

LES CARACTERISTIQUES, LA GESTION ET LA MAIN-
TENANCE DES OUTILS MANUELS ET DE CULTURE ATTE-
LEE SUR L'UNITE EXPERIMENTALE DE THYSSE-KAYE-
MOR

Résultats de l'enquête effectuée en 1984

par

Michel HAVARD

Ingénieur IRAT détaché à l'ISRA

Document de travail 86 -6

DÉPARTEMENT DE RECHERCHES SUR
LES SYSTÈMES DE PRODUCTION ET LE TRANSFERT
DE TECHNOLOGIE EN MILIEU RURAL

Recherches Rurales
Service
Documentation
1986

LES CARACTERISTIQUES, LA GESTION ET LA MAIN-
TENANCE DES OUTILS MANUELS ET DE CULTURE ATTE-
LEE SUR L'UNITE EXPERIMENTALE DE THYSSE-KAYE-
MOR

Résultats de l'enquête effectuée en 1984

par

Michel HAVARD

Ingénieur IRAT détaché à l'ISRA

Document de travail 86 -6

ISRA

DEPARTEMENT SYSTEMES ET TRANSFERT

CENTRE DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE BAMBEY

RECHERCHE D'APPUI AU SINE SALOUM

REFERENCE : HAVARD (Michel).- Les Caractéristiques, la gestion et la
maintenance des outils manuels et de culture attelée sur
l'unité expérimentale de THYSSE-KAYEMOR.-
Dakar : Département Systèmes et Transfert, 1986

(Manuscrit déposé en MAI 1985)

*les opinions exprimées dans les Documents de travail n'engagent
que leurs auteurs.



DÉPARTEMENT DE RECHERCHES SUR
LES SYSTÈMES DE PRODUCTION ET LE TRANSFERT
DE TECHNOLOGIE EN MILIEU RURAL

S O M M A I R E

INTRODUCTION

- PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DE L'ENQUETE

I - Justifications

II - Objectifs

III - Méthodologie

3-1. Le dispositif

3-2. Le contenu de l'enquête

3-3. La réalisation de l'enquête

- DEUXIEME PARTIE : RESULTATS

I - Les outils manuels

1-1. Les outils répandus

1-2. Les autres outils

1-3. Estimations du marché potentiel des artisans forgerons en outils manuels

II - Les jougs

2-1. Les caractéristiques des jougs

2-2. L'utilisation des jougs

III - Le parc de matériels de culture attelée et les services en machinisme agricole accessibles aux paysans de l'Unité Expérimentale

3-1. Les principales caractéristiques du parc de l'échantillon

3-2. Les services disponibles en machinisme agricole

- TROISIEME PARTIE : CONCLUSIONS

I - La méthodologie de l'enquête

1-1. La réalisation pratique de l'enquête

1-2. Le contenu en fonction des cibles et des objectifs de travail

II - Les résultats

2-1. Sur l'Unité Expérimentale de Thyssé Kayemor

2-2. Comparaison avec les données recueillies par l'équipe Système de Kaolack sur la Communauté rurale de Kayemor

2-3. Extrapolation des données

- BIBLIOGRAPHIE

- ANNEXES

MOTS CLES

Enquête, méthodologie, matériels de culture attelée, outils manuels, artisans - forgerons, UNité Expérimentale de Thyssé Kayemor.

R E S U M E

Cette enquête sur le matériel agricole et son environnement sur l'Unité Expérimentale de Thyssé Kayemor a abouti à la mise au point d'un outil d'analyse de la mécanisation dans les exploitations et d'un outil d'inventaire du matériel de culture attelée.

Enfin, elle montre que l'utilisation des matériels n'a pas chuté avec l'arrêt du P.A, ils sont entretenus tant bien que mal par les artisans. La spécificité de l'U.E. quant à l'utilisation de la traction bovine ne permet pas d'extrapoler les résultats.

- A V A N T - P R O P O S -

Dans notre échantillon, la cible est nommée "exploitation".
Quelle notion représente ce terme ?

Nous nous sommes intéressés à tout le matériel des unités d'habitation, mais sans entrer dans le détail de l'appartenance réelle (vu les objectifs de notre enquête, il n'était pas utile de descendre jusqu'à ce niveau).

En recoupant nos données avec celles recueillies par l'équipe Système de Kaolack sur la communauté rurale de Kayemor, nous constatons que nos "exploitations" se composent en général d'un carré, quelquefois deux. A l'échelle de l'Unité Expérimentale, les données diffèrent de moins de 5 p.100 pour les matériels les plus utilisés.

D'un point de vue pratique, l'enquête a été réalisée par Abdou DIAGNE, enquêteur affecté à Kayemor. Ce dernier a été aidé, de temps en temps, par Magatte DIEYE, enquêteur basé au CNRA de Bambey.

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

Depuis son apparition vers 1930, la culture attelée s'est considérablement développée autour de l'objectif suivant : "Accroissement de la production arachidière par une meilleure productivité des paysans". Ce développement a été favorisé par la présence d'un important cheptel de trait peu utilisé aux travaux agricoles, par l'extension possible des superficies cultivées et par l'importance de la population agricole.

Un important parc de matériel de culture attelée a donc été mis en place sur le pays, surtout dans le bassin arachidier. Pour les équipements les plus vulgarisés, les chiffres sont les suivants : 311.000 semoirs super-éco, 343.000 houes Occidentales et Sine 9 surtout, 145.000 charrettes équines, bovines et asines, 88.000 souleveuses réparties équitablement entre Arara et Firdou, 65.000 charrues (UCF en majorité).

Cette forte injection de matériels agricoles en milieu rural, a fait apparaître de nouvelles activités commerciales (ventes de pièces et de matériels) et artisanales (réparations et entretien du matériel), qui se sont plus ou moins bien calquées sur les activités commerciales et artisanales traditionnelles.

En considérant ce parc de matériels agricoles comme un échantillon à analyser dans le temps et l'espace, les études à mettre en place doivent viser la connaissance précise à un instant donné :

- 1) de la situation du matériel aussi bien au niveau des exploitations que des régions.
- 2) des réseaux de maintenance (entretien et distribution de pièces et de matériels).

Dans ce rapport, la première partie, consacrée à la méthodologie d'enquête, est volontairement développée ; car il s'agit autant de tester la méthode de travail retenue que d'en tirer des résultats probants. La seconde partie porte sur l'analyse des résultats ; nous avons distingué les outils manuels, les jougs et le matériel de culture attelée. La dernière partie, nous permet de tirer des conclusions en rapport avec la taille de l'échantillon retenu, mais surtout de proposer des questionnaires simplifiés en vue de l'extension de ce type d'enquête.

