

1982/76

SR/Doc

MH/MS
REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT D'ETAT
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE

CN0100840
N215
HAV

STRUCTURE D'EXPLOITATION DE NIORO-DU-RIP

RESULTATS DE LA CAMPAGNE 1981
AVEC LE TRACTEUR TE BOUYER

M. Havard

Avril 1982

Centre National de Recherches Agronomiques
de Bambay

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

- P L A N -

	<u>Page</u>
I ➤ CADRE PHYSIQUE	1
II ➤ ASSOLEMENT ET TECHNIQUES CULTURALES	2
III ➤ EQUIPEMENT	4
IV ➤ NORMES TECHNIQUE'S	5
A ➤ Fournitures aux cultures.	
B ➤ Temps de travaux, Calendrier cultural	
C ➤ Rendements	
V ➤ APPROCHE ECONOMIQUE	16
1 ➤ Prix des produits	
2 ➤ Prix du matériel et Calcul des coûts horaires	17
3 ➤ Bilan économique	18
VI ➤ CONCLUSION	20
VII ➤ ORIENTATIONS ENVISAGEES	22
ANNEXES ➤ PLUVIOMETRIE	23

INTRODUCTION

Parallèlement à la mise en place par la SODEFITEX du tracteur BOUYER TE dans une dizaine d'exploitations agricoles du Sénégal-Oriental et de la haute Casamance, il nous a paru utile de conduire une expérimentation basée sur l'utilisation du BOUYER en station de recherches pour :

- tester divers types de matériels (adaptables au tracteur)
- dégager des normes de temps de travaux et préciser les calendriers culturaux de diverses productions
- déterminer les consommations
- procéder à une approche technico-économique du système de production élaboré autour de cette cellule.

I - CADRE PHYSIQUE

a/ - Le climat

La région considérée est le Sud du Sine-Saloum où la pluviométrie varie entre 050 et 950 mm, Cette année, meilleure que la précédente, est encore inférieure à la moyenne (786 mm) mais la pluviométrie a été bien répartie (cf annexes) sur la campagne ce qui a permis les labours du début de cycle et de fin de cycle.

Les températures moyennes de l'hivernage sont de 28°C.

b/ - Sols :

Les sols concernés sont les ferrugineux tropicaux sur grès du continental terminal dont les terres cultivables sont les sols rouges ou jaunes - rouges (terrasses colluvio - alluviales) ayant de 5 à 15 % d'argile dans les 20 premiers centimètres et un taux de matière organique très faible.

c/ - Cultures pratiquées dans la région

Cultures	Noms	Cycles en jours
Arachide	28-206 73-33	120 105 - 110
Mil	Souna III	90
Maïs	B D S	90
Sorgho	51-69 Congossanc	135
Coton	BJA 592	130 - 150

II - ASSOLEMENT ET TECHNIQUES CULTURALES

Les premières années, l'assolement a porté sur 20 ha avec une rotation quadriennale.

Année	1		2		3		4	
Cultures	Mil	Maïs	Arachide	Coton	Maïs	Sorgho	Arachide	
Nom	Souna +	III BDS	28-206	+ BJA	BDS	+	28-206	73-33
Surface	1 ha	4 ha	4 ha	1 ha	2 ha	3 ha	2 ha	3 ha

En 1980, la sécheresse et les ennuis mécaniques n'ont permis de cultiver que 15 ha + 5 ha de jachère.

En 1981, les conditions budgétaires et l'analyse des résultats des années précédentes nous ont conduit à supprimer les cultures coûteuses en main-d'œuvre (le coton et le mil) si bien que cette année les cultures suivantes ont été mises en place :

. Arachide	: 28-206	:	5,6 ha
	73-33	:	3 ha
. Maïs	: B D S	:	7,9 ha
. Sorgho	: SS2 et SS6:	:	2,6 ha

Les techniques culturales employées sont regroupées dans le tableau suivant :

Culture	Préparation du terrain	Semis	Entretien	Récolte	Post-récolte
achide	- Reprise de labour après maïs ou mil	. 1ère pluie utile avec 4 semoirs poly-éco.	. Herbicide après semis en pré-levée (gésaten)	. Soulevage à partir de 105-110 jours pour la 73-33 et de 120 jours pour la 28-206	. Labour fin de cycle sur une partie de la 73-33.
	- Préparations superficielles en sec après épandage d'engrais - Labour début de cycle (L.D.C.)		. Un désherbage manuel à partir du 30ème jour	. Mise en meules.	
Is	- Epandage fumier, engrais puis LDC	- Sur 2ème pluie	. Tazalon en post-semis pré-levée	. A partir du 90ème jour pour stockage en grain	. LFC avec enfouissement des pailles broyées
	- Préparation en sec à la dent - Reprise LFC	- Semoir poly-éco 3 rangs	. Eclaircissage à 15 jours + binage . Urée : 27ème et 45ème jours		. Stockage des pailles non enfouies
gho	- Epandage engrais	- Sur 3ème pluie	. Sarclage mécanique + désherbage manuel 15 à 20 jours après semis	. A partir de 105-120 jours suivant les variétés	. Stockage des pailles
	- L.D.C. en juillet	- Semoir 3 rangs	. Autres entretiens à 10-15 jours d'intervalle . Urée : 15e et 45e jours.		

