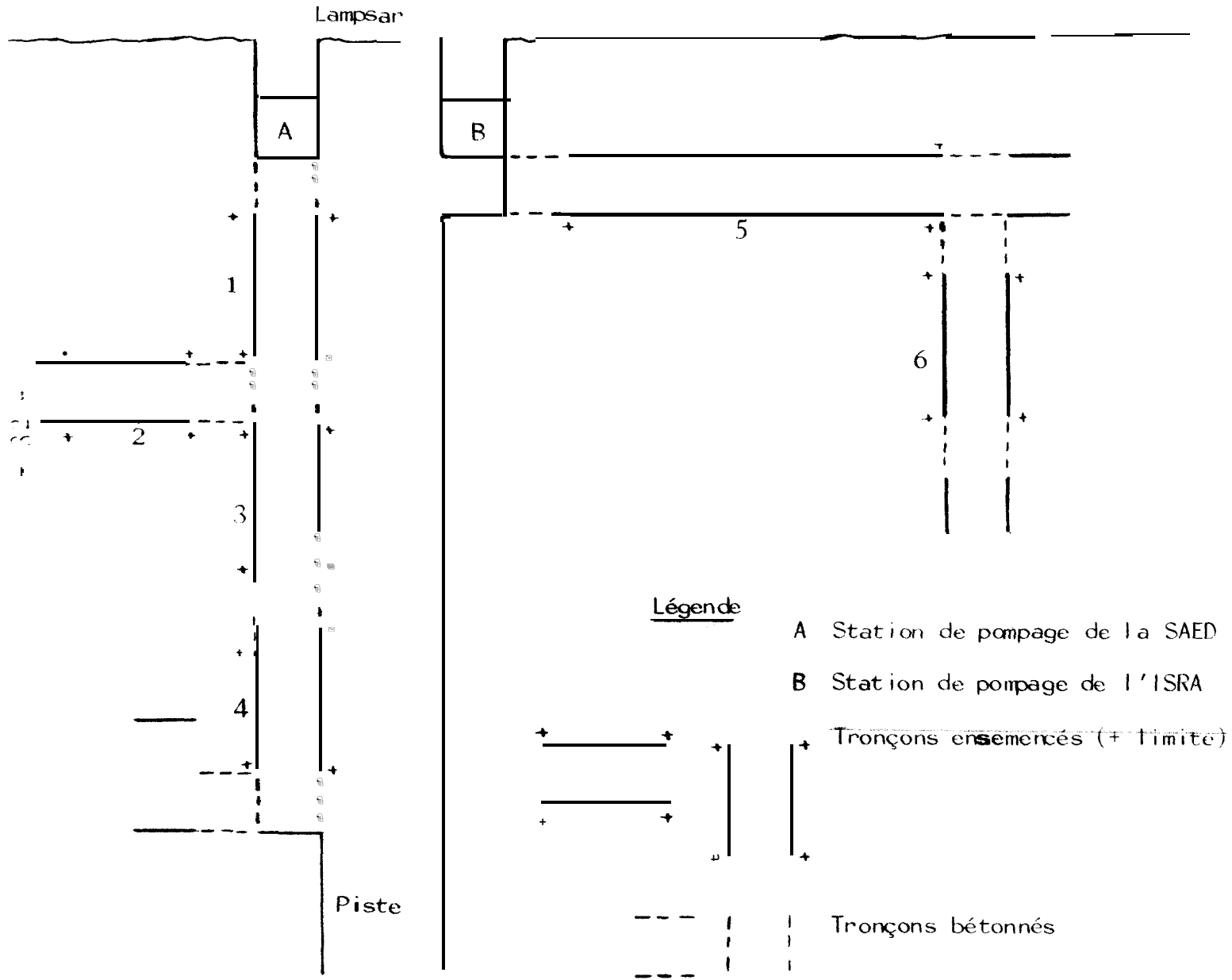
Site 5 : Bordures des canaux d'irrigation à Ndiol (Figure 10)

A Kaédi (République Islamique de Mauritanie) et à la Station ISRA de Fanaye, le Macroptilium lathyroides, à la suite d'introduction, pousse naturellement en bordure des canaux d'irrigation et des drains. Dans ces deux localités, cette légumineuse fourragère en mélange avec d'autres herbacées, est exploitée par fauche pour l'affouragement des animaux de case. Ainsi, il a été décidé de l'introduire à Ndiol où l'herbe des canaux est exploitée soit par pâturage soit par fauche.

Des poquets ouverts à l'humidité sont ensemencés sans refermeture en Macroptilium lathyroides (MI) de bas en haut sur les 2 bordures des canaux en 3 séries :

- 1ère série : 27/07/88 sur les tronçons 1 et 2 ;
29/07/88 sur les tronçons 3, 4, 5 et 6 ;

Figure 10 : Bordures de canaux d'irrigation à Ndiol



- 2^{ème} série : 12/08/88 sur tous les tronçons 1, 2, 3, 4, 5 et 6 ;
- 3^{ème} série : 31/08/88 sur tous les tronçons également 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

Les levées des 1^{ère} et 2^{ème} séries furent très bonnes ; quant à la 3^{ème} série, la levée fut très mauvaise en raison de l'irrégularité des pluies en Septembre et de sa situation haute par rapport au niveau d'eau dans les canaux. Les conditions d'humidité requises pour qu'il y ait germination n'ont pas été rencontrées dans la plupart des cas.

Le Macroptilium lathyroides des 1^{ère} et 2^{ème} séries de semis s'est développé normalement. Par endroit, s'il n'a pas été brouté, il a bouclé son cycle bien avant le jour du bilan, le 03/11/88. Le jour du bilan, le MI brouté ou après dissémination des graines, était encore bien vert. Ainsi on pouvait encore observer? jeunes feuilles, jeunes rameaux, fleurs, gousses vertes, gousses mûres mais non éclatées. Chaque pied continue à produire du fourrage tant que l'humidité du sol ne l'aura pas fait défaut.

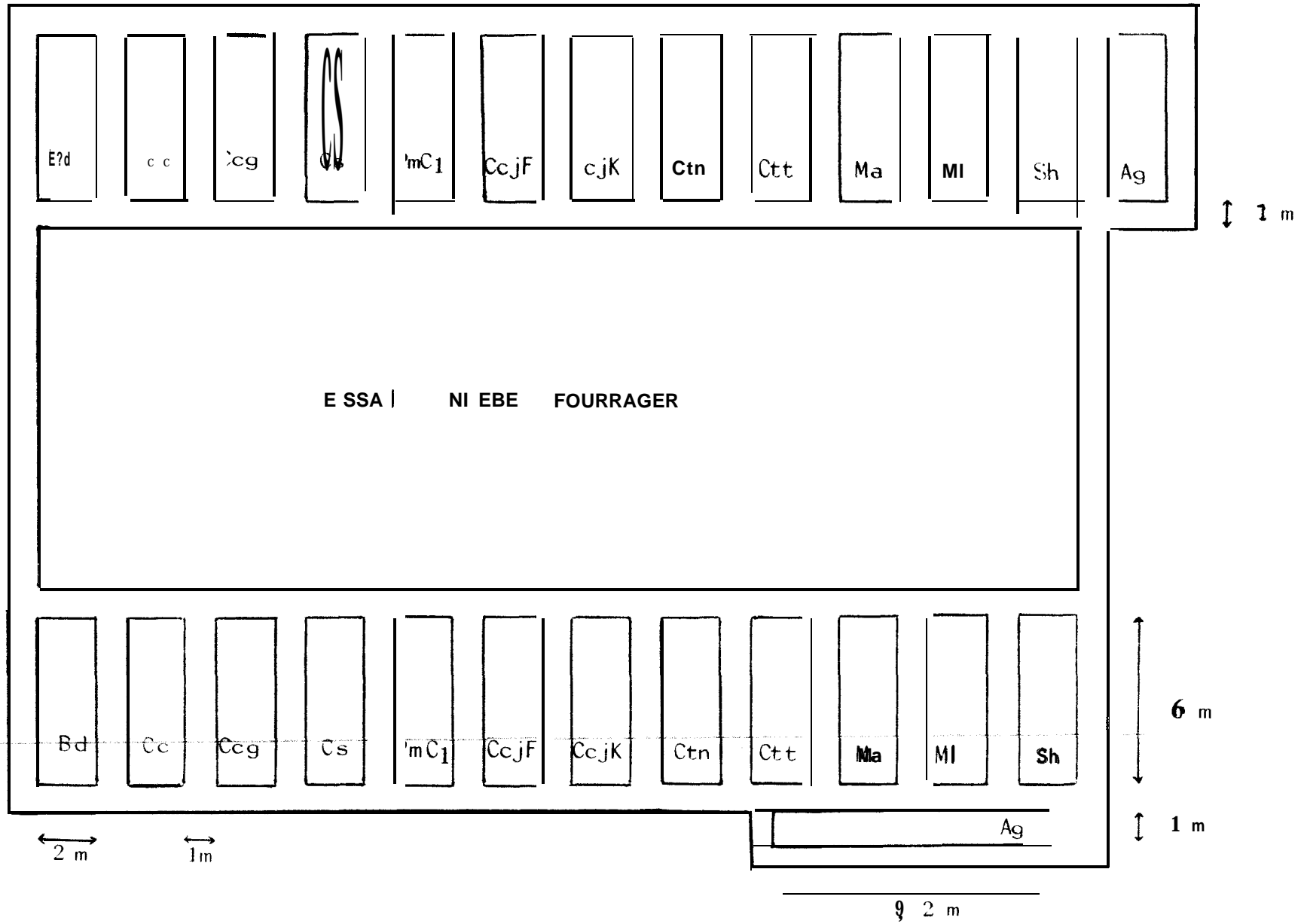
Site 6 : Friche à la Station ISRA de Ndiol (Figure 11).

