

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES
AGRICOLAS (I.S.R.A.)

DEPARTEMENT DE RECHERCHES
ZOOTECNIQUES ET VETERINAIRES

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES
B.P. 2057

DAKAR-HANN

DEPARTEMENT SYSTEMES
CENTRE DE SAINT-LOUIS

RECHERCHES SUR LES CULTURES FOURRAGERES
IRRIGUEES DANS LA REGION DU FLEUVE SENEGAL
RESULTATS ACQUIS EN 1985

ACTIONS COMMUNES DU SERVICE "CULTURES FOURRAGERES"
DU L.N.E.R.V. ⁽¹⁾ (DEPARTEMENT ZOOVETO) ET DE
L'EQUIPE "SYSTEMES DE PRODUCTION" DU CENTRE DE
SAINT-LOUIS ⁽²⁾ (DEPARTEMENT SYSTEMES

Par

V. DURET (1)

J.Y. JAMIN (2)

J.F. TOURRAND (2)

G. ROBERGE (1)

REF. N° 30/C.F.
MARC 1986.

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

L'objectif de ce rapport est triple :

- 1 - Récapituler les actions entreprises sur la vallée du Fleuve Sénégal par l'équipe Systèmes Fleuve et le programme Cultures fourragères du LNERV, entre mars et novembre 1985.
- 2 - Réunir les principaux enseignements techniques de ces essais.
- 3 - Présenter nos premières conclusions sur la manière dont les différentes cultures fourragères pourraient s'insérer dans les systèmes existants au Fleuve.

ESSAI 1 : "ITINERAIRE TECHNIQUE SUR HOLLALDE"