III - EQUIPEMENT

Le matériel adaptable derrière le BOUYER étant insuffisant, nous avons fait appel à du matériel de la station que nous prenons en compte comme du travail à l'entreprise.

a/ - Matériel de la structure d'exploitation

Destination	Outils
1. <u>Cellule motrice</u>	. Tracteur BOUYER TE - 20 CV
	. Charrue monocoque KIRPY 10 pouces
	. Porte-outils CMC à 2 barres équipé de dents canadiens (8 à 25 cm soit 2 mètres de largeur)
2. <u>Préparation du sol</u>	. Rotary hoe trainée
	. Herse à 2 éléments type MASSEY FERGUSON
	. Porte-outils CNRA équipé de 2 dents à 30 cm pour travail en sec semi-profond.
	. Cover-crop LAVRALE porté de 0,9 mètres de large.
3. <u>Semis</u>	. Porte-outils CMC équipé de 4 semoirs SISCOMECO à entraînement par roues plombeuses
	- Arachide : 4 rangs jumelés (30 - 80 - 30)
	- Sorgho - maïs : 3 rangs à 90 cm.
4. <u>Entretien des cultures</u>	. Porte-outils CMC équipé de lames cœurs
	- Arachide : 2 m 20 de largeur
	- Maïs - Sorgho : 1 m 80.
5. <u>Récolte</u>	. Souleuse - socqueuse d'arachide CNRA récolte 2 lignes jumelées.
6. <u>Travaux post-récolte</u>	. Broyeur à fléaux GARROY - GIRAIJDON : 0,9 m de largeur.
7. <u>Transport</u>	. Charrette SISCOMA. - Plateau métallique 240 x 150 avec possibilité de mettre des ridelles.

b/ - Matériel de la station de Nioro

Destination	Outils
- <u>Préparation du sol</u>	- Chisel VICON à 7 dents + tracteur M.F. 1200 - 110 CV
	- Batteuse à arachide LILLISTON 1580 nvoc FORD 4000 55 cv
- <u>Battage</u>	- Egreneuse à maïs BAMBY avec FORD 4000
	- Batteuse à sorgho BAMBA avec BOUYER TE.

IV - NORMES TECHNIQUESA - Fournitures aux cultures

Sont pris en compte les semences, les engrais, les herbicides et en plus Pour le maïs 3000 F/ha de crib de séchage (cf. rapport PIRJT et TCHAKERIAN - Mai 1980).

- Prix des engrais : 25 F/kg NPK
27,5 F/kg Urée
- Herbicide maïs : 1420 F/l
- Herbicide arachide : Gesaten : 1837 F/l
- Semences arachide : 70 F/kg coque
- Semences maïs et sorgho : 100 F/kg.

	Arachide		Maïs		Sorgho		Total
	Q en kg	Prix en FCFA	Q en kg	Prix en FCFA	Q en kg	Prix en FCFA	Prix en FCFA
Engrais 8-18-27	1.350	33.750	-	-	-	-	33.755
10-21-21	-	-	1.200	30.000	450	11.250	41.250
Urée	-	-	1.600	144.000	300	8.250	52.250
Herbicide	21,6	39.680	40	56.800	-	-	96.480
Semences	1.170	81.900	128	12.800	30	3.000	97.700
Cribs à maïs	-	-	-	24.000	-	-	24.000
Total	-	155.330	-	167.600	-	22.500	345.433
Prix/ha	8,6 ha	18.060	8 ha	20.950	2,6 ha	8.650	

B - Temps de travaux, calendriers culturels, consommation en carburant

Tous les chiffres cités sont ceux relevés en 1981 sur la structure d'exploitation.

Cette année pour les préparations on humide et les semis, pratiquement tous les jours étaient disponibles car nous avons eu une bonne répartition de la pluviométrie.

Dans les tableaux suivants nous avons tenu compte de l'intervention du matériel de la station et nous avons analysé toutes les opérations de la préparation du sol au battage inclus.

- Temps de travaux et consommation pour chaque matériel adaptable au tracteur (page 7). Ceci afin d'élaborer un référentiel et déterminer les matériels justifiés sur une seule exploitation.

- Temps de travaux des tracteurs par mois. Ceci afin de recenser les goulots d'étranglements (page 8). Dans cette partie nous avons tenu compte des temps consacrés aux déplacements.

• Fichas de travaux par culture

- . Arachide semi - tardive et tardive avec labour (pages 9)
- . Arachide semi-tardive et tardive sans labour (page 10)
- . Maïs avec labour (page 11)
- . Maïs nvcc préparation on sec (page 12)
- . Sorgho avec labour (page 13).