Ce site a réuni plusieurs espèces fourragères. L'objectif était de constituer une collection et d'apprécier sommairement le comportement des différentes espèces dont certaines sont utilisées dans les essais de restauration, sur ce type de terrain.

Le terrain (40m x 30m) incliné et très hétérogène, a été divisé en 3 parties suivant la teneur en argile : une partie très argileuse en bas du site, une autre moins argileuse en haut du site et une troisième partie intermédiaire entre les 2 précédentes. La partie intermédiaire a été occupée par un essai de niébé fourrage qui ne fait pas partie des essais de restauration.

Espèces : Brachiaria decumbens (Rd), Cenchrus ciliaris (Cc), Cenchrus ciliaris gayndah (Ccg), Cenchrus setigerus (Cs), Panicum maximum C1 (Pm C1), Cajanus cajan Fi II Fi II (CcJ F), Cajanus cajan Kaédi (CcJK), Clitoria ternatea à graines noires (Ctn), Clitoria ternatea à graines tachetées (Ctt), Macroptilium atropurpureum (Ma), Macroptilium lathyroides (MI), Stylosanthes hamata (Sh) et Andropogon gayanus (Ag). Cette

Figure 11 : Répartition des différentes espèces (site 6)



dernière espèce a été rajoutée après que les autres espèces aient été mises en place ; d'où une position curieuse sur le site (Fig. 11).

Chaque espèce est répétée 2 fois en haut et en bas du site sur des parcelles de 12 m² (6 m x 2m) sauf Andropogon gayanus qui occupe 2 parcelles de 1, 2m x 0,2m et de 0m x 2m respectivement en haut et en bas.

La mise en place a été réalisée par semis le 17/08/88 à 40cm x 40cm pour toutes les espèces sauf l'Andropogon gayanus qui a été implanté le 31/08/88 par repiquage d'éclats de souche également à 40 cm x 40 cm. Tous les poquets ensemencés en bas du site, ont été refermés avec du sable de diéri. Dans la soirée du 17/08/88, une pluie diluvienne de 78,5 mm s'est abattue dans Ndiol provoquant l'inondation de la répétition du bas et la moitié de celle du milieu.

La levée a été bonne dans l'ensemble en haut, mauvaise en bas du site sauf Sh qui a mal levé aussi bien en bas qu'en haut du site ; Bd a bien levé sur les deux situations.

Après la levée, la plupart des espèces ont souffert pour leur développement de l'irrégularité des pluies et de leur faiblesse à partir de la 3ème décade d'Août jusqu'à fin Septembre et des caractéristiques du site lui-même : site moins argileux à argileux et fort incliné. Ces caractéristiques du site ne permettaient pas une bonne infiltration de l'eau de pluie (fort ruissellement). Ainsi les différentes espèces ont eu à souffrir de manière variable d'une certaine insuffisance d'humidité dans le sol.

Malgré ce mauvais développement général, certaines tiges et certains pieds sont parvenus à boucler leur cycle avant la date du bilan (03/11/88) ; ce sont cc, Ccg, Cs, PmC1, Ma et Ml. D'autres portaient des fleurs lors du bilan : Ctn, itt et Sh. Le Bd, jusqu'au bilan, n'avait pas encore épié ; cependant ce fut la seule plante qui a donné satisfaction sur le plan du comportement végétatif ; toute la parcelle du bas était entièrement recouverte avant le bilan et était encore toute verte le jour du bilan.

Andropogon gayanus a très mal repris surtout en haut et au moment du bilan, il ne restait encore en vie que quelques éclats de souche sur la répétition du bas.

Site 7 : Diéri à la Station ISRA de Ndiol

1. Semis en sec à la volée

Date : 13/07/88.

Espèces : Ca janus ca jan Kaédi (Ccjk) et Macroptilium lathyroides (MI).

Bandes : Fil : 1,5 et 7 ; Ccjk : 2,4 et 8.

Le semis a été réalisé en bordure des billons mais la plupart des graines se sont retrouvées dans le sillon car il s'agit d'un site sablonneux.

Le 08/08/88, des levées de Ccjk et MI ont été observées. Ensuite MI et Ccjk se sont développés normalement mais moins vite que sur d'autres sites comme par exemple Lampsar Khant et le champ d'Abdou Biressy SOW du village de Ndiol Peuth, sûrement plus fertiles. Des fleurs ont été observées le 20/09/88 sur le MI qui a en suite fructifié et disséminé ses graines.

Le jour du bilan, le 04/11/88, on a observé surtout des plants de MI et Ccjk desséchés avec quelques rares pieds de MI encore en vie mais sans feuille.

2. semis en humide et en poquets d'herbacées et de ligneux fourragers.

Date : 17/08/88.

Espèces : les mêmes qu'à Diaoudoum "dune".

Prétraitement des semences : le même qu'à Diaoudoum "dune".

Bandes : Ligneux : 3 ; herbacées : 1,5 et 7.

Le semis s'est fait en lignes perpendiculaires à l'allongement des bandes ici composées seulement de complexes sillon-billon toujours disposés en quinconce.

Le 25/08/88, des levées de 4 ligneux : Aa, Gs, As et PI et de 6 herbacées : Ma, MI, Ctt, Ccjk, Cc et Cs ont été observées ; le 02/09/88, celle de Ctn a été également observée.

Le 18/10/88, les plants de ligneux ayant levé, étaient tous moribonds et le jour du bilan (04/11/88), on a recensé aucun ligneux encore en vie.

Chez les herbacées, il restait encore en vie le jour du bilan que 4 espèces : Ma, Ctt, Ml et Ccjk avec très peu de feuilles et parfois même sans feuille.

Sur ce site, la végétation naturelle herbacée était abondante rendant difficile l'identification des introductions surtout les Cenchrus en l'absence d'épillet aussi les concurrençant très fort. D'une manière générale, les herbacées ayant levé sur ce site se sont mal développées.

3. Repiquage d'herbacées et plantation de ligneux fourragers.

Date : 29/08/88.

Espèces : Ligneux : les mêmes qu'à Di aoudoum "dune" et des mêmes provenances.

Herbacées : Cenchrus ciliaris (Cc), Cenchrus ciliaris gayndah (Ccg), Cenchrus setigerus (Cs) et Andropogon gayanus (Ag). Les Cenchrus proviennent de la pépinière faite à l'ISRA/Saint-Louis alors que Andropogon gayanus provient du site même.

Bande : Ligneux : 6 ; herbacées : 2, 4 et 8.

Les ligneux ont, été plantés uniquement dans les sillons alors que les éclats de souche des graminées ont été repiqués comme d'habitude en lignes perpendiculaires à l'allongement des bandes.

Le 09/09/88, on a recensé en vie chez les ligneux : Aa (4/4), Gs (4/4), As (2/2), Ar (2/2), Ll (1/1), Pl (1/2), Pj (2/2) et Zm (2/2), soit un total de 18/19 ; chez les graminées, on a également dénombré à la même date : Ag (61 éclats de souche), Cc (15), Ccg (20) et Cs (20). Le 20/09/88, 1 Gs et 1 Ar- ont été trouvés morts.

Andropogon gayanus a mal repris sur ce site comme le confirme d'ailleurs les chiffres du recensement effectué le jour du bilan (04/11/88) : Ag (24 éclats de souche encore en vie), Cc (10), Ccg (15) et Cs (14) pour les graminées et Aa (4/4 plants), Gs (3/4), Ar (1/2), Pj (2/2), Ll (1/1) et Zm (2/2) pour les ligneux.