- PREMIERE PARTIE -

PRESENTATION DE L'ENQUETE

I - JUSTIFICATIONS

Une analyse détaillée des mises en place des matériels agricoles montre que plus de 90 p.100 ont été distribués lors du fonctionnement du P.A. (Programme Agricole) de 1958 à 1980. Son arrêt a été provoqué par les dettes des coopératives qui s'élevaient à 30 milliards de F CFA en 1981.

Aujourd'hui, nous ne disposons pas de statistiques fiables sur les caractéristiques du parc en service, même à l'échelle des grandes régions. Seule une étude théorique (M. HAVARD - 1985). basée sur un âge de réforme moyen compris entre 10 et 15 ans montre que :

- le parc utilisable en 1983 est compris entre 45 p.100 et 65 p.100 des mises en place. Le blocage du P.A. aurait, par conséquent, entraîné une baisse du parc en service de 25 p.100 depuis 1979.
- le sous-équipement est général à l'échelle des grandes régions.
- le renouvellement annuel, sur la base des mises en place de 1958 à 1980 coûterait 4 milliards de F CFA en 1981.

Pour la mise en place de structures de maintenance (magasins ateliers, etc...), il n'y a eu ni organisation, ni aide (crédit) prévues à l'échelle du pays. Seules des actions ponctuelles (SODEVA, SODEFITEX, SOMIVAC) (1) ont permis l'implantation et la formation d'artisans-réparateurs aptes à entretenir le matériel de culture attelée.

Or, pour raisonner une politique d'équipement, à court et à moyen terme, il faut connaître la situation précise à un instant donné et surtout avoir les moyens de suivre son évolution périodiquement.

(1) SODEVA - Société de Développement et de Vulgarisation Agricole
SODEFITEX - Société de Développement des Fibres Textiles
SOMIVAC - Société de Mise en Valeur de la Casamance.

Ainsi, les données sur les inventaires et/ou recensements des outils agricoles, sur les réseaux de maintenance et de distribution tant des pièces que des matériels sont indispensables aux décideurs et à la CNCAS (Caisse Nationale de Crédit Agricole Sénégalaise) créée en 1984. Cette dernière pourra alors budgétiser correctement ses diverses lignes de crédit.

II - OBJECTIFS

Cette enquête embrasse des objectifs multiples, dont certains ne pourront être abordés que très partiellement. Les plus importants peuvent se résumer de la manière suivante :

- Déterminer les critères essentiels à prendre en compte pour mettre au point des questionnaires de recensement/inventaire, utilisables par les Sociétés de Développement et la CNCAS ; ceci, afin de disposer de statistiques fiables.
- Confirmer ou infirmer le résultat de l'étude théorique sur l'échantillon réduit retenu.
- Déterminer et hiérarchiser les contraintes à la gestion des matériels agricoles au sein des exploitations agricoles. Dans ce cas, une interprétation fine des résultats n'est possible qu'avec un suivi de l'utilisation des matériels sur l'exploitation.
- Evaluer les possibilités réelles de maintenance des équipements agricoles en milieu rural.

III - METHODOLOGIE

1 - Le dispositif

A l'origine, il était prévu de mener ce travail en relation avec la SODEVA sur une partie du Sine-Saloum, et ce, dans le cadre du programme ISRA du Département Système de Production et Transferts de Technologie, basé à Kaolack et intitulé : "Recherche d'Appui à l'équipe Système".

Ainsi, certaines parties de l'enquête pouvaient s'insérer dans le dispositif de suivi permanent des exploitations mis en place par la SODEVA en 1979, et compléter le volet machinisme agricole existant. Les parties les plus spécialisées auraient été conduites par l'ISRA sur un échantillon réduit.

Pour diverses raisons (réductions des activités de la SODEVA en vue de sa restructuration, manque de moyens de déplacement et contraintes administratives de fonctionnement des programmes ISRA, concentration des activités de l'équipe Systèmes sur la communauté rurale de Kayemor), nous avons décidé de nous recentrer sur l'ex-Unité Expérimentale de Thyssé Kayemor.

Cette année a donc été mise à profit pour tester les différents questionnaires afin de mettre en évidence leurs faiblesses, mais surtout afin de connaître les capacités des enquêteurs pour réaliser ce travail.

2 - Le contenu de l'enquête

Deux grands types de questionnaires ont été rédigés, ils se distinguent par les cibles visées : (Annexe II).

2-1. L'exploitation

A ce niveau, nous avons prévu 4 volets :

- 2-1-1. - Une étude de l'outillage manuel : type d'outils, origine, statuts des utilisateurs, types de travaux réalisés, durée de vie, coûts de fabrication. Ce volet a surtout pour objet de cerner l'utilisation simultanée des outils manuels et de culture attelée et savoir ce que sont devenus les outils très répandus il y a à peine 20 ans.
- 2-1-2. - Un recensement des divers modèles de jougs : type, origine, largeur, durée de vie, coût de fabrication et nature des travaux effectués.
- 2-1.3. - Une étude détaillée sur le matériel de culture attelée ; c'est la partie centrale de cette enquête. Les rubriques suivantes sont analysées : types de matériels et d'équipements, origine, mode et état d'acquisition, causes de réforme, gestion et état général du parc au sein des exploitations.
- 2-1.-4 - Une approche sur les services en machinisme agricoles accessibles aux exploitants : formation, maintenance et approvisionnement tant en pièces détachées qu'en matériels.

2-2. L'artisan - forgeron

En fonction du développement de cette activité dans les régions concernées, cette enquête sera ou ne sera pas exhaustive. Le questionnaire aborde les points suivants : activité principale, historique de la forge, type de formation reçue, nature des travaux effectués, types d'outillages disponibles, possibilités d'approvisionnement en matières premières.

3 - La réalisation de l'enquête

Devant l'impossibilité de sortir de l'Unité Expérimentale, nous avons décidé d'enquêter presque toutes les exploitations pour le matériel de culture attelée, un nombre limité pour les volets outils manuels, jougs, services, car pour ces points, la diversité est trop peu importante. L'enquête est résumée dans le tableau I.

TABLEAU I : REPARTITION DES ENQUETES EFFECTUEES AU 15/02/85

VILLAGES	Nombre total = N	EXPLOITATIONS ENQUETÉES (1)				ARTISANS FORGERONS
		O.M.	JOUGS	MAT.	SERVICES	
Keur Dianko	21	4	5	16	9	
Keur Diombo	30	0	0	0	0	
Keur Moussa BA	14	0	0	14	0	
Léona	22	0	0	21	0	1
Ndaikhar	21	0	0	21	0	
Ndiagène	16	0	0	16	0	1
Same	14	0	0	14	0	
Sonkorong	59	29	24	58	29	
Thyssé Passy	41	16	15	36	16	1
Total U.E. (2)	238	49	44	196	54	
Coefficient	1	4.85	-	1.21	-	-

(1) O.M. = Outils manuels - MAT. = Matériels de culture attelée

(2) U.E. = Unité Expérimentale de Thyssé Kayemor/Sonkorong.