Toutes ces fiches nous permettent de comparer les temps main-d'oeuvre et tracteurs par culture suivant les techniques culturales choisies et surtout de mettre en évidence le ratio temps tracteur/temps de main d'oeuvre (page 15) qui définit le degré de mécanisation des cultures avec le matériel disponible sur la structure.

• Calendrier cultural (page 14) . Dans ce graphe nous prenons en compte les temps de tracteurs et de main d'oeuvre par bloc de travail pour recenser les goulots d'étranglements de main-d'oeuvre et du tracteur.

de travaux matériel DUYER

Outils	Opérations	Temps en h/ha	Consomm. en L/ha	Consomm. en L/h	Vitesse Tract.	Utilisation annuelle en h
maruo KIRPY	- Labour en sec (peu profond)	3h15	15,6	1,9	2e R	156
	- Labour début cycle	10h	19	1,9	2e R	
	- Labour fin cycle	10h30	15,5	1,5	2e R	
over-crop LAVRALE	- Préparation du humide	1h40	3,7	2,3	2e R	17
rse	- Enfouissement engrais	1h30	3,1	2,1	3e L	19
	- Reprise labour	2h10	3,8	1,8	3e L	
otary hoe	- Cassage mottes	1h45	4,7	2,2	3e L	8
iti CNRA	- Préparation en sec maïs	5h10	10,2	2	2e R	.5
iti CMC	- Semis arachide 4 rangs	2h20	3,6	1,6	2e R	47
	- Semis maïs - sorgho 3 rangs	2h30	3,7	1,5	2e R	
	- Sarclage arachide (2 m 20)	1h45	2,8	1,6	2e R	84
	- Sarclage sorgho-maïs (1m 80)	2h15	4	1,8	3e L	
ouleveuse CNRA	- Soulevage 2 rangs arachide	4h30	8	1,8	2e R	39
robroyeur GARROW	- Girobroyage tiges sorgho	2h15	4,6	2	3e L	19
	- Girobroyage tiges maïs	3h45	6,2	1,6	2e R	
atteuse BOURGOIN	- Battage sorgho (150 kg/h)	5h45	6,6	1,2	-	15

Temps de travaux tracteurs

Répartition annuelle

Matériel utilisé	Période	Mai	Juin	Juil.	Août	Septem.	Octob.	Novemb.	Déc.	Total
	Opérations									
	- Préparation du sol	10	90	45	-	-	-	-	-	145
	- Semis	-	12	35	-	-	-	-	-	47
	- Entretien	-	-	39	45	-	-	-	-	84
	- Soulevage	-	-	-	-	-	39	-	-	39
	- Broyage résidus	8	1	-	-	-	3	7	-	19
	- Labour fin de cycle	-	-	-	-	-	-	60	-	60
	- Battage sorgho	-	-	-	-	-	-	-	15	15
	TOTAL TRAVAIL	18	103	113	45	-	42	67	15	409
	Déplacements + transp.	3	18	22	12	-	9	10	-	74
	TOTAL UTILISATION	21	121	141	57	-	51	77	15	483
	- Battage arachide	-	-	-	-	-	-	30	-	30
	- Egrenage maïs	-	-	-	-	-	-	40	-	40
	TOTAL FORD 40000							70		70

UYER TE

FORD 4000

FICHE PAR CULTURE

ARACHIDE SEMI-TARDIVE ET TARDIVE

Avec labour enfouissement

Période		Opérations	Temps tracteur h/ha	Temps M.O. h/ha
Semi-tardive	Tardive			
30/5 - 1/6	25 - 30/05	Girobroyage sorgho-mais	3h00	3h00
29 - 30/6	1 - 24/6	Labour début cycle	11h	11h
22/6	22 - 27/6	Epondage engrais	-	5h
-	27/6	Enfouissement engrais	1h30	1h30
7/7	26 - 27/6	Semis	2h20	6h30
9/7	27 - 28/6	Herbicide post-somis	-	5h
29/7	13 - 19/7	1er binage mécanique	2h	2h
9/8-10/8	15 - 18/7	Sarclage manuel	-	70
-	27 - 29/7	2e binage mécanique	2	2
-	9 - 10/8	3e binage mécanique	2	2
28/8-29/8	22 - 27/8	Enlèvement repousses	-	20
23 - 25/10	25 - 30/10	Soulevage	4h30	4h30
23 - 25/10	25 - 30/10	Mise on moyettes	-	30
31/10-2/11	3 - 4/11	Mise on meules	-	30
17/11	23 - 25/11	Battage avec FORD 40G0	3h30	10
		TOTAL SEMI-TARDIVE	26h20	206h
		TOTAL TARDIVE	31h50	212h30

* Remarques : Luttu contre mauvaises herbes plus facile sur arachide semi-tardive.