A côté de cet essai de restauration, une parcelle de 40 m x 20 m a été aménagée afin d'abriter le même essai que celui de la friche à la

Station ISRA de Ndiol (site 6) mais cette fois sans répétition, et un autre essai de mise en place et de comportement de cactus inerme (Opuntia sp.) sur ce type de site. Ces essais font partie des essais de restauration.

La parcelle a été divisée en 3 parties, une pour l'essai de collection et de comportement du type du site 6, une autre pour un essai niébé fourrager ne faisant pas partir des essais de restauration et enfin une autre pour l'essai cactus (Figure 12).

Espèces : Les mêmes que celles utilisées sur le site 6 (friche à la Station ISRA de Ndiol) et des mêmes provenances, plus le cactus inerme qui provient du voisinage du Jardin d'Essais de l'ISRA/Saint-Louis.

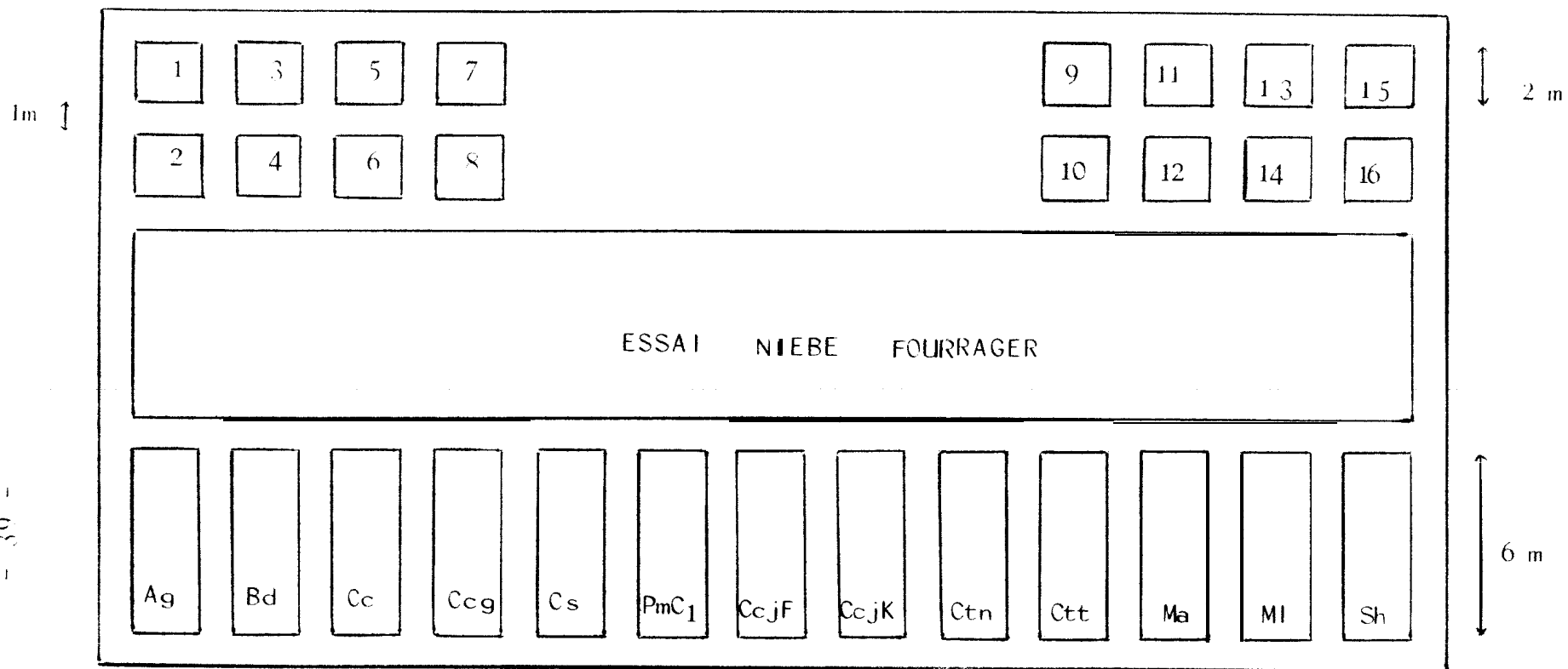
La mise en place a été effectuée par semis à 40 cm x 40 cm le 17/08/88 pour toutes les espèces sauf l'Andropogon gayanus qui a été implanté le 31/08/88 également à 40 cm x 40 cm par repiquage d'éclats de souche, l'ensemble sur des parcelles unitaires de 12 m² (6m x 2m).

Dans l'ensemble la levée n'a pas été bonne surtout pour Bd, Cc, Ccg, Cs, Ctt et Shici les différentes espèces ont eu à souffrir moins de l'insuffisance des pluies et de leur irrégularité à partir de la 3ème décade d'août jusqu'à fin Septembre que dans le site 6.

Le comportement végétatif a été décevant dans l'ensemble. Néanmoins avant le bilan, les quelques pieds de Cenchrus (Cc, Ccg, et Cs) portaient des épis. Quant aux légumineuses, quelques unes portaient des fleurs le jour du bilan (04/11/88).

Le Macroptilium atropurpureum qui s'était le mieux comporté jusqu'au 04/10/88, a été entièrement ravagé par un essaim de criquets qui s'étaient abattus sur la Station le 05/10/88. Quant aux autres légumineuses, elles ont été très légèrement touchées par les criquets. Il eut une tentative de reprise mais sans succès réel du fait des attaques de criquets qui se sont poursuivies. Le Macroptilium lathyroides a été par la suite également très attaqué par ces insectes aussi bien d'ailleurs sur ce site que sur les autres sites où il s'est bien développé (sites 5 et 9).

Figure 12 : Dispositif d'implantation de différentes espèces fourragères et de cactus inerme (proximité du site 7)



1ère série		2ème série	
1	jfcl	9	jrcl
2	jfdl	10	jrdl
3	jfcb	11	jrdb
4	jfdb	12	jrdb
5	vfcl	13	vrcl
6	vfdl	14	vrdl
7	vfcdb	15	vrdb
8	vfdb	16	vrdb

L'Andropogon gayanus a moyennement repris sur ce site ; ainsi sur un total de 96 éclats de souche repiqués le 31/08/88, on a dénombré le jour du bilan (04/11/88), 57 éclats encore en vie et dont certains **portaient des épis.**

Concernant le cactus inerme, 2 types de raquettes ont été utilisées : de jeunes raquettes (n'ayant pas rejeté) et de vieilles raquettes (ayant rejeté au moins une fois). Une première série a été coupée en fin d'après-midi du 08/08/88 et implantée dans la matinée du 09/08/88 alors qu'une seconde série a été coupée également en fin d'après-midi du 09/08/88 et implantée le 17/08/88 dans la matinée après donc ressuyage et cicatrisation.

Sur le site, après labour, des parcelles unitaires de 4m² (2m x 2m) ont été délimitées. Sur les 16 parcelles élémentaires, des buttes ont été façonnées sur 8 parcelles unitaires et, sur les 8 autres, le labour a été laissé tel quel.

Les raquettes ont été couchées et plantées debout sur labour et sur buttes. En associant types de raquettes, types de préparations du sol et les 2 modes de mise en terre, 16 combinaisons ont été réalisées. Ce sont : jfcl, jfdl, jfcb, jfdb, vfc l, vfdl, vfcb et vfdb pour la 1ère série et jrcl, jrcl, jrdb, jrdb, vrcl, vrcl, vrcb et vrdb pour la seconde série avec comme signification :

j = jeune (raquette)	c = couchée
v = vieille (")	d = debout
f = fraîche	l = labour
r = ressuyée	b = butte

Exemples :

jfcl = jeune raquette fraîche couchée sur labour.

vrdb = vieille raquette ressuyée debout sur butte.

Remarques : Les vieilles raquettes ont dès la récolte été débarrassées de leurs rejets.

Les buttes ont été façonnées après labour de la parcelle d'essai.

Concernant la 1^{ère}, des débuts d'enracinement ont été observés le 25/08/88 ; des débuts de rejet l'ont été également à la même date mais uniquement sur les vieilles raquettes debout sur labour et buttes. Dans la 2^e série, des débuts d'enracinement et de rejet sur les vieilles raquettes debout sur labour et buttes ont été observés le 02/09/88.

Le 20/09/88, des débuts de rejet ont enfin été observés sur les jeunes raquettes des 2 séries aussi bien sur labour que sur buttes.