A la lumière de ce tableau, nous voyons que l'analyse du volume du parc des divers outils et jougs devra tenir compte du rapport entre exploitations totales et exploitations enquêtées pour effectuer les comparaisons avec les données de 1970 et 1977 déjà disponibles (M. Benoit Cattin, 1977).

On affectera nos résultats des coefficients 4.85 et 1.21 respectivement pour les outils manuels et le matériel de culture attelée.

DEUXIEME PARTIE

RESULTATS

I - LES OUTILS MANUELS (FIG.1)

Sur l'Unité de Thyssé Kayemor, nous nous sommes aperçus très rapidement de la similitude entre les exploitations quant-aux outils manuels utilisés. Nous nous sommes donc volontairement limités dans le nombre d'exploitations à enquêter ; l'échantillon retenu concerne 49 cas, soit environ 20 p.100 de l'ensemble des exploitations de l'Unité Expérimentale.

L'analyse des résultats nous permet de distinguer 2 catégories.

1-1. Les outils répandus

Dans ce paragraphe, nous avons regroupé les outils qui existent, au moins à 1 exemplaire par exploitation (cf tableau II).

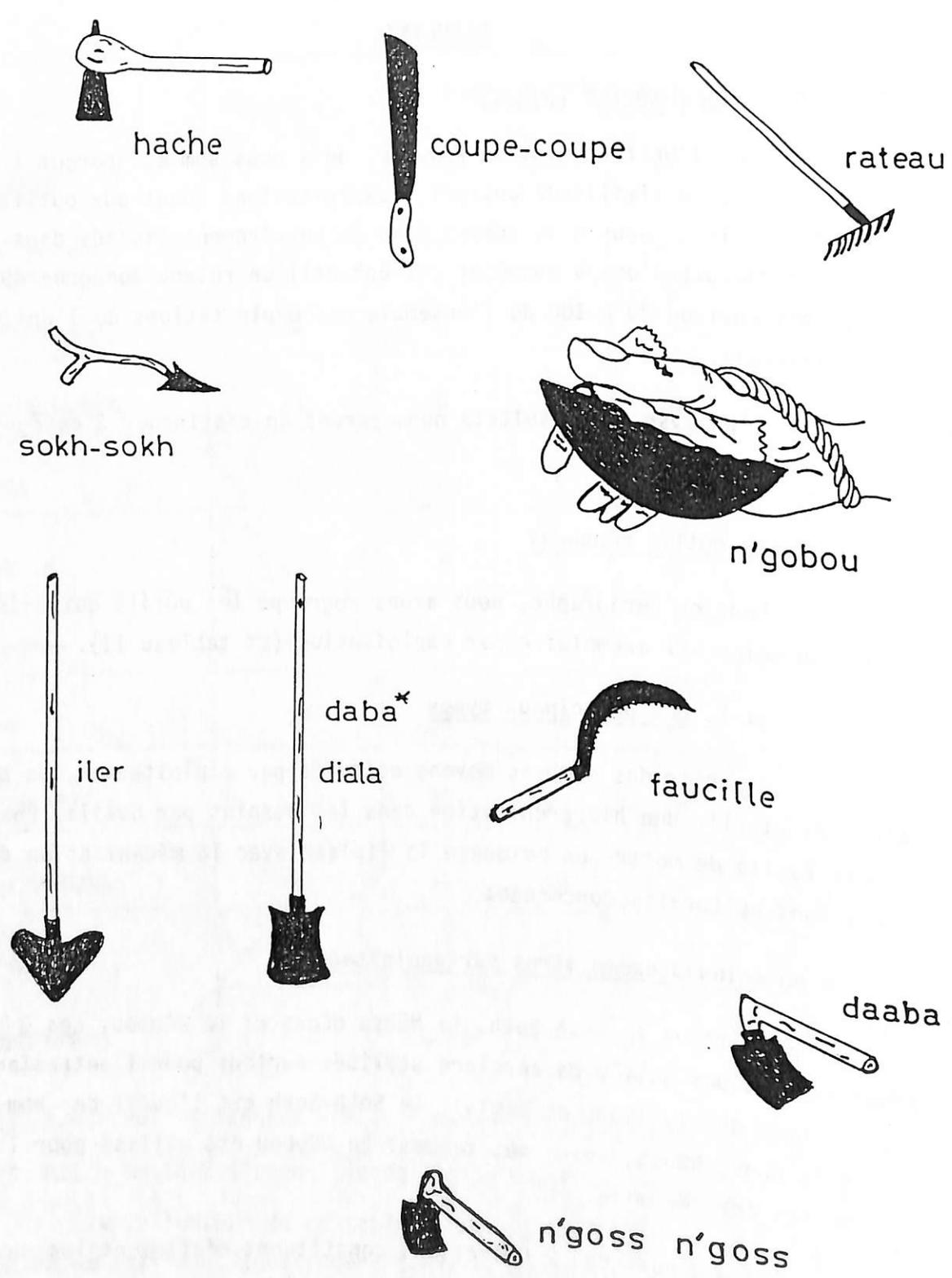
1-1-1. Les principaux types

A partir des nombres moyens calculés par exploitation, on peut aisément établir une hiérarchisation dans les besoins par outils. Ensuite, il est facile de mettre en évidence la liaison avec la mécanisation des opérations culturales concernées.

i - Au moins 3 exemplaires par exploitation

On trouve le Sokh-Sokh, le NGoss NGoss et le NGobou. Les 2 premiers sont des outils de sarclage utilisés surtout pour l'entretien des cultures sur la ligne de semis : le Sokh-Sokh est l'outil des hommes et le NGoss-NGoss, celui des femmes. Le NGobou est utilisé pour la récolte des épis de mil.

Aujourd'hui, ces 2 Opérations constituent réellement les goulots d'étranglement en main-d'oeuvre. Des solutions existent partiellement (herbicides, moissonneuses-batteuses), mais elles ne se justifient pas économiquement.



* dāba et diala ont pratiquement les mêmes formes ; la daba est plus résistante (lame plus épaisse)

FIG 1 : OUTILS MANUELS

TABLEAU II : LES OUTILS MANUELS LES PLUS REPANDUS

Nombre d'exploitations enquêtées : 49

Caractéristiques		Types	Hâches	Coupe-Coupe	Râteau	Sokh-Sokh	NGoss-NGoss (Binette)	Ngobou	Daba
Nombre	Total		113	43	59	161	175	167	52
	Moyen/exploitation		2.3	0.9	1.2	3.8	4.1	3.4	1.2
Origine	Forgerons		113	15	28	161	175	167	52
	Marché		-	11	14	-	-	-	-
	Magasins		-	17	17	-	-	-	-
Utilisateurs	Hommes		XXX	XXX	XXX	161	-	XXX	XXX
	Femmes		XX	X	X	-	175	X	-
	Enfants		X	XX	XX	-	-	XX	XX
Travaux effectués (1)	Premier		113 D	43 D	59 N	161 E	175 E	167 R	52 CR
	Second		113 C	43 C	-	-	-	-	-
	Troisième		-	25 H	-	-	-	-	-
Durée de vie en années (2)			IND	IND	IND	2 < 3 < 5	2 < 3 < 6	IND	5 < 10 < 20
Coût de fabrication en F CFA (3)			200 P.M 800 M.M 1500 G.M	200 P.M 500 M.M 150 G.M	150 P.M 450 M.M 600 G.M	100 P.U 150 B -	100 P.U 150 B -	25 à 35	200 P.U - -

(1) D = Débroussaillage ; C = Coupe du bois ; H = Hache paille ; N = Nettoyage parcelles et enclos
E = Entretien des cultures ; R = Récolte ; CR = Creuser les trous de palissade

(2) IND = Indéterminé, soit au moins 10 ans.