FICHE PAR CULTURE

ARACHIDE SEMI-TARDIVE ET TARDIVE

Avec préparation en humide

Période		Opérations	Temps tracteur h/ha	Temps M.O. h/ha
Semi-tardive	Tardive			
27/6 8/7	22/6-23/6	Epandage engrais Semisration en humide	2 2h20	5 6h30
23/7 - 30/7	18/6 et 29/7	Herbicidage 1er sarclage manuel	-	5 90
22/7 4/8	19 - 22/7 29/7	1er binage mécanique	2h30	2h30
		2e binage mécanique	2h00	2h00
10/8	5/8	3e binage mécanique	1h30	1h30
	10/8	4e binage mécanique (partiel)	1h	1h
1 - 2/9	26 et 27/8	Enlèvement repousses	-	30
21 - 23/10	27 - 28/10	Soulevage	4h30	4h30
30 - 23/10 31/10	24/1 30/10	Mises en moyettes Mise en modules	-	30 30
16/11	25/11	Battage FORD 4000	3h30	20
		TOTAL TARDIVE	19h20	230
		TOTAL SEMI-TARDIVE	18h20	229

FICHE PAR CULTURE

MAIS

Avec labour

Période	Opérations	Temps tracteur h/ha	Temps M.O. h/ha
30/6 - 1/7	Epandage fumier	4	60
26/6 - 10/7	Epandage engrais	-	5
9 - 13/7	Labour début cycle	10	10
10 - 14/7	Semis	2h30	7h30
23 - 25/7	Herbicideage	-	5
23/7	Démariage	-	20
8/8	1e binage mécanique	2h15	2h15
10/8	2e binage mécanique	2h15	2h15
24/8	1e apport urée	-	7
15 - 17/10	2e apport urée	-	8
12 - 14/11	Récolte + mise en crib + transport	2	180
	Egrenage FORD 4000	4h	16
	TOTAL AVEC FUMIER	27	323
	SANS FUMIER	23	263

FICHE PAR CULTURE

MATS

Préparation en sec à la dont

Période	Opérations	Temps tracteur h/ha	Temps M.O. h/ha
5/6	Passage dents n°1	5h10	5h10
18/6	Cassage mottes	1h45	1h45
27/6	Epandage engrais	-	7
4/7	Semis	2h30	7h30
5/7	Herbicidage	-	7
20/7	Démariage	-	20
13/8 - 24/7	1 ^{er} binage mécanique	2h	2h
	Sarclage manuel	-	50
5/8	1 ^{er} apport urée	-	8
17/8	2 ^e apport urée	-	7
13 - 15/10	Récolte + mise en cribs + transport	2	180
19 - 20/11	Egrenage FORD 4000	4	15
	TOTAL	17h25	311h25

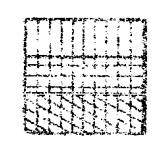
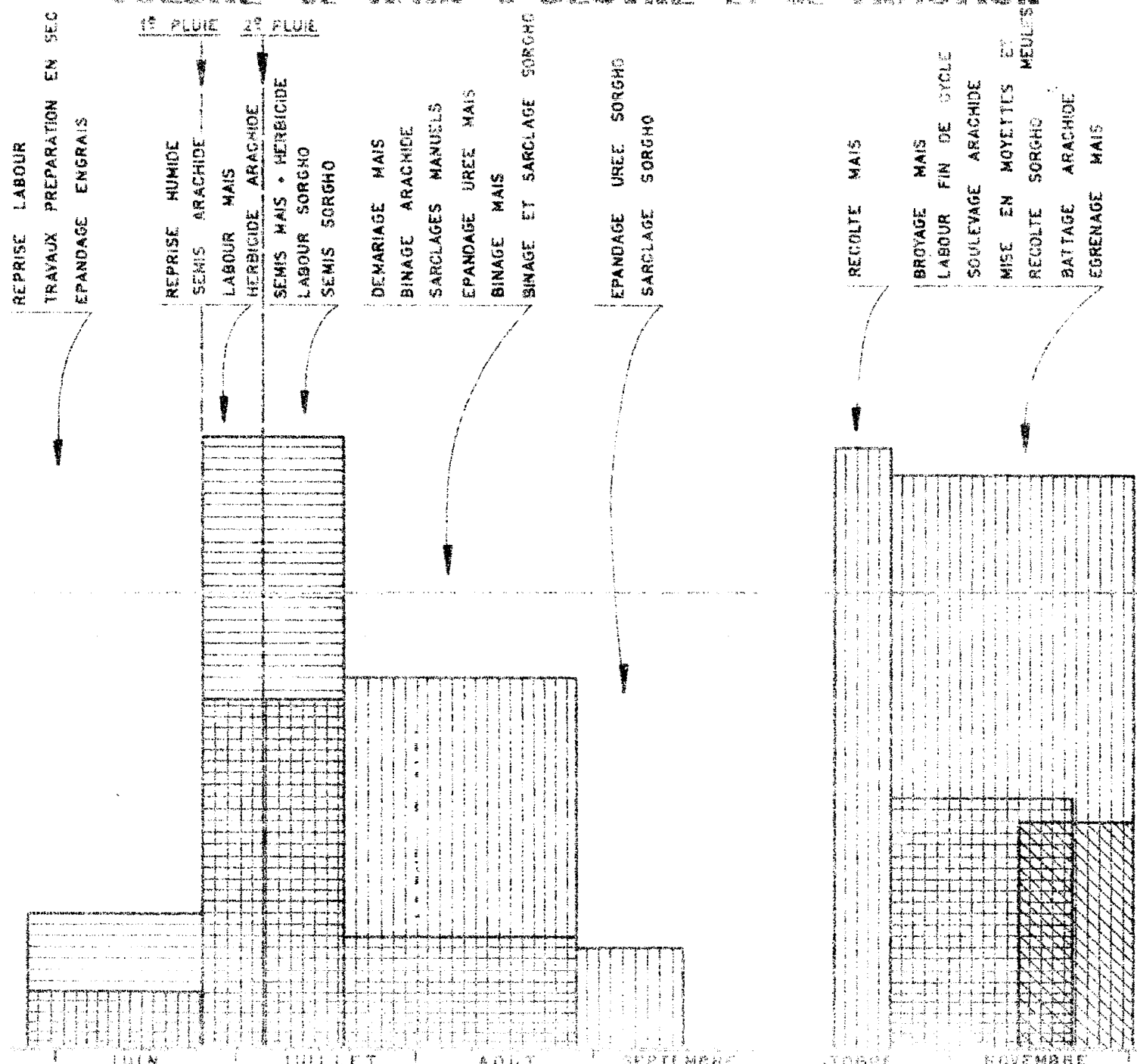
Remarques : Sur préparation en sec, herbicidage moins efficace que sur labour (nécessité d'un sarclage manuel).