(ADRAO

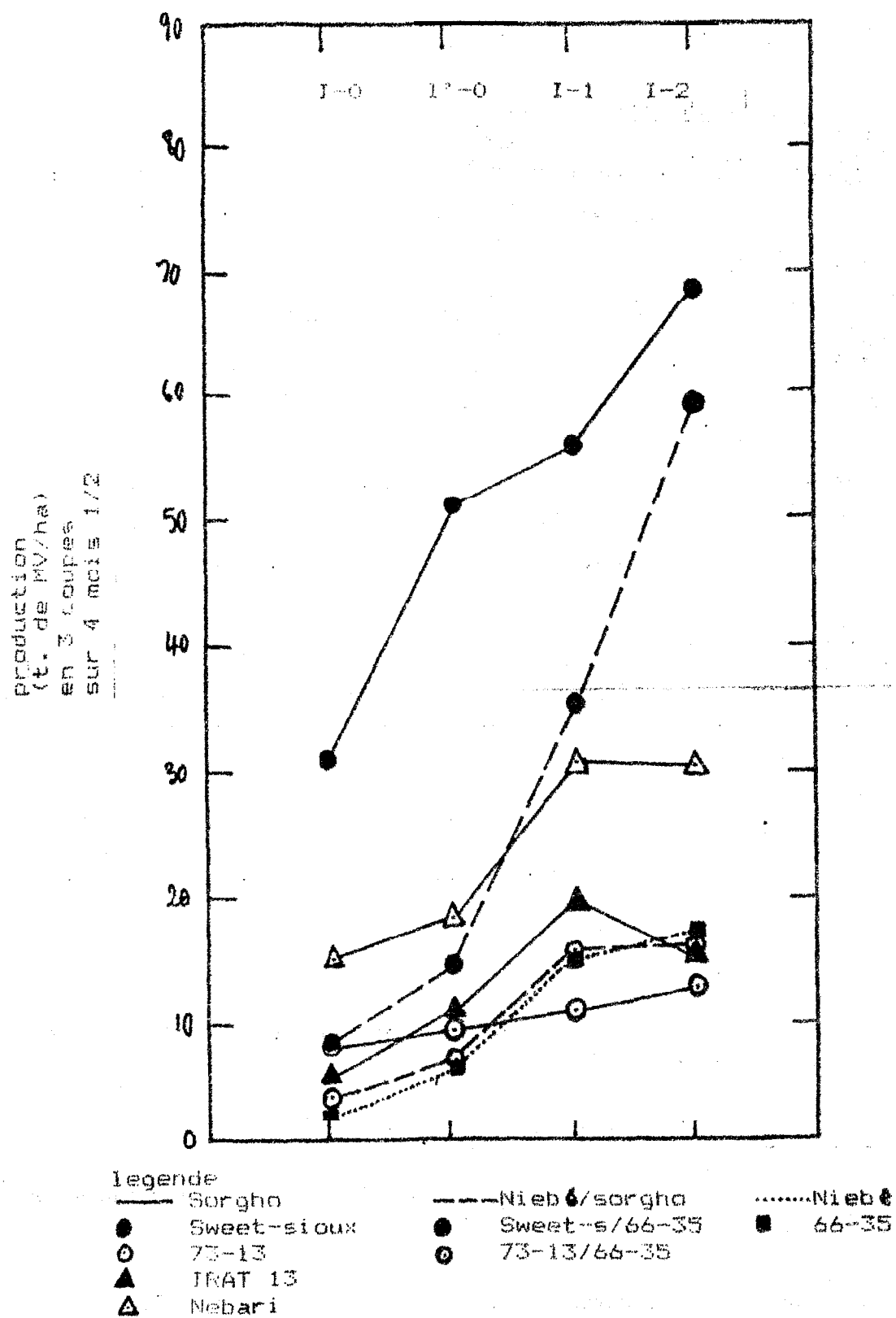
EST

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Annuelles	1	NSa	Sc	N	Sb	Sb	Sa	Sc	NSb	N	N	Sb	Sd	1
	2	Sd	N	Sc	Sd	NSa	Sb	NSb	N	Sb	Sb	Sd	NSa	2
	3	Sb	NSb	Sd	NSb	NSb	NSb	Sb	Sd	NSb	NSa	Sc	Sa	3
	4	N	Sd	NSb	NSa	N	Sc	N	Sa	Sc	Sd	NSa	NSb	4
	5	Sa	NSa	Sb	Sa	Sd	N	Sd	Sb	Sa	Sc	N	N	5
	6	NSb	Sa	NSa	N	Sa	NSa	Sa	NSa	NSa	Sb	Sa	Sb	6
	7	Sc	Sb	Sa	Sc	Sc	Sd	NSa	Sc	Sd	NSb	NSb	Sc	7
Pérennes	8	Pt	Pa	Pt	Br	Pa	Pt	Br	Br	Pa	Br	Br	Pa	8
	9	Pa	Pt	Br	Pa	Br	Br	Pt	Pa	Br	Pa	Pt	Pt	9
	10	Br	Br	Pa	Pt	Pt	Pa	Pa	Pt	Pt	Pt	Pa	Br	10
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
		0		0,25 kg d'urée (40N)		0,25 kg d'urée (40 N)				0,25 kg "18-46" = 0,15 + 0,20 kg d'urée (70 N + 40 P)				
		Irrigation : 21 jours Densité D1			Irrigation 14 jours Densité D2			Irrigation : 7 jours Densité D3						
		It. TK. 1 ("minimum")			It. TK. 2 ("intermédiaire")			It. TK. 3 ("optimum")						

CAS PARTICULIERS FUMURE : - pour les Niébés : (N), pas d'urée ;
- pour les associations Niébé-Sorgho, seulement 40 N (=0,15 kg d'urée) sur It TK3, au lieu de 70 N, le 18-46-0 étant maintenu NSa et NSb

figure 1. variétés x itinéraire technique

sur l'altitude d'ANAYE - saison sèche chaude 1985



I0 I=21j; N=0; densités D1
 I'-0 I=21j; N=40; densités D1
 I1 I=14j; N=40; densités D2
 I2 I=7j; N=70; P=40; densités D3

I - RESULTAT DES ESSAIS

1.1 - Les essais en station

1.1.1 - Saison sèche chaude

En avril 1985, 3 essais ont été mis en place par l'équipe Systèmes Fleuve à la station de Fanaye (entre Dagana et Podor).

1.1.1.1 - Essai a Variété X Itinéraire technique sur Hollaldé (Annexe 1)

Cet essai a permis d'observer 10 variétés et associations (4 sorghos : Sweet sioux (hybride), Nébari, 73-13 et Irat 13, 1 niébé fourrager . 66-35, 2 associations sorgho/niébé fourrager, 1 Brachiaria mutica, du Panicum maximum Cl et du Pennisetum purpureum) avec 4 niveaux d'intensification différents pour révéler les variétés adaptées à chaque type de conditions.

Niveau d'intensification	Fréquence d'irrigation	Azote	Phosphore	Densité de semis
I ₂	1/semaine	70 U/ha	40 U/ha	forte
I ₁	1/2 semaines	40 U/ha	0	Moyenne
I ₀	1/3 semaines	40 U/ha	0	faible
I ₀	1/3 semaines	0	0	faible

PRINCIPALES OBSERVATIONS

- Reprise des plantes pérennes très lente pendant tout le début de la saison sèche chaude.
- Envahissement par les adventices (Echinochloa).
- La croissance reprend en juillet, surtout pour les parcelles irriguées tous les 7 jours.
- La levée des annuelles (et surtout du niébé) est irrégulière. Elle n'est bonne que dans les parcelles irriguées tous les 7 jours.

.../...

- La variété de sorgho 73-13 n'a pas levé. Ceci étant dû à la mauvaise qualité des graines, elle a été ressemée un mois plus tard et a cette fois bien levé.

PRODUCTIONS OBTENUES (figura 1)

- La reprise des pérennes a été trop lente pour permettre des coupes en saison sèche chaude.
- Les annuelles ont donné en 4 mois et demi, pour l'itinéraire 1 : plus favorable (I_2), de 13 à 30 tonnes de matière verte par hectare (parcelles de 25 m²). Le sorgho Sweet sioux atteignant 68 tonnes de matière verte par hectare. La meilleure des variétés testées est le sorgho Nébari (originaire du Fleuve). Seuls les 2 traitements les plus favorables (I_1 et I_2) donnent des productions acceptables. Seul le sorgho Sweet sioux répond à l'augmentation de fumure entre les traitements I_1 et I_2 (30 U de N et + 40 U de P). "Pour le sorgho Nébari, un traitement de type I_2 n'est pas valorisé. Les productions sont peu différentes pour les traitements I_0 et I'_0 (+ 30 U de N).

1.1.1.2 - Essai densité x irrigation sur Hollaldé

Cet essai a permis d'observer le comportement de deux sorghos (Sweet sioux et 73-13), et de l'association Sweet sioux/niébé 66-35 en croisant trois rythmes d'irrigation (1 sem., 2 sem., 3 sem.) avec 3 densités de semis (200 000, 300 000 et 400 000 pieds/ha pour le sorgho, et 100 000/50 000, 150 000/80 000 et 200 000/123 000 pour l'association sorgho-niébé).

- Les peuplements moyens sont de 31,1 % ; 63,1 % et 55,6 % respectivement pour les 3 fréquences d'irrigation (1 sem., 2 sem. et 3 sem.)
- En revanche, les productions ont été meilleures sur les parcelles irriguées toutes les 3 semaines que sur les autres (26,7 à 31,5 t MV/ha suivant densité pour Sweet sioux / 3 semaines contre 10,6 à 13,9 t MV/ha pour Sweet sioux / 1 semaine).