(3) P.U = Pièce d'usure ; B = Manche en bois ; P.M. = Petit modèle ; M.M. = Moyen modèle
G.M = Grand modèle.

ii - Entre 1 et 2 exemplaires par exploitation

On doit d'abord signaler les hâches et les coupe-coupe utilisés pour la coupe du bois et le débroussaillage des parcelles. Devant les problèmes de déforestation rencontrés aujourd'hui, il n'est pas question de mécaniser ces opérations.

Viennent ensuite, le rateau et la daba, nécessaires pour le nettoyage des parcelles avant la mise en culture et l'entretien des enclos. A ce stade, il est intéressant d'approfondir la question de nettoyage des parcelles (pailles, débris végétaux), pour déterminer si cette contrainte est réelle chez les paysans. Auquel cas, on peut tester des rateaux simples qui se fixent sur les bâtis de la houe sine et de l'ariana. D'ailleurs, il en existe déjà quelques exemplaires au Sine Saloum.

Sur la moitié des exploitations enquêtées, on relève que le coupe-coupe est aussi employé comme un hâche paille. A ce sujet et avant de vouloir introduire des hâches pailles, il faut déterminer les besoins précis des paysans en leur faisant bien savoir que c'est une opération difficile à réaliser quand elle n'est pas motorisée.

1-1-2. Leurs principales caractéristiques

La plupart des outils sont confectionnés par les artisans locaux à des coûts moyens compris entre 100 F CFA et 1500 F CFA suivant les modèles.

A part les outils de sarclage qui ont une durée de vie moyenne de 2 à 3 ans, on peut facilement espérer garder les outils 10 ans.

1.2. Les autres outils (Tableau III)

Dans cette catégorie, on place les outils qui n'existent pas dans toutes les exploitations.

On remarque qu'il y a environ 1 faucille pour 2 exploitations, la fauche de l'herbe est donc très peu répandue. Ensuite vient le couteau, qui est utilisé en complément au NGobou pour la récolte des céréales.

Les autres outils ne sont signalés que pour mémoire, car on en trouve à peine 1 pour 3 exploitations : DAABA, ILER, PELLE, PIOCHE, FOURCHE, DIALA. Ils sont en général achetés sur les marchés et/ou fabriqués par les forgerons (DAABA, ILER, DIALA), ou encore achetés dans les boutiques (PELLE, PIOCHE, FOURCHE).

TABLEAU III : LES AUTRES OUTILS MANUELS

Nombre d'exploitations : 49

Caractéristiques		-Types							
		Faucille	Couteaux	Daaba	Iler	Pelle	Pioche	Fourche	Diala
Nombre	Total	33	20	10	7	17	7	1	1
	Moyen/Exploitation	0.67	0.40	0.2	0.14	0.34	0.14	0.02	0.02
Origine	Forgerons	3	3	10	7	-	-	1	1
	Marché	12	10	-	-	1	2	-	-
	Magasins	13	5	-	-	6	2	-	-
	PAPEM	-	-	-	-	10	3	-	-
Utilisateurs	Hommes	-	X	XXX	7	17	7	1	1
	Femmes	-	XXX	-	-	-	-	-	-
	Enfants	33	XX	XX	-	-	-	-	-
Travaux effectués (1)	Premier	33 F	20 P	10 D	7 NP	17 D	7 D	1 N	1 R
	Second	-	-	10 CR	7 E	-	-	-	1 CR
DUREE DE VIE (2)		IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
Coût moyen d'acquisition en F CFA (3)		150 P.M 750 M.M 1000 G.M	200 P.M 400 M.M 600 G.M	300 P.M 500 M.M 1000 G.M	100 P.U	600 P.U	100 P.U	600 P.U	300 B

(1) F = Fauche herbes ; R = Récolte épis ; D = Débroussaillage ; CR = Creuser trous
E = Entretien des cultures ; NP : Nettoyage parcelles ; N = Nettoyage parcelles et enclos

(2) IND = Indéterminée pour plus de 10 ans

(3) P.M. = Petit modèle ; M.M = Moyen modèle ; G.M. = Grand modèle
P.U. = Pièces d'usure en fer ; B = manche en bois.

Les prix moyens suivant les types, varient entre 100 et 1000 FCFA. Etant donné que leur utilisation est réduite dans l'année, leur durée de vie dépasse souvent 10 ans.

1-3. Estimation du marché potentiel des artisans forgerons en outils manuels

Le sous-échantillon enquêté est considéré comme un sous-ensemble homogène et représentatif de l'ensemble de l'Unité Expérimentale. Ainsi pour obtenir le marché potentiel annuel en nombre d'outils et en coûts correspondants, nous utilisons les formules suivantes :

- $NR = \text{Renouvellement annuel} = \frac{\text{Nombre sur l'échantillon} \times \text{coef.}(485)}{\text{DUREE DE VIE MOYENNE} = D}$

- $C = \text{Coût moyen du renouvellement} = NR \times \text{Prix moyen des outils.}$

La totalité des calculs est résumée dans le tableau IV, duquel nous tirons les renseignements ci-dessous :

- Le nombre total d'outils tous types confondus, sur l'Unité Expérimentale atteint le chiffre de 4 198 pour 238 exploitations soit 17 outils par exploitation.
- Le renouvellement annuel porte sur 810 outils environ pour un montant de 245 000 F CFA, soit entre 3 et 4 outils par exploitation pour un montant de 1.000 F CFA.
- Sachant que les outils les plus répandus sont confectionnés par les artisans forgerons, le marché annuel potentiel pour les 3 Forgerons de l'unité s'élève à environ 210.000 F CFA. Ce chiffre est certainement un maximum qui n'est jamais atteint.

II - LES BOUES

Les données des 44 exploitations enquêtées, utilisant toute la traction bovine, ne peuvent être ramenées à l'ensemble de l'Unité Expérimentale, car la traction bovine n'existe pas dans toutes les exploitations.