FICHE PAR CULTURESORGHO

Avec labour début de cycle

Période	Opérations	Temps trac teur h/ha	Temps M.O. h/ha
26/6	Épandage engrais		5
2 - 16/7	Labour début cycle	9h	9h
16 - 18/7	Semis	2h30	7h30
31/7 - 8/8	1 ^{er} sarclage - démaillage		65
6/8	1 ^{er} binage mécanique	2h	2h
13/8	2 ^{es} binage mécanique	2h10	2h10
21/8	1 ^{er} apport urée		5
27/8	3 ^{es} binage mécanique	2h	2h
7/9	2 ^{es} apport urée		5
7 - 23/9	2 ^{es} sarclage manuel		65
a - 18/11	Récolte		80
10/12	Battage	5	15
	TOTAL	22h40	262h40

* Remarques : Cette année, temps de récolte et temps de battage sont faibles car les rendements n'ont été que de 850 kg/ha.



HEURES M.O
 HEURES BOUYER
 HEURES FORD 4000

5 ACTIFS
SOIT 4 Ha / ACTIFS

Ratio temps tracteur/temps main-d'oeuvre

Culture	Temps M.O. h/ha	Tps tracteur h/ha	Ratio
Maïs avec labour			0.09
- sans fumier	260	23	
- avec fumier	320	27	0.09
Maïs (sans labour)	310	17	0.05
Arachide avec labour			
- Variété tardive	210	32	0.15
- Variété semi-tardive	200	27	0.14
Arachide sans labour (3 variétés)	330	19	0.08
Sorgho avec labour	260	23	0.09

De ces résultats nous tirons les conclusions suivantes sur :

1/ - Le tracteur BOUYER

- Une utilisation annuelle d'environ 500 heures (transports et déplacements compris) ce qui est faible. La période intense de travail correspond aux préparations du sol et aux semis. Très peu d'utilisation pour les travaux post-récolte car nous ne disposons pas de matériel, mais l'acquisition de telles machines utilisées sur l'exploitation et en entreprise étalerait la période de travail du tracteur.

- Une consommation moyenne de 1,8 l/h.

- Il n'augmente pratiquement pas le nombre de jours disponibles en début de cycle par rapport à la culture attelée car les seuils d'humectation des sols autorisant le labour sont similaires avec le BOUYER.

2/ - Le matériel adaptable au BOUYER

- Tous les matériels sauf la charrue et le porte-outils CMC ont une utilisation inférieure à 50 h/an ce qui montre qu'ils sont sous employés sur une seule exploitation de 20 ha. Il faut donc analyser leur justification en d'autres termes que celui de la rentabilité. Certains travaux comme le broyage des résidus de récolte permettant l'enfouissement sont difficiles à réaliser en culture attelée.

3/ - La mécanisation des cultures

Les différents ratios temps tracteurs/temps de main-d'oeuvre très faibles confirment le peu de mécanisation des productions et des techniques actuelles. L'avantage étant donné à l'arachide (avec herbicide) car c'est la seule culture mise en place cette année dont la récolte était mécanisée.

4/ - Le calendrier cultural

Les pointes de travaux sont :

. Pour le tracteur : la période s'étendant de la première pluie utile au semis du maïs.