Ceci s'explique par le mauvais planage des parcelles irriguées tous les 8 jours et met en évidence l'importance de ce facteur.

.../...

L'augmentation de la production de matière verte est respectivement de 19,1 et 53 % pour 3, 2 et 1 semaines. Cependant, on remarque que la production de niébé est très faible par rapport à celle du sorgho. L'association se comporte alors comme un sorgho seul.

- Le sorgho 73-13 a produit 15 à 34 % du témoin Sweet sioux suivant l'irrigation.

- La densité de semis semble avoir peu d'influence sur la production,

1.1.1.3 - Essai variété x densité sur Fondé

Dans cet essai, on fixait la période d'irrigation à 14 jours et on testait pour 7 variétés d'annuelles (6 sorghos Sweet sioux, Nébari, 73-13, Irat 13, Ndaneri, Felah et 1 niébé), 3 densités différentes (200 000 ; 300 000 ; 400 000 pieds/ha pour les sorghos et 100 000 ; 160 000 et 226 000 pieds/ha pour le niébé).

Les productions obtenues en 4 mois 1/2 sont faibles : 5 à 13 t de matière verte/ha (figure 2).

Le fait d'avoir des productions plus faibles sur ces parcelles de Fondé que sur des parcelles de Hollaldé est à relier à la taille des parcelles (respectivement 400 m² et 30 m²) et soulève une fois de plus le problème de la qualité du planage.

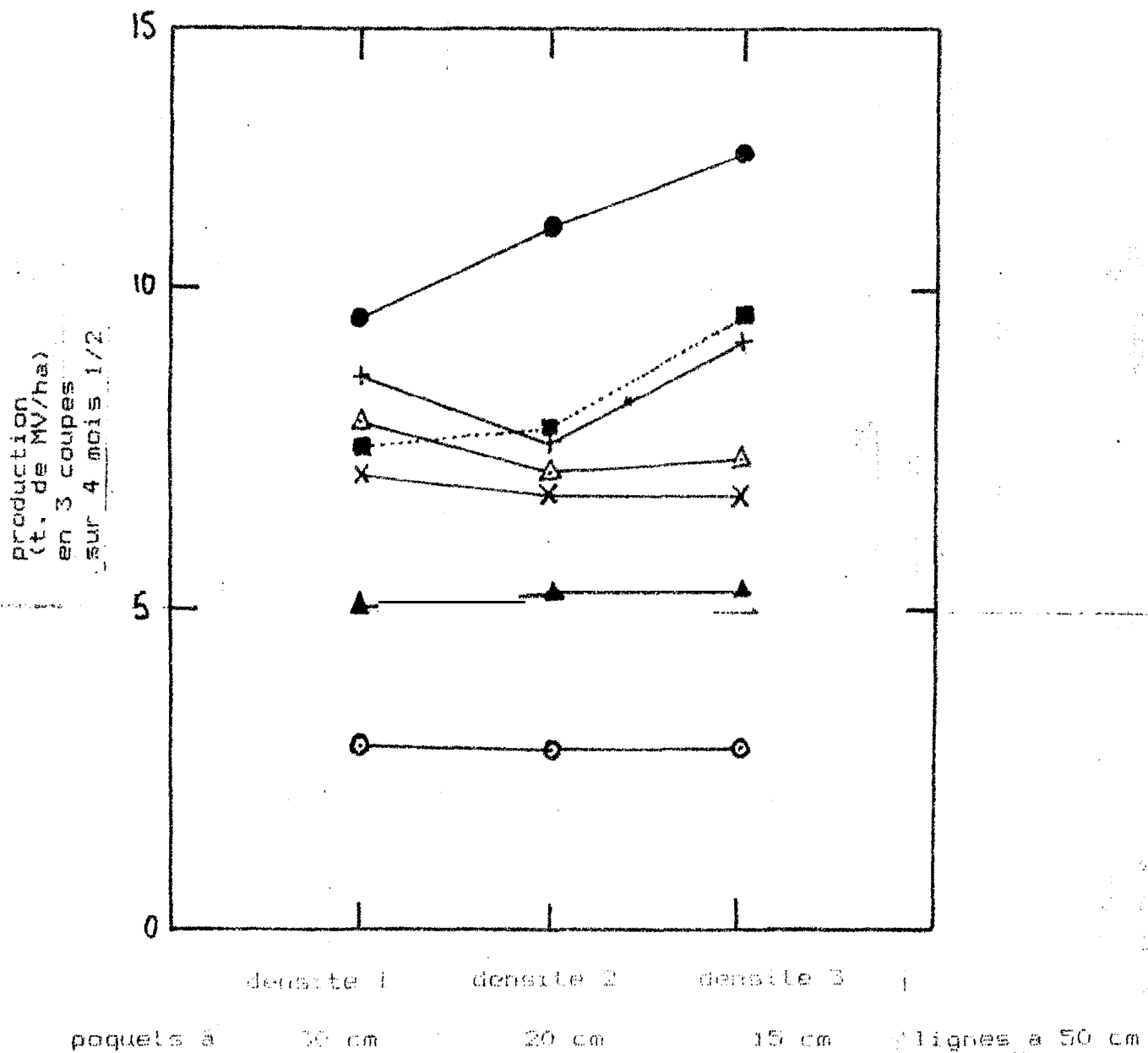
1.1.2 - Saison des pluies

1.1.2.1 - Multiplications

Nous manquons de semences et de boutures pour la mise en place des essais en milieu paysan. L'équipe Système a donc multiplié en saison des pluies à Fanaye les variétés :

.../...