Les résultats regroupés dans le tableau V, nous amènent à distinguer deux volets :

**TABLEAU IV : ESTIMATION MARCHE POTENTIEL OUTILS MANUELS
SUR L'UNITE DE THYSSE KAYEMOR**

TYPES D'OUTILS	Nombre total (1)		Durée de vie = D	Coût moyen = P	Renouvellement annuel	
	Recensés = NS	Sur l'UE = NE			Nombre NE/D = NR	Coût NR XP = C
Hâches	113	548	10 ans	800	54.8	43.840
Coupe-coupe	43	208	10 "	500	20.8	10.400
Rateau	59	286	10 "	500	28.6	14.300
Sokh-Sokh	161	780	3 "	250	260	65.000
NGoss-NGoss	175	849	3 "	250	283	70.750
NGobou	167	810	10 "	50	81	4.050
Daba	52	252	10 "	200	252	5.040
TOTAL I	-	3733	-	-	753.4	213.380
Faucille	33	160	10 ans	750	16	12.000
Coûteaux	20	97	10 "	400	9.7	3.880
Daaba	10	48	10 "	500	9.8	2.400
Iler	7	34	10 "	100	3.4	340
Pelle	17	82	10 "	600	8.2	4.920
Pioche	7	34	10 "	1000	3.4	3.400
Fourche	1	5	10 "	600	5	3.000
Diala	1	5	10 "	300	5	1.500
TOTAL II	-	465	-	-	55.5	31.440
TOTAL I + II		4 198	-	-	808.9	244.820

(1) = NE = NS x 4.85 (cf 1 - 3)

2-1. Les caractéristiques des jougs

Au total 78 jougs de nuque ont été recensés, soit 1,8 jougs par exploitation ; il est vraisemblable que tous ne sont pas utilisés mais nous n'avons pu recueillir précisément ces renseignements. En théorie, on peut assimiler ces jougs aux types Bambey et Boulel (Fig. 2) avec une dominance très nette de la seconde catégorie.

On admet généralement que ces types de jougs ont des largeurs comprises entre 1.05 m et 1.40 m (Largeur = L, Fig.2). Nos mesures ont été regroupées par classe (tranche de 5 centimètres) ; les plus courantes sont : 1 m, 1.15 m, 1.20 m, 1.30 m, 1.40 m (Fig.3a). Seuls 8 jougs n'ont pu être mesurés car ils ne se trouvaient pas dans les carrés lors du passage de l'enquêteur. Les 70 restants ont une largeur moyenne de 1.30 m et 47 (soit 67 p.100) se trouvent dans la gamme des largeurs couramment admises (1.05m à 1.40 m). Les extrêmes ont des largeurs respectives de 0.80 m et 2.30 m, le premier est vraiment très étroit et son utilisation ne doit être possible qu'avec de jeunes paires.

Pratiquement tous les jougs sont fabriqués par les artisans locaux (95 p.100), pour un prix moyen de 1500 F CFA sans les fers et 2000 F CFA avec les fers. La durée de vie moyenne est difficile à estimer, car elle est étroitement liée à l'utilisation. Ainsi, pour les jougs employés dans la majorité des travaux, la durée de vie est comprise entre 1 et 5 ans (35 p.100 des jougs recensés) ; pour le reste on peut facilement compter sur une durée de vie de 7 à 10 ans.

. Le type de bois que nous n'avons pas relevé joue ainsi sur la durée de vie.

2-2. L'utilisation des jougs

2-2-1. Les différents types d'utilisation

En partant des données du tableau V, l'analyse des largeurs en relation avec les types d'utilisation nous fournit les chiffres ci-dessous (tableau VI).

TABLEAU VI : IMPORTANCE RELATIVE DES DIVERS TYPES D'UTILISATION DES JOUGS

Opération Jougs		Préparation du sol	Semis	Sarclage		Buttage	Récolte	Transport	Puisage
				Arachide	Céréales				
Nombre		4	51	57	10	13	39	44	2
p.100 du total		6	73	81	14	18	56	63	3
Largeur	Maxi	140	230	230	220	230	180	230	130
	Moy.	135	123	128	181	176	123	126	122
	Mini	120	80	80	160	115	100	100	115

Les besoins importants concernent les opérations suivantes :

- le semis, le sarclage de l'arachide, la récolte et le transport.

Les autres utilisations sont plus accessoires : sarclage des céréales, buttage, préparation du sol, puisage.

Les moyennes des largeurs se concentrent autour de 2 pôles : 1.25 m et 1.80 m.

2-2-2. Les largeurs des jougs, en fonction du matériel utilisé et des opérations effectuées.

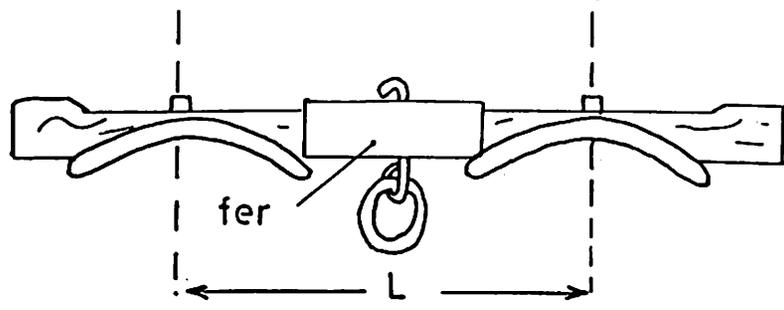
Pour les opérations de préparation des sols (sauf labour), semis, transport et puisage, il n'y a pas à proprement parler de limites dans la largeur des jougs utilisables. Ainsi, l'ensemble des jougs recensés peuvent être utilisés.

Au contraire, avec les opérations de sarclage, buttage et récolte, il faut tenir compte des interlignes de semis de la culture en place et du matériel utilisé pour choisir le joug approprié.

2-2-2-1. Hypothèses de calcul

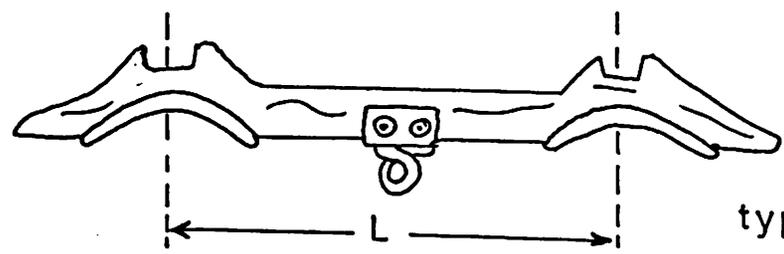
Pour calculer ces différentes largeurs de jougs, nous prenons les hypothèses suivantes :

FIG 2 : JOUGS DE NUQUE



type Bambey

L : largeur mesurée



type Boulet

FIG 3a: REPARTITION DES JOUGS PAR CLASSES
(1 classe = 5 cm)