Il apparaît ainsi que les vieilles raquettes fraîches ou ressuyées, debout sur labour ou sur buttes rejettent plus rapidement (après 16 et 17 jours respectivement pour les 1^{ère} et 2^e séries). Il en est d'ailleurs de même pour les débuts d'enracinement.

Le 04/11/88, jour du bilan, les rejets ont été recensés par raquette mère (Tableau 4). L'examen du tableau 4 fait apparaître que :

- a/ - pour le même nombre de raquettes mères, 72 par série, la 1^{ère} série a produit plus de rejets que la seconde, 133 contre 105 ; le ressuyage et ou le décalage des dates d'implantation doivent être à l'origine de cette différence ;
- b/ - l'ensemble des raquettes debout sur labour et buttes a rejeté plus que l'ensemble des raquettes couchées sur labour et sur buttes : 146 contre 93 ; beaucoup de raquettes mères couchées sur buttes étaient tombées des buttes et n'ont pas été remises à leur place afin de ne pas compromettre leur enracinement et la production de rejets ;
- c/ - les vieilles raquettes rejettent plus que les jeunes raquettes : 82 contre 52 dans la 1^{ère} et 83 contre 22 soit 165 contre 74 pour l'ensemble.
- d/ - les rejets obtenus sur buttes l'emportent sur ceux obtenus sur labour : 133 contre 106 ; en décomposant ces totaux, les buttes l'emportent toujours sur le labour : debout sur buttes 82 contre 64 à debout sur labour et couchées sur buttes 51 contre 42 à couchées sur labour ; néanmoins debout sur labour l'emporte sur couchées sur buttes : 64 contre 51.

Tableau 4 : Essai cactus inerme : nombre de rejets observés

1ère SERIE			2ème SERIE		
Parcelles unitaires	Raquettes mères	Nbre de rejets/ raquette mère	Parcelles unitaires	Raquettes mères	Nbre de rejets/ raquettes mère
1 jfel	1	2	9 jrcl	1	2
	1	1		2	1
	7	0		6	0
Total	<u>9</u>	<u>3</u>		<u>9</u>	<u>4</u>
2 jfdl	4	3	10 jrdl	2	1
	3	2		7	0
	2	1			
Total	<u>9</u>	<u>20</u>	Total	<u>9</u>	<u>2</u>
3 jfcb	1	3	11 jrcb	2	1
	1	2		7	0
	2	1			
Total	<u>9</u>	<u>7</u>	Total	<u>9</u>	<u>2</u>
4 jfdb	2	5	12 jrdb	2	3
	2	3		2	2
	2	2		4	1
	2	1		1	0
Total	<u>9</u>	<u>22</u>	Total	<u>9</u>	<u>14</u>
5 vfel	1	4	13 vrcl	2	3
	2	3		4	2
	4	2		1	1
Total	<u>9</u>	<u>20</u>	Total	<u>9</u>	<u>15</u>
6 vfdl	2	3	14 vrdl	6	3
	5	2		3	2
Total	<u>9</u>	<u>18</u>	Total	<u>9</u>	<u>24</u>
7 vfcb	2	3	15 vrcb	2	4
	6	2		1	3
Total	<u>9</u>	<u>19</u>	Total	<u>9</u>	<u>23</u>
8 vfdb	2	4	16 vrdb	1	4
	3	3		1	3
Total	<u>9</u>	<u>25</u>	Total	<u>9</u>	<u>21</u>

Il apparaît donc que :

- les vieilles raquettes sont plus indiquées que les jeunes raquettes car rejetant plus rapidement et produisant plus de rejets ;
- la plantation debout sur buttes et même sur labour est intéressante ; une interrogation s'impose à ce niveau : est-ce que la différence observée entre les plantations debout, sur labour et debout sur buttes (64 contre 52) justifie le travail de façonnage des buttes nécessaire après labour ? Une expérimentation dans ce sens s'avère indispensable avec en plus l'introduction du travail de façonnage de buttes sans labour préalable.

Site 8 : Bord de mare temporaire du village de Ndiol Peuhl

1. Semis en sec à la volée

Date : 13/07/88.

Espèces : Cajanus cajan Kaédi (CcJK) et Macroptilium lathyroides (MI).

Bandes : MI : 1 et 5 ; CcJK : 2 et 4.

Comme à Dioudoum "dune", le semis a été réalisé en bordure des billons.

Les premières levées de MI et CcJK ont été observées le 08/08/88 sur les bandes ensemencées correspondantes.

Le 20/09/88, des fleurs ont été observées sur certains pieds de MI et le 07/10/88, aucun plant de CcJK n'a été observé. Peu de pieds de MI sont parvenus à boucler leur cycle du fait de la fréquentation du site par les animaux venant s'abreuver dans la mare.

Les 18/10/88 et 03/11/88 (date du bilan), seuls de fragments de tiges de MI encore en vie ont été observés en 1C, 1E, 5E et 5G.

2. Semis en humide et en poquets d'herbacées et de ligneux fourragers

Date : 16/08/88.

Espèces : les mêmes qu'à Dioudoum "dune".

Bandes : ligneux : portions 3A et 3E ; herbacées : 1 et 5.

Prétraitement des semences : le même que sur les sites précédents.

Le semis a été effectué en lignes perpendiculaires à l'allongement des bandes.

Les premières levées de Gs, Aa, Pl et As pour les ligneux et de Cc, Ccg, Cs, Ma, Ml, Ctn et Ctt ont été observées le 25/08/88. Sur ce site il était difficile de reconnaître les Cenchrus semés des graminées naturel les tous encore à l'état végétatif. Les Acacia semés de ceux poussant naturellement sur ce site très fréquenté par les animaux dont les bouses constituent un moyen de dissémination des graines et dont celles des Acacia dans ce cas particulier.

Le 02/09/88, on a dénombré chez les ligneux 2 Gs, 2 Ll, 1 As et 1 Pl alors que chez les herbacées, les mêmes que ci-dessus ont été retrouvées. Le 18/10/88, on a observé aucun ligneux; quant aux herbacées, elles étaient toutes présentes.

Le 03/11/88, jour du hivan, on a observé 5 poquets de Ml, 8 de Ma, 7 de Ctt, 1 de Cc et 2 de Ccg parmi les herbacées et 1 Gs parmi les ligneux. Ml et Ma retrouvés le jour du bilan ont auparavant été fort broutés.

3. Repiquage d'herbacés et plantation de ligneux fourragers.

Date : 29/08/88.

Espèces : Ligneux : les mêmes qu'à Diaoudoun "dune" et de mêmes provenances.

Herbacées: Cenchrus ciliaris (Cc), Cenchrus ciliaris gayndah (Cc~), Cenchrus setigricus (Cs) et Andropogon gayanus (Ag). Les Cenchrus provenant de la pépinière de l'ISRA/Saint-Louis et l'Andropogon gayanus des environs du site 9.

Bandes : Ligneux : portion : 3 C ; herbacées : 2 et 4.

Le repiquage et la plantation ont été réalisés en lignes perpendiculaires à l'allongement des bandes.

Le 09/09/88, sur 8 plants de ligneux plantés (1 plant/espèce), on a observé encore en vie, Pl, Aa, Ll, Zm, Ar et Zm alors que des éclats de souche des 4 herbacées ont été également retrouvés en vie.

Le 18/10/88, on a dénombré seulement 3 plants de ligneux : Ll, Pj et Zm ; les graminées étaient toujours présentes mais en nombre moindre par rapport au 09/09/88.

Le 03/11/88, jour du bilan, on a retrouvé en vie Ll, Zm et Pj chez les ligneux, tous broutés à ras et 13 et 21 éclats de souche respectivement chez Ag et les Cenchrus.

Site 0 : Champ d'Abdul Binessy SOW. du village de Ndio Paulh.

1. semis en sec à l'a volée

Date : 13/07/88.

Espèces : Macroptilium lathyroides (MI) et Cajanus cajan Kaédi (Ccj K)

Bandes : 1, 5 et 7 ; Ccj K : 2 et 4.

Le semis a été effectué en bordure des bilions.

Les premières levées ont été observées le 08/08/88 pour les 2 légumineuses.

Le 20/09/88, on a noté le bon comportement de ces deux espèces avec certains plants de Ccj K dépassant 30 cm de hauteur et MI en floraison - fructification. Le 28/09/88, certaines gousses mûres de MI ont été trouvées éclatées.

Le 07/10/88, des débuts de fêtrissement ont été observés chez Ccj K et le jour du bilan (03/11/88), MI était en dessèchement avancé alors CcjK était complètement desséché. C'est sur ce site que les 2 légumineuses se sont le mieux comportées.