. Pour la main-d'oeuvre : la période d'entretien des cultures et la récolte des céréales qui sont les 2 périodes non mécanisées. Nous constatons donc que le BOUYER ne résoud pas les problèmes posés par la culture attelée en début de cycle car les mêmes matériels et les mêmes techniques sont utilisés.

Cette année, les cultures coûteuses en main-d'oeuvre (le mil et le coton) ayant été supprimées, les goulets d'étranglement sont donc moins accentués : 5 actifs (donc 4 ha/actif) peuvent effectuer le travail en faisant appel à la main-d'oeuvre temporaire pour la récolte des céréales. Ceci dans le cas où l'exploitation est équipée en matériel post-récolte ou bien si elle fait appel à l'entreprise pour ces travaux.

C - Rendements

Les références prises sont celles obtenues sur la structure d'exploitation de Niéro depuis 15 ans pour l'arachide et le sorgho et depuis 12 ans pour le maïs.

	Arachide	Maïs	Sorgho
Rendement mini kg/ha	450	1.300	450
Rendement maxi kg/ha	3.300	4.330	3.260
Rendement moyen kg/ha	2.000	2.400	2.100
Rendement 1981 kg/ha	1.900	3.500	850

- * Remarques :
- . Les rendements minima très faibles sont ceux de 1980 (année très sèche ou nous avons eu beaucoup de problèmes avec le tracteur)
 - . Jusqu'en 1977 la structure était conduite en traction bovine intensive.
 - . Nous voyons qu'actuellement les rendements obtenus en traction motorisée ne peuvent guère différer de ceux obtenus en traction bovine intensive.

V - APPROCHE ECONOMIQUE

1/ - Prix des productions : (Prix commercialisation 1981)

Arachide : 60 F/kg. Maïs : 47 F/kg. Sorgho : 50 F/kg.

2/ - Prix du matériel et calcul des coûts horaires

Les prix indiqués sont tirés des offres des divers fournisseurs de Dakar. Pour le calcul du coût horaire, nous prenons les hypothèses suivantes :

- Durée d'amortissement :

Durée amortissement	8 ans	10 ans
Matériel	Tracteur	Charrue, barre porte - outils, charratte
	Semoir	Souleuse, broyeur, cover-crop, herse

Nous avons volontairement augmenté la durée d'amortissement du tracteur car il n'est utilisé que 500 heures/an.

Nous assimilons pour ce calcul la rotary hoe à la herse car sur une exploitation de cette taille nous ne trouverions qu'un seul de ces 2 matériels. De même pour le bâti CNRA, nous le prendrons en compte avec le bâti CMC.

- Les matériels sont supposés ne pas avoir de valeur résiduelle une fois amortis (prix de revente = 0).

- Nous prenons un taux d'intérêt du capital de 8 % appliqué à la moitié du prix d'achat.

- Pour les matériels autres que le tracteur nous prenons en compte dans les frais de réparations le renouvellement des pièces d'usure sur la base de ces 3 dernières années.

- Le matériel de battage utilisé en entreprise sera pris en compte sur la base des coûts horaires calculés par la Division du Mécanisme agricole de Bambay en Août 1981 pour une utilisation maximale.

Matériel d'entreprise	Prix TTC	Heures utilisation	Coefficient préparation	Coût horaire CF A
FORD 4000	7.000.000	6.000	0,5	3.000
Batteuse LILLISTON	9.000.000	5.000	0,7	3.500
Egreneuse BAMBY	1.100.000	5.000	0,7	500
Batteuse BOURGOIN	1.100.000	5.000	0,7	500

a/ - Coût horaire du tracteur

- Bases de calcul

- Prix H.T. : 1.400.000 F
- Prix T.T.C. : 2.100.000 F
- Utilisation annuelle: 500 heures
- Frais de réparations sur 3 ans : 0,5 x prix d'achat
- Frais lubrifiant : consommation carburant x 0,045 x prix lubrifiant
- Frais d'assurance : 50.000 F/an

- Calcul

Coût	Annuel	Horaire
<u>Frais fixes :</u>		
. Intérêt capital	34.000	170
. Assurance	50.000	100
. Remisage	10.000	20
TOTAL	144.000	290
<u>Frais variables sous certaines conditions</u>		
. Amortissement	260.000	520
, Entretien et réparations	130.000	260
TOTAL	390.000	780
<u>Frais essentiellement variables :</u>		
, Carburant : 2 l/h	150.000	300
, Lubrifiant	49.303	80
TOTAL	199.000	380
COUT TOTAL	724.000	1.450

b. Coût horaires matériels : en FCFA

Matériel	Prix T.T.C.	Durée amortisse- ment	Utilisation annuelle en h	Frais réparation annuelle	Amortisse- ment annuel	Intérêt capital annuel	Coût	Coût horaire
Charrue KIRPY	500.000	10 ans	150	20.000	50.000	20.000	90.000	600
Cover-crop LAVRALE	400.000	10 ans	20	10.000	40.000	16.000	66.000	3.300
Bâti CMC (dents)	500.000	10 ans	100	20.000	50.000	20.000	90.000	900
4 semoirs	400.000	8 ans	50	5.000	50.000	16.000	71.000	1.420
Herse	300.000	10 ans	30	3.000	30.000	12.000	45.000	1.500
Girobroyeur	450.000	10 ans	20	30.000	45.000	18.000	93.000	4.650
Souleuse CNRA	600.000	10 ans	40	16.000	60.000	24.000	100.000	2.500

Remarque : Pour la charrette SISCOMA, les relevés n'étant pas complets, nous prendrons le coût calculé par PIROT et TCHAKERIAN pour l'année 1979 soit 100 F/h majoré de 15 % par an donc 130 F/h.