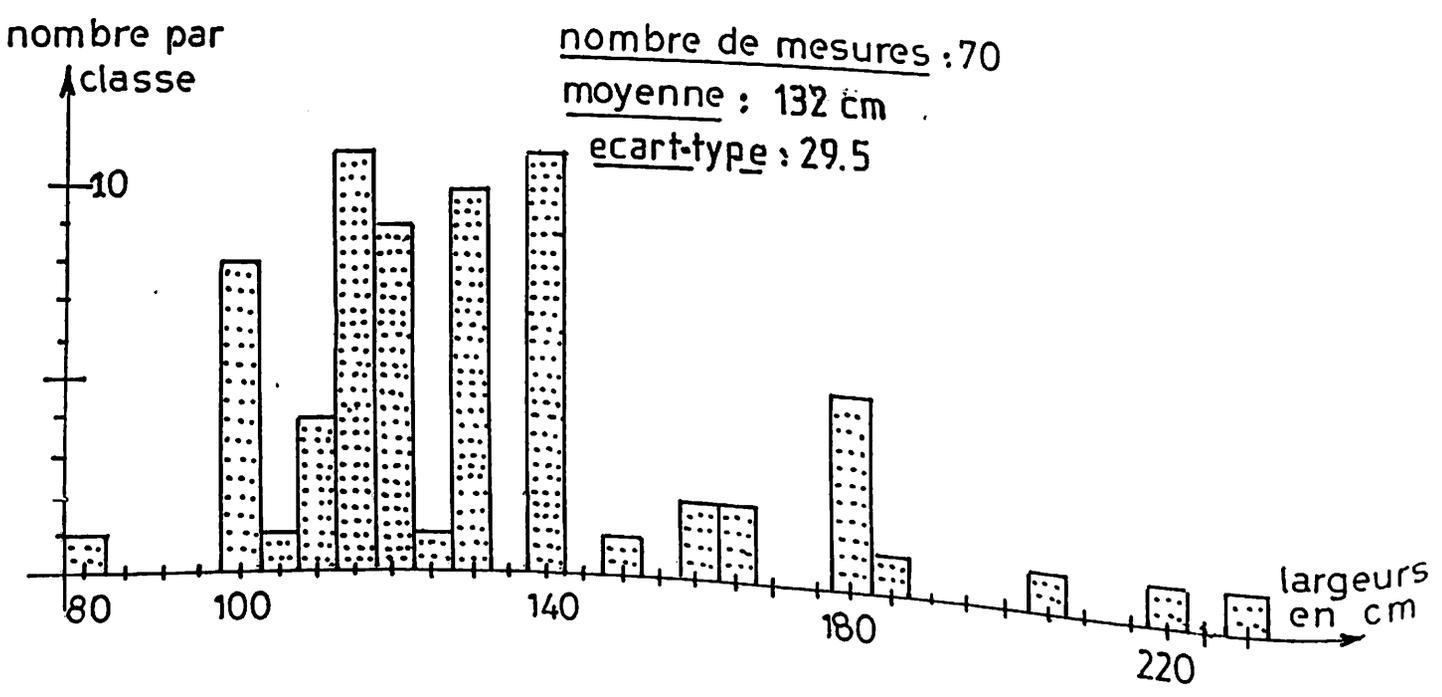


TABLEAU V : CARACTERISTIQUES ET UTILISATIONS DES JOUGS DE NUQUE

LARGEURS JOUGS EN cm (1)		80	100	105	110	115	120	125	130	140	150	160	165	180	185	205	220	230	T (1)	IN (1)	T.G (1)
Nombre par classe		1	8	1	4	11	9	1	1	11	1	2	2	5	1	1	1	1	70	8	78
Utilisa- tions	Prép. du sol	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	5
	Semis	1	8	1	3	9	9	1	8	8	-	1	-	1	-	-	-	1	51	8	59
	Entret. arachide	1	7	1	2	9	9	1	8	11	1	2	1	3	-	-	-	-	57	8	65
	. céréales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	5	-	1	1	0	10	-	10
	Buttage	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	1	5	1	1	1	1	13	-	13
	Récolte	-	6	1	2	7	7	1	5	8	-	1	-	1	-	-	-	-	39	4	43
	Transport	-	7	1	2	1	7	1	7	8	-	1	-	2	-	-	-	-	44	8	52
Puisage	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	
Matériels exploita- tions (2)	Houes Sine B.M.	-	2	1	1	4	-	-	2	3	-	1	-	0	-	-	2	-	16	6	21
	E.	3	15	-	5	10	14	2	11	4	3	-	4	3	3	-	-	1	78	3	81
	Ariana	2	12	1	5	10	14	1	13	9	1	1	2	7	2	1	2	2	85	3	88
	Arara	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2	1	3
	Polyculteur	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	5	1	6
Origine (3)	Artisans locaux	1	8	1	4	10	9	1	9	10	1	2	2	4	1	1	1	1	66	8	74
	AUTres : S,M ; PF	-	-	-	-	1 PF	-	-	1M	1S	-	-	-	1M	-	-	-	-	4	-	4
Durée de vie	Moins de 5 ans	-	3	1	2	3	-	-	3	7	1	2	-	1	-	-	-	-	23	4	27
	Indéterminée (4)	1	5	-	2	8	9	1	7	4	-	-	2	4	1	1	1	1	47	4	51

(1) Cm = Centimètres ; T = Total ; IN = Inconnues ; TG = Total général.

(2) B = Bovin ; M = Mixte (bovine et équine) ; E = Equine

(3) S = SODEVA ; M = Marché ; PF = Propriétaire fabricant

(4) Indéterminée = au moins de 7 ans.

i - Interligne de semis

- . arachide : 0.50 m et 0.60 m
- . céréales (maïs, mil, sorgho) : 0.90 m et 1 m.

ii - Tolérance sur la largeur des jougs = t

Par ce terme, nous entendons la différence en valeur absolue entre la largeur mesurée et la largeur appropriée calculée. Cette différence n'aura que peu d'effets sur l'utilisation des jougs tant qu'elle restera dans les limites que nous fixons de la manière suivante en fonction des interlignes retenus : 10 cm pour 0.50 m, 15 cm pour 0.60 m, 25 cm pour 0.90 m et 1 m. Au delà de ces valeurs limites, il y a des risques de détérioration des cultures en place par les animaux de trait.

iii - Le matériel disponible

Sur ces 44 exploitations, la répartition en matériels de culture attelée comprend :

- . 52 houes sine dont 16 sont utilisées par les bovins
- . 46 ariana, 2 arara et 3 polyculteurs.

Il faudra tenir compte de la position des matériels par rapport aux lignes de semis pour les opérations culturales concernées.

- Les matériels travaillant dans un interligne

- . La houe sine et l'arara pour le sarclage de l'arachide et le buttage du maïs. Le sarclage des céréales est réalisable avec l'arara, mais n'est possible qu'avec la houe sine 5 dents en traction bovine.
- . L'ariana pour le buttage du maïs et le sarclage des céréales si l'interligne de semis est supérieur à 0.80 m. Car l'entraxe entre les 2 roues est d'environ 0.70 m.