Figure 2. Rendement des sorghos et niébes
sur rinde à l'ANAYE saison sèche chaude 1985



legende

— Sorgho

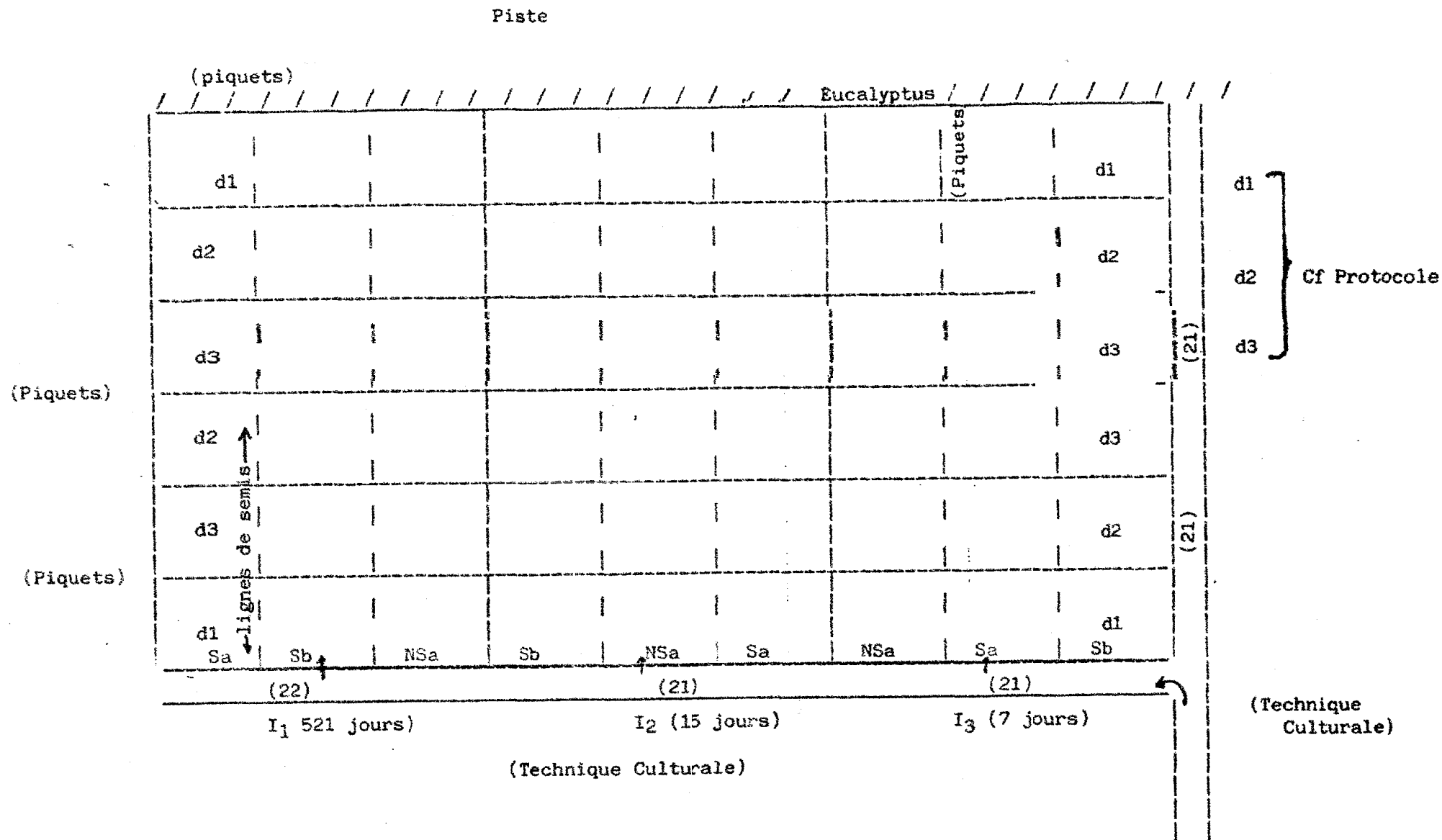
..... Niebes

● Sweet-sioux
○ 73-13
▲ IRAT 13

△ Nebari
× Felah
+ N° Daneri

■ 66-35

ESSAI 2 : "DENSITE x IRRIGATION SUR HOLLALDE"



FERTILISATION : Partout 40 N, après la 2ème irrigation sur I_1 et I_2 }
après la 3ème irrigation sur I_3

Soit 2,5 par bande de 7 m,
que multiplie 3 x3 bandes
= 22,5 kg d'urée pour l'ensemble.

- <u>Sorgho</u>	Mariame	2 800 m ²
	Ndanejo	2 000 m ²
	Nébari	1 200 m ²
	Sevil	2 600 m ²
- <u>Niébé</u>	66-35	10 000 m ²

Les premières conclusions de la campagne de saison sèche ont été appliquées irrigation tous les 7 jours et désherbage 1 mois après le semis.

Le peuplement est très satisfaisant sauf sur un bas-fond s'étendant sur 1/8 de chaque parcelle de niébé. La récolte débutant le 7 novembre a été très abondante pour le niébé 66-35

Des filets protègent partiellement les multiplications de sorgho, mais des gardiens seront nécessaires en décembre (6) pour éloigner les oiseaux.

- Plantes pérennes

Les parcelles de l'essai itinéraire technique sur Hollaldé - saison sèche chaude ont été complétées et irriguées tous les 7 jours pour servir de pépinière (Brachiaria ; Panicum Cl ; Pennisetum).