2. Semis en humide et en poquets d'herbacées fourragères.

Date : 16/08/88.

Espèces : Herbacées : Les mêmes qu'à Diaoudoum "duné", pas de semis ni de plantation de ligneux car ce site est un champ.

Bandes : 2 et 4.

Le semis a été réalisé en lignes perpendiculaires à l'allongement des bandes.

Le 25/08/88, sur les 10 espèces semées, seul Desmanthus virgatus (Dv) n'avait pas encore levé.

Sur ce site les Macroptilium (Ma et MI) se sont bien développés et le 20/09/88, des fleurs ont été observées sur MI. Les 07/10/88 et 18/10/88, on a observé des fleurs et des gousses respectivement chez Ctn et Ma. Le 07/10/88 également, on a observé les attaques des criquets surtout sur Ma et MI.

Le 03/11/88, jour du bilan, les Cenchrus n'ont pas été observés contrairement aux légumineuses qui étaient encore en vie surtout le Stylosanthes hamata qui était en pleine floraison. Le MI quoique brouté à ras par endroit tentait de repartir par la production de nouveaux rameaux et feuilles.

3. Repiquage d'herbacées fourragères

Date : 29/08/88.

Espèces : Herbacées : les mêmes qu'au site précédent (site 8) et de mêmes provenances sauf Ag qui provient du site 7 et des alentours de ce site même.

Bandes : 2 et 4.

Comme sur les autres sites, le repiquage a été réalisé en lignes perpendiculaires à l'allongement des bandes.

Le 09/09/88, on a recensé encore en vie 17 éclats de souche de Cc, 15 de Ccg, 16 de Cs et 21 de Ag. De cette date au bilan (03/11/88), des éclats ont péri alors que d'autres se sont développés jusqu'à épier.

Le dénombrement définitif le jour du bilan, a donné : 10 éclats de souche de Cc encore en vie, 13 de Ccg, 10 de Cs et 12 Ag.

Site 10 : Bordure de drain au village de Ndinlpeuh

Sur ce site, 3 parties ont été aménagées : une partie basse à

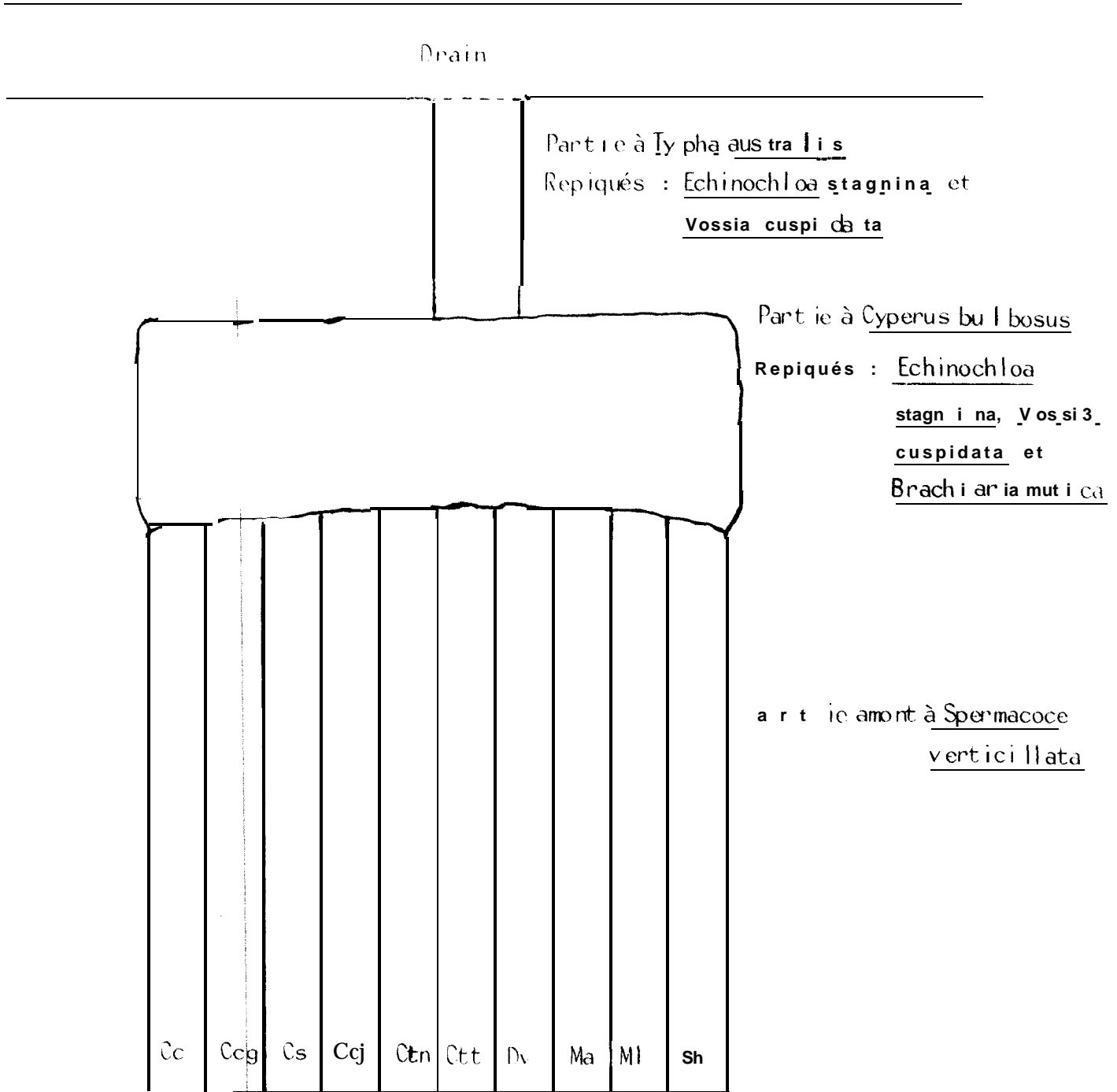
Typha australis prédominant, une partie intermédiaire à Cyperus bulbosus dominant et une partie amont où Spermacoce verticillata est bien présent (Figure 13).

Les travaux s'y sont succédés comme suit :

- le 29/06/88 : faucardage des Cyperus, Typha et autres herbacées ; repiquage de Vossia cuspidata et Echinochloa stagnina (bourgou) sur les parties à Typha et Cyperus ; l'Echinochloa a été récolté de la bourgoutière du Projet Buffles à Makhana alors que le Vossia l'a été du drain même, du Lampsar à Makhana et d'un canal d'irrigation à Savoigne ;
- le 30/06/88 : suite et fin du faucardage de la partie à Cyperus ;
- le 01/07/88 : repiquage de Brachiaria mutica en provenance de l'ISRA/Sanga Ikam uniquement sur la partie à Cyperus ;
- le 10/08/88 : refaucardage de la partie à Cyperus ;
- le 11/08/88 : refaucardage de la partie à Cyperus (suite et fin) et repiquage de Brachiaria mutica de provenance de la Station ISRA de Fanaye, sur certaines parties vides ;
- le 12/08/88 : débroussaillage de la partie amont du site à Spermacoce verticillata ;
- le 17/08/88 : semis de Cenchrus ciliaris, Cenchrus ciliaris gayndah, Cenchrus setigerus, Cajanus cajan Kaédi, Citrobia ternatea à graines noires, Citrobia ternatea à graines tachetées, Desmanthus virgatus, Macroptilium lathyroides, Macroptilium atropurpureum et Stylosanthes hamata sur la partie amont du site ; chaque espèce a été semée sur une ligne en poquets distants d'environ 1m ; les derniers poquets dans la partie argileuse ont été refermés avec du sable diéris.

Toutes ces espèces ont levé sauf Sh et Dv ; leur développement n'a pas été fameux sur ce site ; cependant, lors du bilan, le 03/11/88, quelques picots broutés et bien en verts de Ma et MI ont été retrouvés. Un seul poquet de Cc a échappé aux animaux et s'est bien développé.

Figure 13 : Dispositif d'implantation des introductions sur le site 10



Brachiaria mutica, Vossia cuspidata et Echinochloa stagnina se sont relativement bien développés dans la partie à Cyperus et les deux derniers moins dans la partie à Typha. Echinochloa stagnina et Vossia cuspidata étaient en épiaison au moment du bilan.

Les 08, 09 et 10/11/88, la partie à Cyposus a été débarrassée de toutes les mauvaises herbes, en vue d'une estimation de la production de chacune des trois espèces.