- Les matériels travaillant "à cheval" sur la ligne de semis

- . L'ariana et le polyculteur pour les sarclages de l'arachide et des céréales.
- . La houe sine, l'arara, l'ariana et le polyculteur pour le soulèvement de l'arachide.

2-2-2-2. Le calcul proprement dit

Suivant la position des matériels par rapport à la ligne de semis, nous avons 3 formules différentes :

- Les matériels travaillant dans l'interligne

La largeur du joug doit être égale à deux fois l'interligne de semis.

- Les matériels travaillant à cheval sur la ligne de semis

On distingue 2 cas :

- . La largeur du joug est égale à 3 fois l'interligne de semis pour l'arachide ;
- . La largeur du joug est égale à 1 fois l'interligne de semis pour les céréales semées à plus de 0.80 m d'interligne.

2-2-2-3. La gamme des largeurs de jougs appropriées
(voir Fig. 3b)

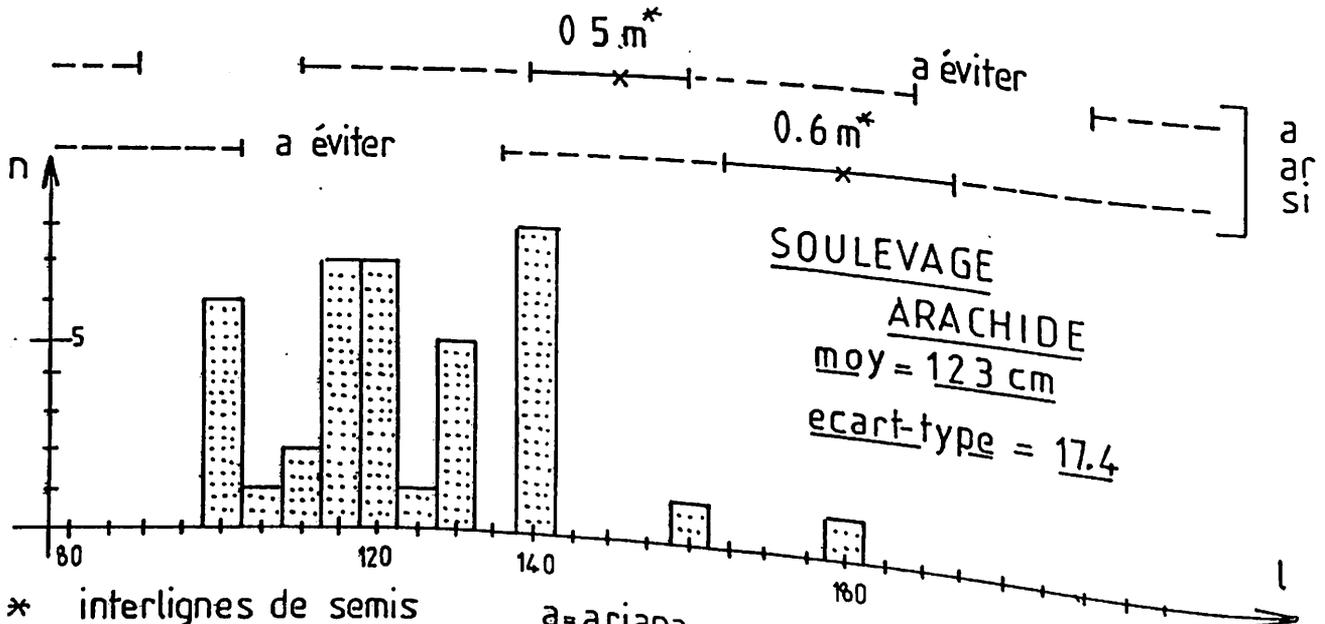
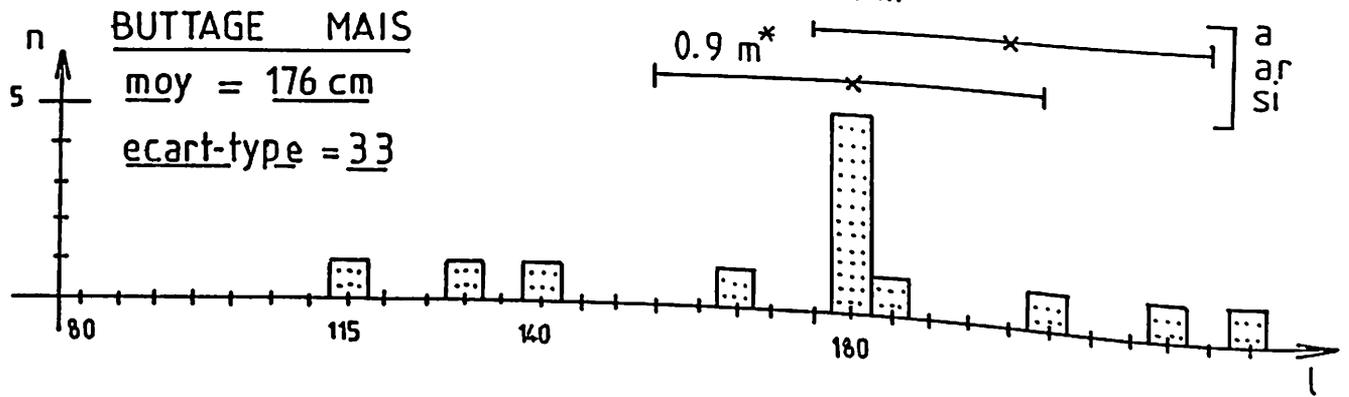
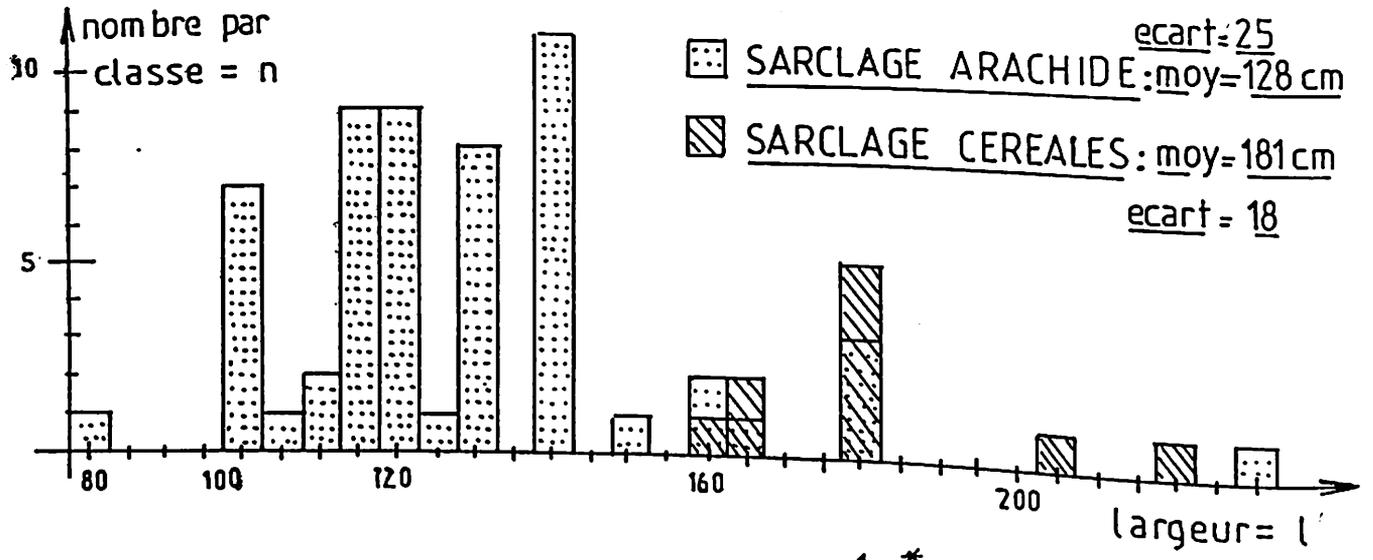
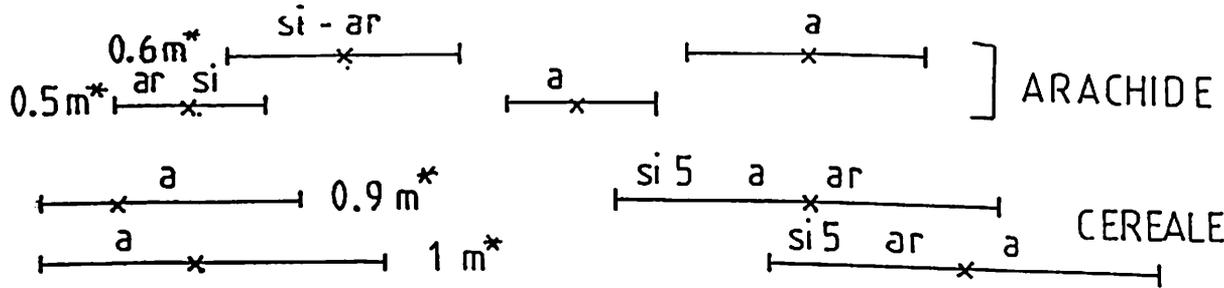
Largeurs jougs en m		Interligne en m.	ARACHIDE		CEREALES	
			0.5	0.6	0.9	1
Opérations	Matériels utilisés					
SARCLAGE	Houe sine Arara		1.	1.2	1.8	2
	Ariana		1.5	1.8	0.9	1
			-	-	1.8	2.
BUTTAGE	Houe sine - Arara - Ariana		-	-	1.8	2.
SOULEVAGE	Houe sine - Arara - Ariana		1.5	1.8	-	-