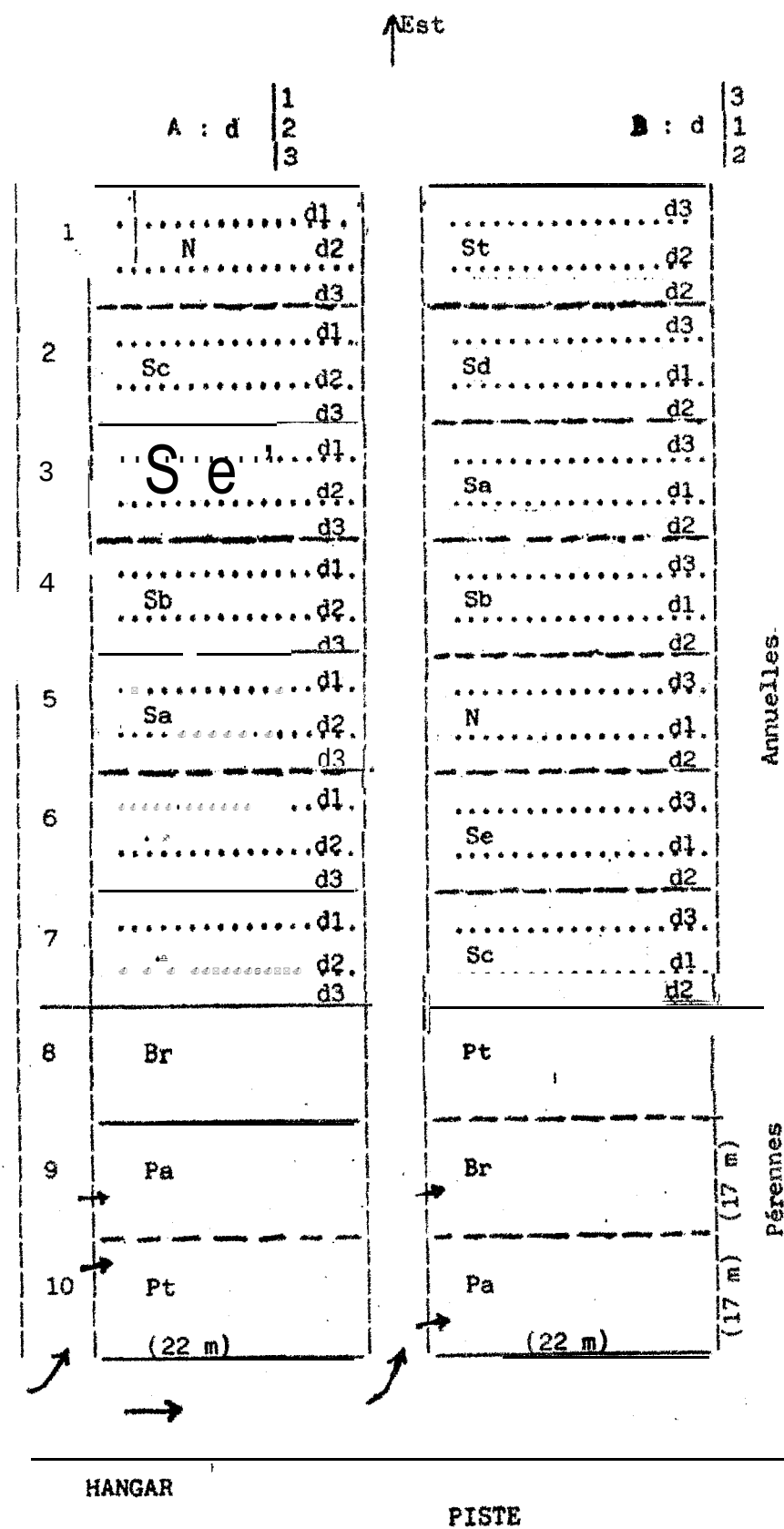
Des pépinières de Pennisetum ont été implantées sur 600 m² la reprise y est de 75 à 100 %.

Il est urgent de mettre en place une pépinière de Panicum Cl.

1.1.2.2 - Essais de semis

Le semis direct de plantes fourragères doit se faire en poquets enterrés. Ceci demande donc beaucoup de temps (40 jours x homme/ha). Ceci interdit ces cultures en juillet-août à la plupart des paysans.

On a donc testé en fin d'hivernage le semis de niébé et sorgho en prégarné (comme on le fait pour le riz). On fait tremper les graines en sac 12h, on les



DISPOSITIF :

diguettes existantes
à créer.

(alignées sur les existantes,
OU à mi-chemin)

→ 20 parcelles 374 m²

Avec des piquets pour limiter les
bandes de densité d1, d2, d3,
soit environ 10 au 11 lignes
espacées de 50 cm par bande.

Attention : sur A, les bandes
d'Est en Ouest, alternent
1, 2, 3 ; sur B, 3, 3, 2.

IRRIGATION : tous les 14 jours

FERTILISATION : 40 N/ha : 3,25 kg
d'urée par parcelle après la 2e
irrigation (21e jour), sauf sur
Niébé, où on ne met rien.

DENSITES :

- Sorgho : lignes à 50 cm,
3 grains par poquet, et
poquets à 30 cm (d1) ;
20 cm (d2) ; 15 cm (d3)
- Niébé : lignes à 50 cm,
2 grains par poquet, et d1 :
paquet tous les 40 ; d2 :
tous les 25 cm ; d3 : tous
les 15 cm ;
- pérennes (Pa, Pt, Br) :
40 cm x 40 cm.

laisse reposer 12 h, puis on sème sur sol ressuyé. Les doses de semis doivent être doublées mais cette méthode n'exige qu'un 1/2 journée x homme par ha car le semis peut se faire à la volée.

La plupart des variétés (sorgho Ndameri, Nébari, Irat 13 et niébé 66-35), ont donné avec ce procédé, sur parcelles de 30 m² en station, un peuplement presque parfait. Ce système lèverait la principale contrainte qui pèse sur la mise en place des annuelles en milieu paysan.