Le 13/11/88, en présence de M. Gabriel BOUDET, la production fourragère par espèce a été estimée uniquement sur la partie à Cyperus; les productions estimées (sur parcelle unitaire de 1 m² par espèce) suivantes ont été obtenues :

- Echinochloa stagnina : 750 g m.v/m² et 325 g foin/m² après séchage au soleil;
- Vossia cuspidata : 300 g m.v/m² et 150 g de foin/m² après séchage au soleil;
- Brachiaria mutica : 275 g m.v/m² et 125 g de foin/m² après séchage au soleil; ainsi sur une parcelle totalement infestée par Cyperus bulbosus notamment, on passe au bout de quatre mois et demi à ces productions,

VI I - CONCLUSION ET COMMENTAIRES :

Le travail ainsi réalisé, a été exécuté par un seul permanent, le Chercheur Responsable du Programme Cultures Fourragères/Fleuve et de la main-d'oeuvre temporaire recrutée chaque fois si nécessaire dans les villages les plus proches des sites. Il a fallu au cours de ce même hivernage, être toujours sur place pour suivre la pluviométrie, recruter de la main-d'oeuvre temporaire aux moments nécessaires, être présent et participer à l'exécution de tous les travaux et suivre l'évolution de toutes les introductions; de plus, il a fallu se rendre à Dakar 4 fois (13 jours) dans le cadre du Projet C. E. E au cours de ladite période. L'imprévisibilité des pluies n'ayant pas permis d'exécuter les travaux chronologiquement comme l'on aurait souhaité et les missions sur Dakar (4 missions de 13 jours de Juillet à Septembre) ont fait que la 3ème série de mise en place prévue, n'a pu être réalisée; d'ailleurs c'est lors d'une mission à Dakar du 21 au 24/09/88 que la dernière pluie de l'hivernage 88 est tombée sur le Delta du Fleuve Sénégal, le 21/09/88.

Concernant le choix des sites, il a manqué une seule situation, une zone de drainage, pour recouvrir l'ensemble des situations auxquelles on s'intéresse dans la zone du Delta.

Sur les sites aménagées à la charrue et à la sous-soleuse (billonnage et sous-solage), les plupart des espèces ligneuses et herbacées qui ont survécu jusqu'au bilan sont celles qui ont été implantées dans les sillons, les amonts et avals proches des raies de sous-solage, sur les raies de sous-solage et les inter-raies. La survie des introductions sur ces emplacements privilégiés justifie amplement la nécessité d'exécuter ce travail afin de mettre de son côté le maximum de chance de réussite dans les travaux de restauration. Ces bandes travaillées et disposées en quinconce s'avèrent ainsi indispensables. De plus, c'est sur les bandes travaillées et les avals proches des billons que la végétation naturelle qui s'installe, se concentre le plus. Ainsi des estimations de biomasse effectuées dans le champ d'Abdou Biressy SOW (site 9) et à Lampar Khant (site 3), ont donné les chiffres ci-après :

- Champ d'Abdou Biressy SOW : *impluvium* : 100 g foin/m² (in : herbe sèche sur pied) ;

bordure avale du billon : 180 g foin/m² ;

bande sous-solée : 200 g foin/m² ;

- Lampar Khant : *impluvium* : 200 g foin/m² ;

bordure avale du billon : 350 g foin/m².

Les résultats obtenus en bordure du drain (site 10) sont plus que satisfaisants ; d'une parcelle totalement infestée surtout de Cyperus et par conséquent à production nulle à très faible pour le bétail, l'on a obtenu après faucardage, repiquage des espèces ci-après et au bout, d'un seul hivernage :

- Echinochloa stagnina : 325 g foin/m² ;

- Vossia cuspidata : 300 g foin/m² ;

- Brachiaria mutica : 125 g foin/m².

Toutes les espèces pérennes et ayant survécu jusqu'au bilan, sont sur des sites clôturés ou non clôturés. Celles des premiers sites vont être soumises aux rigueurs de la longue saison sèche alors que celles des seconds sites seront soumises aux rigueurs de la longue saison sèche et à l'exploitation intensive et abusive des animaux au pâturage. Tendront-elles bon

Jusqu'au prochain hivernage ? De même pour les espèces qui sont parvenues à boucler leur cycle jusqu'à dissémination de leurs semences, à quel taux vont-elles recoloniser les sites où il y a eu dissémination de leurs semences lors du prochain hivernage ? Deux inventaires s'avèrent donc indispensables pour répondre à ces 2 interrogations dont le 1er en fin de saison sèche (Fin Mai 89) et le 2^e après l'installation de l'hivernage 89.

Pour des essais orientatifs, malgré les 2 interrogations précédentes, les résultats obtenus quoique variables suivant les sites et les espèces, peuvent être qualifiés de satisfaisants. Ils nourrissent l'espoir et démontrent que par une recherche poussée sur les techniques d'aménagement, de mise en place et le choix d'espèces locales et ou exotiques, on parviendra à des conclusions qui mises en pratique, permettront à certains sites de mieux profiter au bétail par une production fourragère accrue et améliorée sur le plan qualitatif et à d'autres de devenir de véritables pâturages comme ils ne l'ont jamais été auparavant.

BIBLIOGRAPHIE :

BOUDET (G.), CARRIERE (M.), CHRISTY (P.), GUERIN (H.), LE JAN (C.), WEDOUD Ould (C.), PROM TEP (S.) et REISS (D.) - Pâturage et élevage au Sud de la Mauritanie (Kaédi). Etude intégrée sur les pâturages, leur conservation et leur restauration, le cheptel et les éleveurs - I E M V T, 1987 - 282 p.

BOUDET (G.) - Restauration de parcours sahéliens : rapport de mission au Sénégal du 26 Juin au 3 Juillet 1988 ; 21 p.



Photo 1 : Bandes travaillées (complexes sillon-billon disposés en quinconce) et impluviums dénudés (site 1 ; Juillet 88).



Photo 2 : Paspalum vaginatum sur flanc de billon (site 1 ; Septembre 88).



Photo 3: Sesuvium portulacastrum sur flanc de billon (site 1 ; Septembre 88).

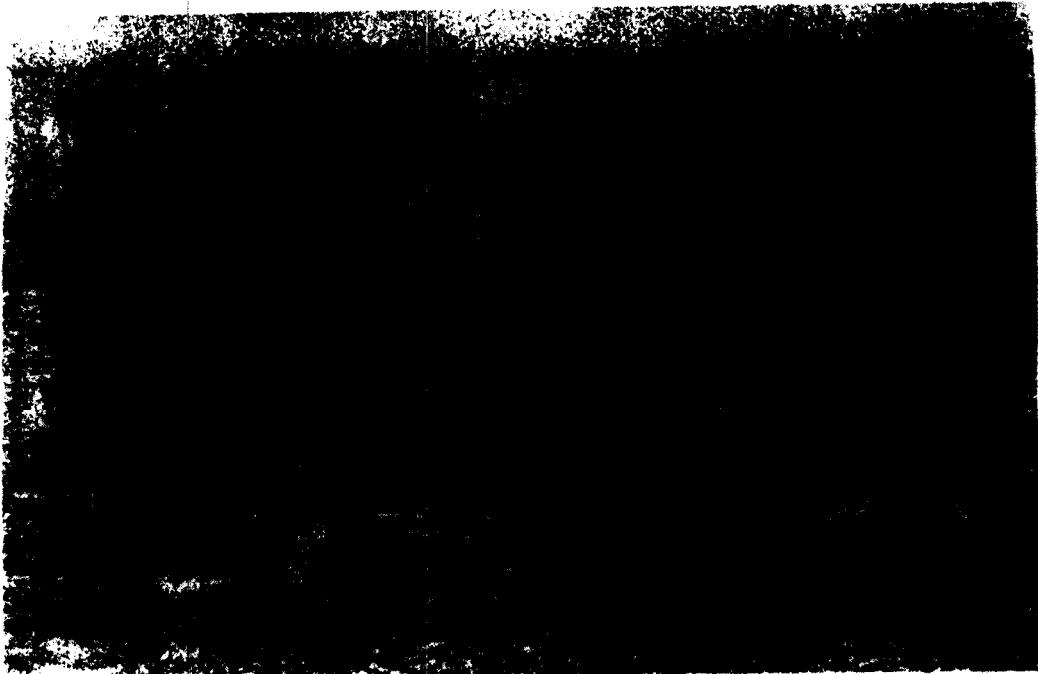


Photo 4 : Bandes travaillées (3 raies de sous-solage) alternant avec des impluviums (site 2 ; Juillet 88).