3 - Bilan économique

Cultures	Arachide		Maïs		Sorgho	
	Ha	Totale	Ha	Totale	Ha	Totale
Production en kg	1.900	16.340	3.500	22.000	850	2.210
- Produit brut en F CFA	114.000	980.400	64.500	1.316.000	42.500	111.350
- Charges						
Fournitures cultures	18.060	155.330	20.950	167.600	8.650	22.500
Travail entreprise	22.670	195.000	17.500	140.000	0	0
Matériel :						
Tracteur	35.400	304.500	36.250	290.000	44.610	116.000
Charrue	3.140	27.003	6.670	53.400	5.080	13.200
Covercrop	2.300	19.800	6.000	52.800	-	-
Herse	2.620	22.500	2.250	18.000	-	-
Semoir	3.300	28.400	3.550	28.400	3.820	9.940
Sarclage	5.230	45.000	2.250	28.000	4.850	12.600
Broyage	4.870	41.850	5.010	46.500	-	-
Soulevage	11.340	97.500	-	-	-	-
Battage	-	-	-	-	2.880	7.500
Transport	400	3.300	540	4.290	610	1.560
TOTAL CHARGES	109.330	940.260	102.370	818.990	70.500	183.300
SOLDE	4.570	40.140	62.130	497.010	- 28.000	- 71.950

Sur l'exploitation nous obtenons un bilan positif :

Solde total = 2.407.750 - 1.942.550 = 465.200 F

Soit par hectare : 24.230 F.

Ce qui nous donna un coefficient de risque (charges/produit brut) = 0,8 ce qui est trop élevé car avec un tel coefficient une légère fluctuation de rendement est catastrophique et c'est très fréquent dans la zone considérée étant données les conditions climatiques.

Il reste donc à l'exploitation 465.000 F pour ses 5 actifs et pour la main-d'œuvre temporaire employée pendant les périodes de pointe.

En prenant comme base de rendement la moyenne obtenue sur la structure depuis 12 ans soit : arachide : 2.000 kg, maïs : 2.400 kg, sorgho : 2.100 kg, nous obtenons alors un solde de 2.207.400 - 1.942.550 = 264.850 F pour 20 ha avec un coefficient de risque de 0,85.

VI - CONCLUSION

Cette année la BOUYER a cultivé facilement les 20 hectares car 4 hectares avaient été labourés en fin de cycle, 3 ha avaient été préparés en sec (labour et travail à la dent semi-profond) .

Mais 9 ha ont quant même été labourés en début de cycle car il y avait des enfouissements de pailles de maïs et de sorgho à effectuer : il manque donc sur cette exploitation un élevage qui consommera une partie de ces résidus de récolte et qui nous fournira du fumier,

Du point de vue mécanique, le moteur s'est bloqué en début de campagne, c'est donc le tracteur de Bamboey qui a effectué les travaux, il faut adapter un autre moteur sur ce tracteur.

L'utilisation des différents matériels a fait ressortir les temps de travaux et une consommation moyenne du BOUYER de 1,8 l/h (maxi: 2,3 l/h, mini : 1,2 l/h). En comparaison de la culture attelée lourde, le tracteur est vraiment intéressant pour certains travaux pour plusieurs raisons :

- gain de temps : 10h/ha labour BOUYER contre 35 h/ha polyculteur
- effort de traction supérieur peut permettre le travail en sec semi-profond au BOUYER alors que c'est pratiquement impossible aux boeufs
- mise en oeuvre de techniques mal praticables en culture attelée tel le broyage des résidus de récolte.

L'analyse du calendrier cultural nous montre les goulots d'étranglements de la préparation du sol au semis pour le matériel ; des sarclages et de la récolte pour la main-d'oeuvre.

L'analyse des temps d'utilisation annuelle des différents matériels montre que la motorisation individuelle complète n'est absolument pas justifiée (les surfaces mises en culture sont trop faibles) ce que confirme le bilan économique par un coefficient de risque élevé 0,8 (environ 0,3 à 0,4 en culture attelée lourde). Ce coefficient montre la fragilité de cette exploitation. D'ailleurs en 1980, année de sécheresse, il était très largement supérieur à 1.