1.1.2.3 - Exploitation des plantes pérennes

Les plantes pérennes de l'essai itinéraire technique sur Holialdé ont eu une très forte croissance en hivernage. Elles ont été exploitées en juillet et en novembre. OP, en saison des pluies. L'intervalle entre deux exploitations devrait être réduit à 1 mois. Le Panicum fauché en novembre ayant passé le stade de la fructification a donné un foin de mauvaise qualité.

1.1.3 - Saison froide

En saison froide, 1985-1986, on poursuivra les multiplications d'annuelles et de pérennes dont le comportement à cette saison sera observé. On introduira les plantes de pays tempérés qui ont été testées avec succès à Sangalkam.

En 1985, Ray grass d'Italie : Cyrano, Adret, Ray grass anglais : 300, Fétuque des prés : Sequana ; Fétuque élevée : Cigale, Clarine, Ondine, Manade ; Brome : belle garde ; Luzerne : Magali), et des variétés de sorgho de saison froide (75-14 en particulier).

1.1.4 - Conclusions des essais de Fanaye

Les essais de Fanaye permettent déjà de situer les principaux problèmes techniques liés à la culture des plantes fourragères (annuelles : sorgho ; niébé ; pérennes : Panicum maximum, Pennisetum purpureum et Brachiaria nutica)

.../...

dans la région du Fleuve. Cependant, ces résultats sont à prendre avec réserves car la station de Fanaye, bien qu'elle dispose de tous les types de sols rencontrés dans la région du Fleuve n'est pas parfaitement représentative du Delta (en particulier pour ce qui est de la salinité des sols).

1.1.4, 1 -- Mises en place

Pour les pérennes

- la période idéale de mise en place se situe entre juillet et septembre. Or, à cette période, se posent en milieu paysan de sérieux problèmes de temps de travaux.
- Il est préférable d'irriguer tous les 7 jours (au moins dans le mois qui suit la mise en place).
- Un désherbage est en général nécessaire (voire deux en saison sèche). Il peut être fait chimiquement avant l'implantation. Si la mise en place a lieu début juillet ou même en juin, on pourra désherber avant la pointe des travaux en août-septembre.

Pour les annuelles

- Elles peuvent être cultivées toute l'année (bien que les croissances soient ralenties en saison froide : un effort variétal reste à faire).
- La mise en place peut se faire en prégermé (ceci sera à vérifier en saison sèche), ce qui lève le problème du temps de semis. Un binage est en général nécessaire (à 1 mois).

1.1.4.2 -- Conduite de la culture

- Un traitement minimum de 40 unités d'azote par coupe et à l'implantation l'irrigation tous les 3.4 jours est nécessaire.

Les cultures se font dans les meilleures conditions possibles en tenant compte des observations faites en station. On ne fera pas en général d'essai agronomique (fumure ou densité).

L'ISRA fournit l'encadrement, le matériel végétal et le suivi.

1.2.1 - Saison sèche chaude

Des premiers essais de Panicum, Bracharia, Pennisetum, sorgho et niébé, ont été mis en place chez deux agriculteurs du moyen delta.

Exploitation 1 (S.N.) (troupeau : 6 bovins)

Les variétés ont été implantées en mars dans des parcelles de quelques m² irriguées par submersion (type jardin). L'irrigation a rapidement été déficiente. Le niveau de l'eau dans le canal étant trop bas. Le peuplement des annuelles et la reprise des pérennes ont été faibles sauf pour le sorgho Swatt sioux et le Pennisetum. Toutes les espèces ont été données en vert et très appréciées.

Exploitation 2 (E.D.) (troupeau : 17 bovins)

Les espèces précédemment citées ont été implantées sur 6 parcelles de 2 500 m² irriguées tous les 10 jours.

Les annuelles ont bien levé (75 %), mais les pérennes ont très mal repris et le Pennisetum pas du tout.

Là où le Panicum et le Bracharia ont repris, le peuplement est faible, les adventices nombreuses.

Ces observations nous ont suggéré que :

- le Pennisetum doit être planté avec un noeud dehors et non pas complètement enterré comme cela a été fait

Un itinéraire intensif est valorisé par le sorgho Sweet sioux, mais celui-ci, étant un hybride, ne sera pas vulgarisé.

Malgré ces résultats, nous continuerons à modéliser les itinéraires techniques minimum plus proches des conditions que rencontrerons les plantes en milieu paysan.

- Exploitations

En saison sèche chaude, le sorgho peut donner en trois ou quatre coupes 10 à 30 t de matière verte, le niébé en une coupe, 10 à 20 t de matière verte.

- Densité

Les densités de semis différentes n'ont pas montré de différences significatives de production.

Cependant, nous ne pouvons pas conclure sur une densité optimum car d'autres facteurs (mauvaise levée par exemple) ont masqué l'effet densité en limitant les rendements.

1.2 - Les essais en milieu paysan

Objectif

Ce sont des essais d'orientation. Ils donnent au paysan l'occasion d'évaluer et d'exprimer ses besoins, ses possibilités et ses contraintes vis-à-vis des cultures fourragères. Ils permettent en outre de sortir des stations et de se pencher sur des problèmes locaux (salinité, sols, ravageurs).

Méthode

Il s'agit d'introduire chez un agriculteur qui en exprime le souhait (car son troupeau manque d'aliments en fin de saison sèche par exemple), des cultures fourragères irriguées à un moment choisi pour répondre au problème posé.

- il faut augmenter la quantité de tiges plantées par touffe pour le Panicum et le Brachiaria (au moins 5 ou 6 et non pas 2 ou 3), et resserrer les touffes (30 x 30 cm au lieu de 40 x 40 cm).
- deux des parcelles (notamment celle de Brachiaria) se sont avérées salées. Ceci explique la très difficile reprise et la faible production
- dès la récolte des annuelles (données en vert), les parcelles n'ont plus été irriguées.