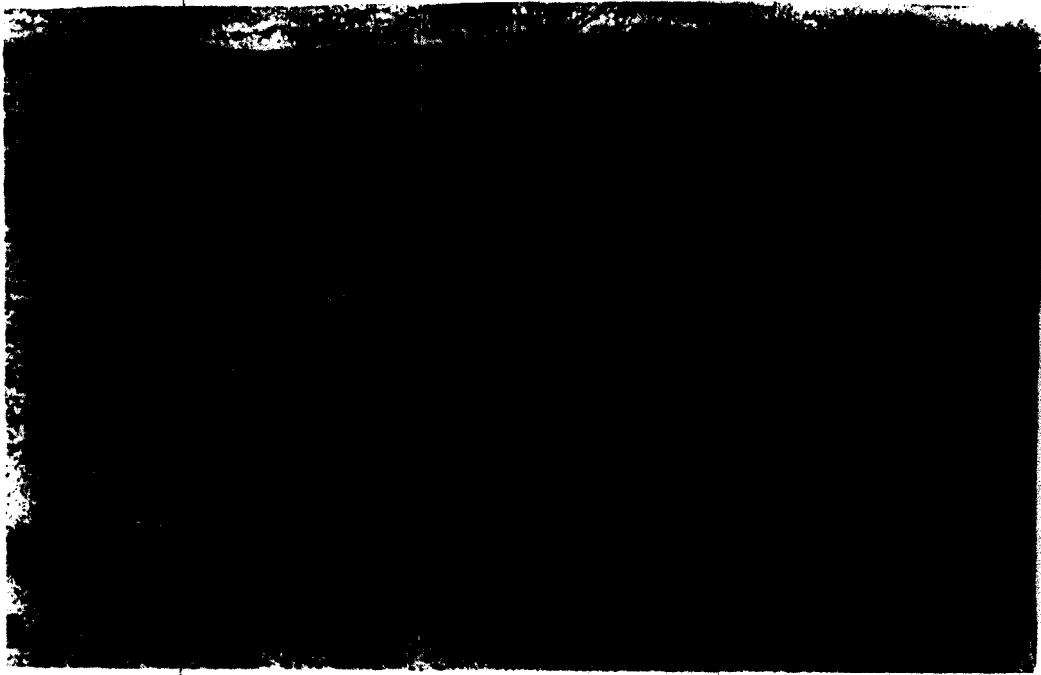


Photo 5 : Sporobolus robustus en bordure de raies de sous-solage (site 2 ;
Septembre 88).



Photo 6 : Cenchrus setigerus (au centre) repiqué en bordure d'une raie
de sous-solage et en épiaison (site 2 ; Septembre 88).

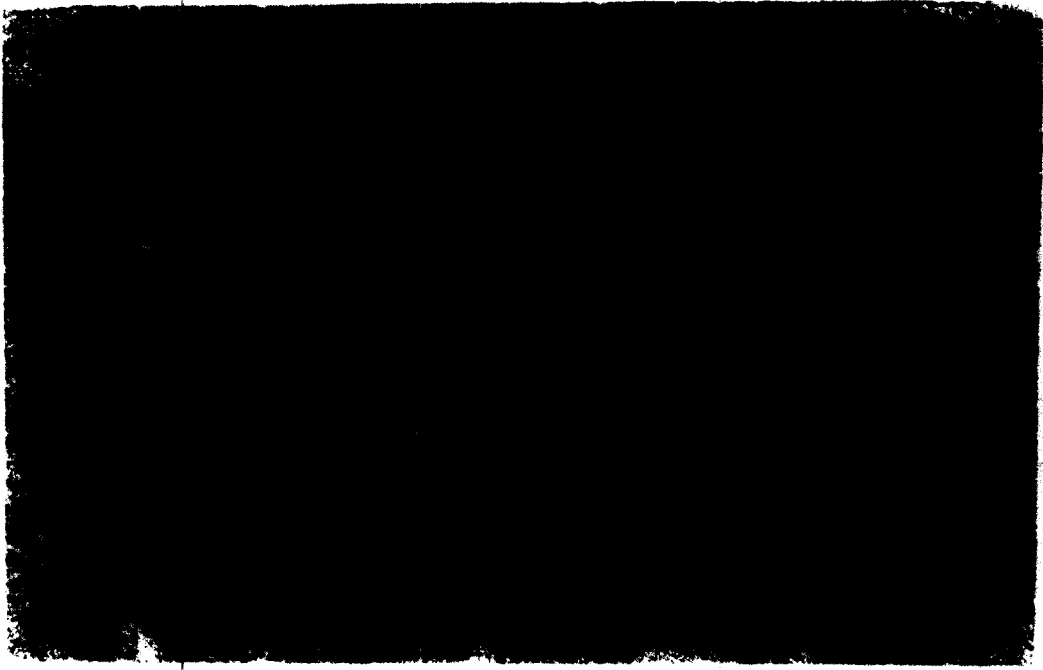


Photo 7 : Prosopis juliflora planté sur raie de sous-solage (site 2 ; Septembre 88).



Photo 8 : Prosopis juliflora de la photo 7 après le passage d'un premier essaim de criquets le 05/10/88 (les branches de gauche écorcées par les criquets, apparaissent en blanc sur la photo; site 2 ; Octobre 88).



Photo 0 : Installation naturelle sur bande travaillée (raies de sous-solage) de Dactyloctenium aegyptium, Echinochloa colona et Eragrostis (site 2 ; septembre 88).



Photo 10 : Pluvionètre en "bouteille" plastique avec sa fine lame d'huile de table au fond (site 3 ; Septembre 88).



Photo 11 : Macroptilium lathyroides en mélange avec Sporobolus robustus (en épisaison) en bordure d'un canal d'irrigation (site 5 ; Septembre 88).



Photo 12 : Macroptilium lathyroides (en pleine fructification) en mélange avec Typha australis en bordure d'un canal d'irrigation (site 5 ; Octobre 88).

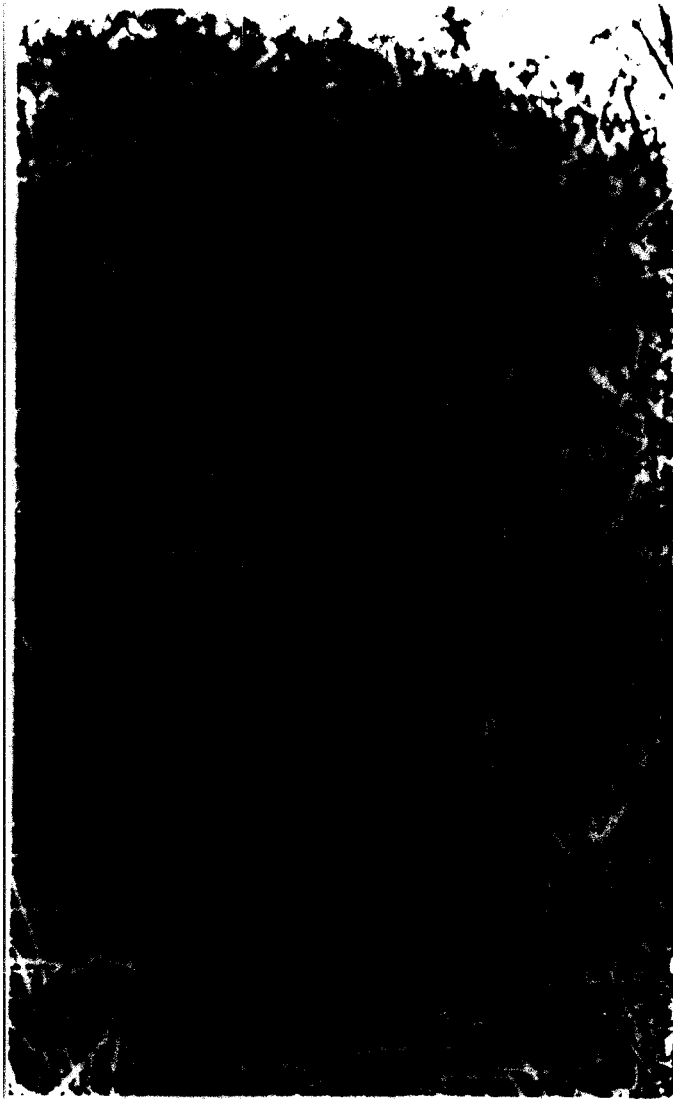


Photo 13 : Macroptilium lathyroides après broutage en bordure d'un canal d'irrigation (site 5 ; Octobre 88).



Photo 14 : Brachiaria decumbens (au centre) sur la partie basse du site (site 6 ; Septembre 88).