Maintenant nous allons essayer d'analyser les solutions possibles pour augmenter la rentabilité d'une telle structure :

1/ - Augmenter les surfaces cultivées

Il faut lever les goulots d'étranglements du matériel par la mise en place de nouvelles techniques culturales ce qui étalera la période des travaux, augmentera l'utilisation du tracteur et par conséquent favorisera sa rentabilité. (Actuellement nous testons le travail à la dent semi-profond en sec sur maïs : les premiers résultats sont positifs mais inférieurs au labour, ce type de travail peut donc être une alternative au labour mais sur des surfaces limitées). Nous pourrions alors gagner environ 5 à 7 ha ce qui n'est pas suffisant pour assurer la rentabilité du matériel. Dans ce cas, les problèmes de main-d'oeuvre se trouveraient accentués (pour les sarclages : pas encore de solution car les herbicides ne tiennent pas toute la culture, pour la récolte nous pourrions mécaniser le maïs, ce n'est pas intéressant car les surfaces sont trop faibles).

2/ - Revoir les techniques culturales employées

Sur la structure de Niore, nous pratiquons le broyage et l'enfouissement des résidus de récolte pour maintenir la fertilité des sols, mais au point de vue économique, ce n'est pas rentable. Un girobroyage + un labour d'enfouissement coûtent 46.000 F/ha.

A de tels prix aucun paysan ne pratiquera ces techniques en motorisation à moins qu'elles ne soient subventionnées ou bien que le matériel et le carburant soient exonérés de taxes. : actuellement c'est 13 contre 50 % de taxes sur le matériel importé, le prix du carburant a été multiplié par 4 depuis 1976).

Il faut, absolument prendre en compte des techniques de maintien de fertilité des sols en motorisation SOUS peine d'arriver rapidement à des catastrophes : l'apport de matière organique peut s'effectuer par le fumier si le broyage se révèle trop choc ce qui suppose d'avoir des animaux.

3/ - Utilisation en commun et en dehors de l'exploitation

L'utilisation en commun pourrait être envisagée pour des exploitations voisines possédant des tracteurs (exemple : 1 broyeur pour 3 ou 4 exploitations, 1 souleuse pour 2 ou 3 etc...) ce qui augmenterait la rentabilité de ces matériels. Il est nécessaire de bien définir les modalités d'acquisitions et d'utilisation de ces machines.

Le travail en entreprise peut s'effectuer pendant les périodes creuses du tracteur c'est-à-dire les battages et le post-récolte. Actuellement il existe une batteuse polyvalente (maïs, mil, sorgho) de débit moyen 300 kg/h et des moulins à mil qui pourraient être ainsi utilisés. Ce système serait intéressant à tester afin de déterminer les seuils de rentabilité d'une telle entreprise et de les comparer avec la motorisation classique qui s'effectue déjà ces battages. (Batteuses de débit 300 kg/h entraînées par un tracteur de 35 CV).

VII - ORIENTATIONS ENVISAGEES

Ces différentes remarques et des difficultés budgétaires et de fonctionnement nous obligent à stopper cette étude de structure autour du BOUYER.

Une réunion sur cette structure a eu lieu au niveau ISRA le 6 février 1982 à Bimbry où il a été retenu de redonner à ce programme une approche système incluant la technologie post-récolte, la zootéchnie, le machinisme et la socio-économie, le tout animé par un agronome système.

Compte tenu des difficultés rencontrées actuellement, nous procéderons par étapes et en 1982 - 83, les actions suivantes seront menées :

- Mise en place de la campagne sur la structure d'exploitation de Niore.

- Reintroduction du 1^{er} culture attelée (traction bovine et équine),

- Introduction d'un élevage bovin (troupeau de Keur Samba) suivi par un assistant technique de l'élevage (celui actuellement à Thyssé Kaymor).

- Détermination des surfaces à mettre en culture.

- Suivi d'exploitations où sont combinées la traction bovine et la traction équine.

ANNEXE : PLUVIOMETRIE - NIORO 1981

!	!	!	!	!	!	!
!	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
!	!	!	!	!	!	!
1				12,2	4,7	9,8
2			6,5	9,3	-	-
3			19,0	36,7	-	-
4			40,0		-	1,8
5	0,5				24,2	-
6					11,0	-
7				21,7	0,7	-
8			7,5		0,7	-
9			5,7	0,3	37,1	-
10				7,4	0,1	9,8
11					37,6	0,8
12					26,8	-
13	8,2				7,3	-
14			7,0		-	-
15				2,8	-	45,0
16				49,0	6,2	
17					3,8	
18				8,0	-	
19			2,5	9,7	-	
20			33,2		-	
21		0,6		36,0	6,3	
22				3,5	-	
23		31,0		-	-	
24			24,0	-	-	
25			1,8	-	-	
26			19,4	2,3	7,8	
27				18,3	-	
28			18,0	26,0	-	
29			19,5	-	-	
30			19,5	9,3	-	
31			9,4	11,3	-	
	8,7	31,6	233	271,70	174,30	66,60

TOTAL = 785,90 mm