Association fermière de la Taouey (troupeau : 12 bovins)

La ferme dispose de 7 000 m² billonnés. En juillet, du sorgho Sweet sioux a été semé sur une surface indéterminée. La levée et la croissance sont bonnes mais les poquets sont trop fournis (10 à 15 pieds) et trop espacés. L'affouragement en vert a débuté en août.

En saison sèche, les implantations en milieu paysan ont été très difficiles (surtout pour les pérennes), à cause principalement d'une mauvaise maîtrise de l'irrigation, de méthodes inadaptées de plantation (Pennisetum) et des remontées de sel.

1.2.2 - Saison des pluies

En saison des pluies, les temps de travaux deviennent limitants pour la plupart des agriculteurs.

M. Saïdou BA (Richard-Toll) a mis en place courant septembre sur 3 parcelles de 400 m² de Fondé billonnées, deux variétés de sorgho (Irat 13 et Mariame), deux variétés de maïs et du niébé 66-35.

La levée a été bonne pour toutes les espèces. Néanmoins, les densités sont faibles (écartement des lignes à 80 cm). Il a été conseillé de réserver une ligne intermédiaire entre chaque ligne (de l'autre côté du billon), et de remplacer

les manquants. Les graminées présentaient des symptômes de carence en phosphore qu'une fertilisation de 18-46-0 à 125 kg/ha a levé en quelques jours.

M. Saïr NIANG a continué d'exploiter ses plantations de pérennes et a réalisé pendant la saison des pluies quelques bottes de foin de Panicum et de Brachiaria.

La mise en place et l'exploitation des annuelles d'une part, l'exploitation des plantes pérennes déjà installées d'autre part, ne semblent pas poser de problème agronomique majeur en saison des pluies et en post-hivernage (octobre - début septembre).

Le seul problème est le temps nécessaire à l'implantation à une époque de pointe de travail (en août et septembre). Le semis en prégermé lèvera peut-être cette contrainte.

1.2.3 - Saison froide

Un "privé" et 2 Paul de foyers de Thiago mettront en place fin novembre - début décembre des sorghos (Sweet sioux et Irat 13), du maïs et du niébé 66-35.

Ceci nous permettra de tester en vraie grandeur le semis en prégermé en début de saison sèche et d'observer le comportement de ces plantes en saison sèche froide.

II - PERSPECTIVES : QUELLE PLACE POUR LES CULTURES FOURRAGERES DANS LES SYSTEMES D'EXPLOITATION DE LA REGION

Les essais en milieu paysan ont confirmé que les problèmes de l'intégration des cultures fourragères au niveau des rotations et du calendrier de travaux l'emportent sur les problèmes techniques.

2.1 - Plantes pérennes

Elles s'adressent à des agriculteurs qui disposent d'un excédent de surface par rapport à leur force de travail. En effet, une prairie, une fois installée, ne nécessite que peu d'entretien. L'installation peut être faite en juin juillet en dehors des pointes de travail.

Ainsi, ces agriculteurs peuvent, en marge des parcelles cultivées annuellement (riz/tomate, maïs ou sorgho), produire des fourrages qui, mis en réserve sous forme de foin leur permettrait d'entretenir leur troupeau, voire de faire de l'embouche à une période favorable au point de vue des cours (et qui reste à déterminer).

"Ce pourrait être le cas de l'exploitation 1. p.9 (20 ha près de Ross-Béthio) ou d'une exploitation de 50 ha à Gandiaye Peul. Ces "privés" sont peu nombreux mais contrôleraient quelques 3 % des terres irriguées du Delta.

2.2 - Les cultures annuelles

Sorghos (hybride Sweet sioux, 73-13, Irat 13, Mariame, Nébari) et niébés fourragers (66-35 ; 58-74) peuvent être utilisés dans les rotations en saison sèche chaude. Le riz étant cultivé d'août à février. Ceci implique de dégager les parcelles juste après la récolte (la double culture du riz reste encore marginale).

Cette culture de contre saison sur quelques parcelles permettrait aux agriculteurs d'alimenter leurs animaux entre l'épuisement des pailles et l'hivernage sans modifier beaucoup leurs productions végétales.

C'est un système souple d'utilisation, car il ne mobilise pas la parcelle plus de 4 ou 5 mois. L'introduction de variétés à cycle court permettrait de réduire encore ce temps d'occupation. Dans le cas où les parcelles ne sont pas irriguées toute l'année (certains casters sont gérés en lots irrigués ou non suivant les campagnes), il est le seul utilisable.

En mettant en place le sorgho au mois de mars, 3 ou 4 coupes seraient possibles avant le mois d'août. L'effet sur l'alimentation de cet apport d'aliment vert reste à étudier.

2.3 - Aménagement de l'Espace rural

2.3.1 - Cultures sur diguettes

A Donaye, les paysans exploitent les diguettes en y semant une ligne de maïs ou de niébé (ou une de maïs entourée de deux de niébé). Ce système aurait tendance à se répandre (M. BELLOT, ENEA, communication personnelle).

2.3.2 - Berges, canaux de drainage, cuvettes de décrue

La mise en valeur de ces surfaces par des plantes appropriées (*Echinochloa stagnina*, *Pennisetum purpureum*...) n'a pas encore été étudiée précisément.