Photo 15 : Vieilles raquettes de cactus inerme (Opuntia sp.) couchées et debout sur buttes (site 7 ; Novembre 88).



Photo 16 : Jeunes raquettes de cactus inerme (Opuntia sp.) couchées et debout sur labour (site 7 ; Novembre 88).



Photo 17 : Bande travaillée (au centre): complexe sillon-billon avec 2 raies de sous-solage (site 9 ; Juillet 88).



Photo 18 : Macroptilium lathyroides semé en sec et à la volée en bordure de billon en pleine floraison - fructification (site 9 ; Septembre 88).

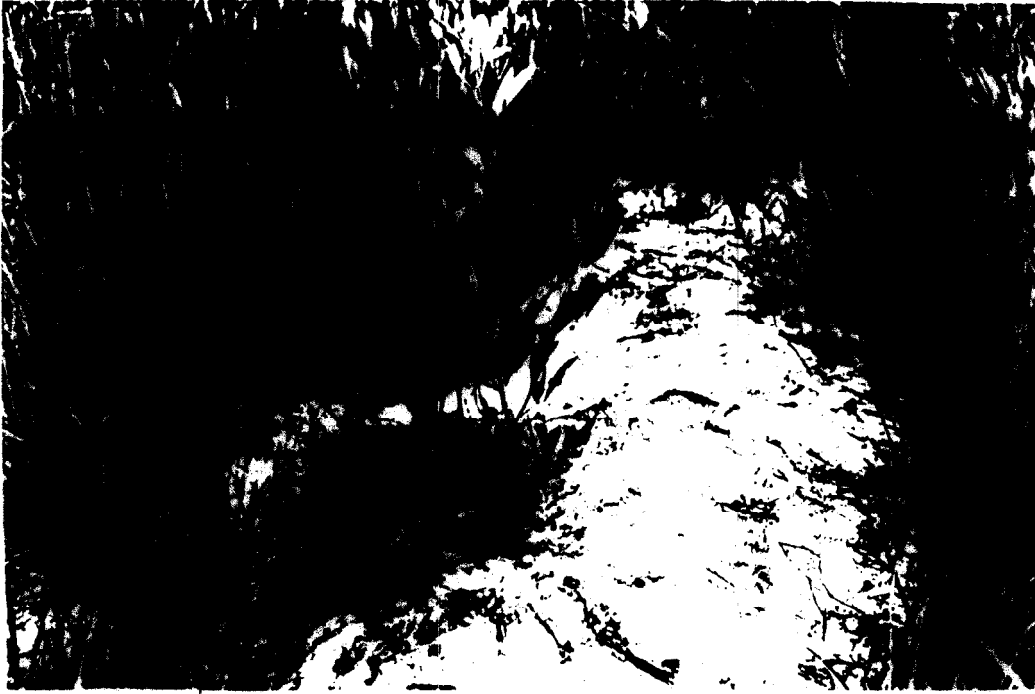


Photo 19 : Cajanus cajan Kaédi semé en sec et à la volée en bordure de billon (site 9 ; Septembre 88).



Photo 20 : Macroptilium atropurpureum semé en humide et en poquets à côté de Macroptilium lathyroides du semis en sec et à la volée



Photo 21 : Clitoria ternatea à graines noires semé en humide et en poquets en début de floraison (site 9 ; Septembre 88).



Photo 22 : Bordure de drain entièrement infestée par des Cyperus (site 10 ; Novembre 88).



Photo 23 : Echinochloa stagnina, Vossia cuspidata et Brachiaria mutica après le 2^e fauchage des Cyperus (site 10 ; Août 88).

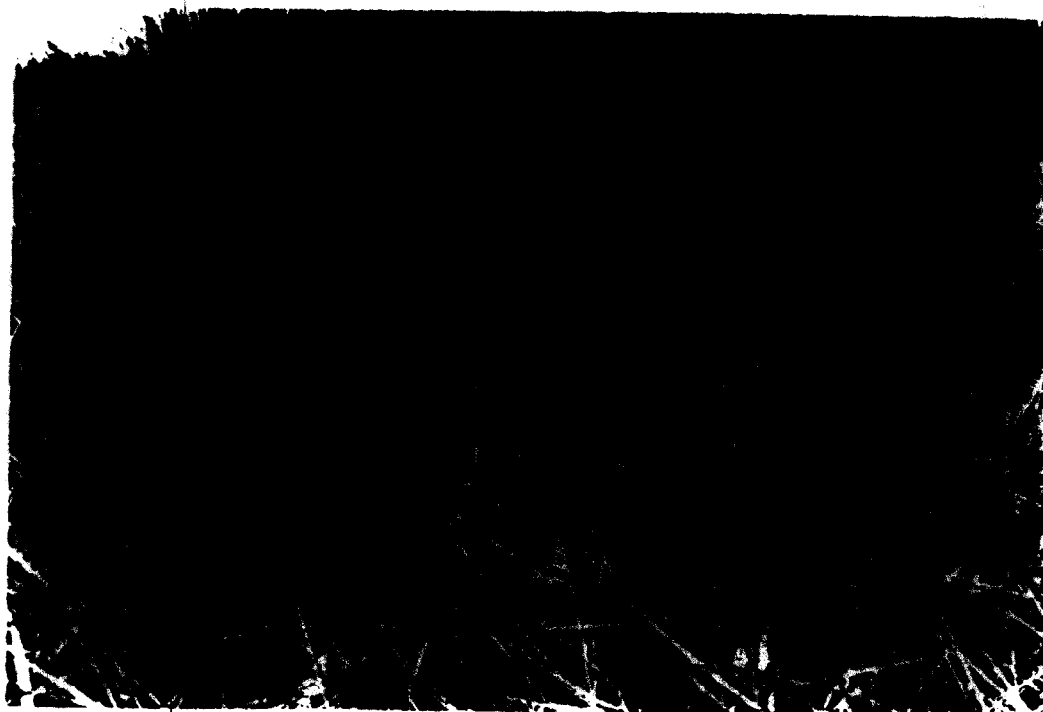


Photo 24 : Echinochloa stagnina en pleine épiaison (site 10 ; Novembre 88),

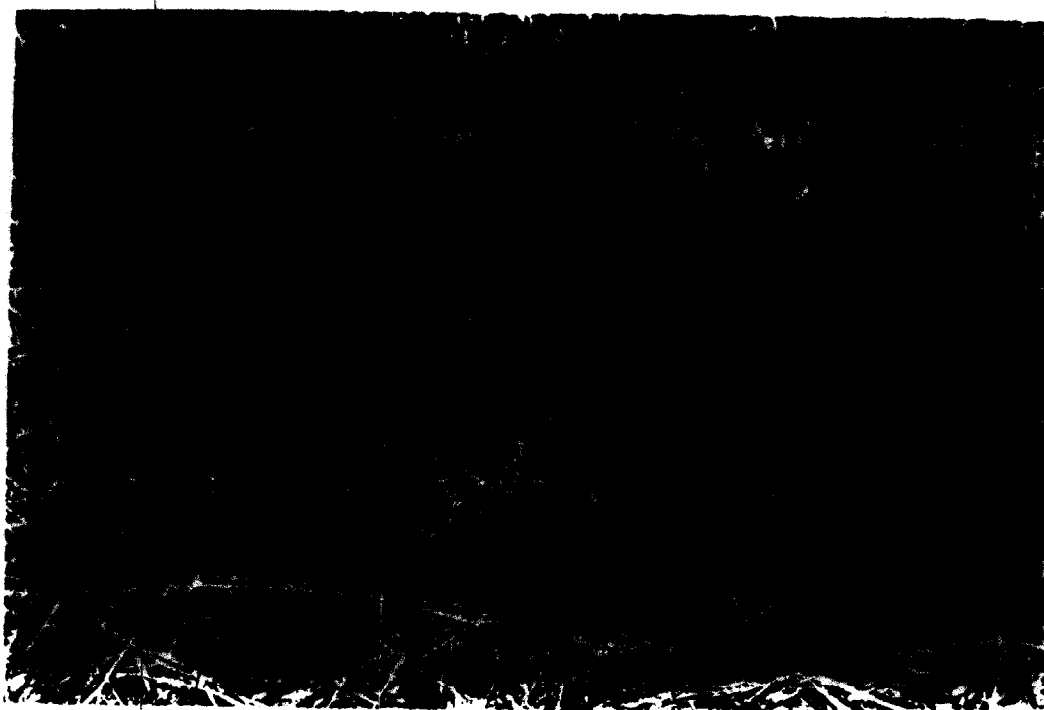


Photo 25 : Brachypodium muticum (site 10 ; Novembre 88).