III - CONCLUSIONS

- 3.1 - La saison sèche chaude et l'hivernage 1985 ont permis déjà de mettre au point des techniques de culture des plantes fourragères adaptées aux conditions du Fleuve (en particulier de préciser les dates d'implantation des pérennes et le mode de semis des annuelles).
- 3.2 - Deux créneaux principaux ont été identifiés : cultures de plantes pérennes hors assolement chez les "privés" possédant de grandes surfaces et culture de plantes annuelles à la place de tomates, maïs ou sorgho en saison sèche, dans les foyers Peul où la double culture du riz n'est pas pratiquée.
- 3.3 - Cependant, le choix de variétés en ce qui concerne les annuelles est très sommaire : 5 variétés de sorgho (dont 1 hybride et deux sorgho - grains), 2 variétés de niébés fourragers. Aucune sélection de variétés fourragères adaptées au Fleuve et à chaque saison n'a été faite. La sélection de niébés à 2 fins (graines + fanes) n'a pas encore abouti. Un effort d'introduction et de sélection reste donc à faire. Il sera réalisé par un chercheur ZOOVETO basé à Saint-Louis à partir de 1986 et qui prendra le relais (appuyé par le service Cultures fourragères du LNERV et par l'équipe Systèmes de Saint-Louis des expérimentations en milieu paysan et en stations).
- 3.4 - Le problème le plus limitant qui se pose à l'expérimentation et se posera à la vulgarisation des cultures fourragères est celui de la fourniture en graines et boutures. Des solutions doivent être trouvées immédiatement.
- 3.5 - Les essais à Fanaye et en milieu paysan permettront de proposer des modifications des systèmes de culture. Un travail similaire devra être fait pour les systèmes d'élevage. Dans les deux cas, les solutions proposées devront s'adapter au milieu existant.

- 3.6 Pour que la recherche thématique préponde efficacement aux problèmes limitant la production en milieu rural par des solutions adaptées, ses directions (choix des situations agricoles pour les essais, niveaux d'interventions, etc...) devront être définis en commun par le programme cultures fourragères et l'équipe Systèmes sur la base des données et des analyses de cette dernière.

ANNEXES

- 20 - Abréviations utilisées
- 21 - Essai 1 - Plan de l'essai
- 22 - Essai 1 - Productions obtenues
- 23 - Essai 2 - Plan de l'essai
- 24 - Essai 2 - Productions obtenues
- 25 - Essai 3 - Plan de l'essai
- 26 - Essai 4 - Productions obtenues
- 27 - Densités de semis.

RAPPEL DES ABREVIATIONS COMMUNES AUX 3 ESSAIS

It Tk : Itinéraire technique (1 "minimum", 2 "intermédiaire", 3 "optimum")

I1, I2, I3 : Irrigations à 21, 14 et 7 jours.

D1, D2, D3 : Densités de peuplement ; pour une même espèce,
(et d1, d2, d3). Ce sont les mêmes pour les 3 essais.

S : Sorgho, avec

Sa : Sweet siour

Sb : 73-13

Sc : Irat 13

Sd : Niamézi

Se : Falab

St : Niamézi

N : Niébé

NSa et NSb : associations Niébé-Sorgho (S et E)

Pa : Panicum

Pc : Pennisetum

Br : Brachiaria.

ESSAI 1 : Variété x Itinéraire technique (sur Hollaïde)

Production obtenue par parcelle en 4 mois 1/2 (tNV/ha)

ITTK I ₀		ITTK I ₀		ITTK I ₁				ITTK I ₂			
7.06	6.75	7.17	12.66	8.02	44.37	21.43	15.68	15.39	32.49	20.23	17.74
19.64	2.32	9.68	24.60	17.65	17.41	15.45	16.11	15.42	10.24	31.12	53.44
5.30	4.20	12.93	12.99	12.67	21.37	14.68	26.20	21.06	64.54	24.80	70.28
2.33	17.21	2.71	11.34	24.03	24.03	14.10	50.46	23.43	29.10	47.08	14.05
22.35	9.62	6.61	46.03	20.17	20.17	31.91	4.35	69.00	13.15	15.98	4.31
3.78	37.79	18.49	7.47	45.71	45.71	64.98	39.24	73.19	6.05	66.12	12.85
5.45	11.44	55.24	12.35	33.46	33.46	39.23	14.13	43.33	19.01	22.08	2.24

ESSAI 1 : Densité x Irrigation (sur Hollalée)
 Production obtenue par parcelle en 4 mois 1/2 (t/ha)

	Sa	Sb	NSa	Sb	NSa	Sa	Sa	NSa	Sb
Densité 1	18.3	2.1	20.9	4.8	17.9	18.8	12.1	14.3	2.4
Densité 2	26.2	3.8	28.8	4.3	27.4	22.4	12.1	20.0	6.9
Densité 3	21.9	6.4	29.3	3.6	17.8	16.2	13.1	21.4	6.9
Densité 2	27.1	6.0	44.3	3.3	17.8	16.0	15.7	24.5	4.0
Densité 1	41.2	5.7	45.7	6.4	17.1	21.9	11.4	22.6	4.5
Densité 3	38.3	2.6	37.6	6.9	22.9	27.1	9.0	10.0	1.9

ESSAI 3 : Densité x Variété (sur Fondé)
 Productions obtenues par parcelle en 4 mois 1/2 (tMv/ha)

	Niébé (N)	Sorgho Sweet sioux (Sa)	Sorgho 73-13 (Sb)	Sorgho Irat 13 (Sc)	Sorgho Nébari (Sd)	Sorgho Felah (Sd)	Sorgho Ndaneri (Sf)
Densité 1	7.50	9.50	2.62	5.04	7.90	6.46	7.77
Densité 2	7.70	10.95	2.77	5.27	7.18	7.09	7.18
Densité 3	9.54	12.04	2.86	5.23	7.36	7.18	8.14

DENSITES UTILISEES POUR LES 3 ESSAIS

	Sorgho Pieds/ha	Niébé Pieds/ha	Niébé/sorgho Pieds/ha	Pérennes Touffes/ha
<u>ESSAI 1</u>				
Densité 1	200 000	100 000	150 000/100 000	62 500
Densité 2	300 000	160 000	180 000/150 000	62 500
Densité 3	400 000	276 000	138 000/ 200 000	62 500