2-2-2-4. Comparaisons entre les largeurs calculées et les largeurs réellement utilisées pour les jougs

Dans la représentation graphique (Fig.3b) nous avons distingué :

i - Les sarclages

Avec la tolérance (t) et les interlignes choisis, seules les classes 1.40 m et 2.30 m semblent excentrées.



* interlignes de semis
 a = ariana
 ar = arara
 si = sine
 si5 = sine 5 dents
 x largeurs jougs possibles

L'analyse plus précise des matériels utilisés pour le sarclage de l'arachide (tableau V), montre que l'emploi de l'ariana avec des jougs dont la largeur varie entre 1 m et 1.40 m est très fréquent, ce qui est incompatible avec nos calculs.

Il se peut alors que l'arachide soit semée à moins de 50 cm d'interligne ou encore que les paysans travaillent quand même en laissant les boeufs marcher sur les lignes. Ce point mérite d'être approfondi dans un suivi détaillé d'exploitations.

ii - Le buttage

La culture du maïs étant peu répandue, on rencontre donc peu de jougs utilisés pour cette opération. Pourtant, 4 classes sont complètement excentrées : 1.15 m, 1.30 m, 1.40 m et 2.30 m. Sur les exploitations considérées, cette opération est réalisée avec l'ariana.

iii - Le soulèvement

Dans ce cas, pratiquement la totalité des jougs utilisés se trouvent en dehors des largeurs calculées. Bien que pour ce point particulier la largeur des jougs ait une importance moindre, il n'en demeure pas moins que les boeufs piétinent certainement les lignes lors du soulèvement.

2-2-2-5. Combinaisons de jougs sur les exploitations

Le paragraphe précédent a mis en évidence une série de jougs standards nécessaires sur une exploitation : 1 m, 1.2 m, 1.5 m, 1.8 m surtout. Or, très souvent les exploitants ne peuvent et/ou n'estiment pas indispensables d'investir dans plusieurs jougs. Nous avons donc essayé de voir comment les jougs se regroupent sur les exploitations et quelles stratégies, les paysans emploient pour éviter d'acquiescer plusieurs jougs ?

Etant donné aussi que les artisans n'attachent pas une grande importance à la précision sur les largeurs de jougs, nous pouvons regrouper plusieurs classes autour des jougs de 1 m, 1.2 m, 1.5 m, 1.8 m. Ainsi, le regroupement de types de jougs peut s'effectuer de la manière suivante :

Classes	0.9 à 1.05	1.1 à 1.3	1.4 à 1.6	1.6 à 2	Hors classes
Nombre = N	9	35	14	8	4
P. 100 total = to	13	50	20	11	6
B*	1	14	6	1	0
P. 100 = B/N	11	40	43	12	0

* B = Nombre de cas où cette catégorie est seule sur les exploitations. Au total, ces 70 jougs appartiennent à 38 exploitations.

Ce tableau nous montre que 22 exploitations (soit 58 p.100) n'ont des jougs que dans une seule catégorie de préférence entre 1.1 et 1.3 m. En analysant de plus près la répartition au niveau des exploitations, nous constatons que seules 3 exploitations (soit 8 p.100) ne possèdent pas de jougs entre 1.10 et 1.60 m.

Les combinaisons entre les différentes catégories au niveau des exploitations portent sur des nombres réduits :

Catégories combinées	1.1 - 1.3 et 0.9 - 1.05	1.1 - 1.3 et 1.4 - 1.6	0.9 - 1.05 et 1.6 - 2.00	1.1 - 1.3 et 1.6 - 2.00
Nombre d'exploitations	5	3	3	3

III - LE PARC DE MATERIELS DE CULTURE ATTELEE ET LES SERVICES EN MACHINISME AGRICOLE ACCESSIBLES AUX PAYSANS DE L'UNITE EXPERIMENTALE

3-1. Les principales caractéristiques du parc de l'échantillon

L'analyse porte sur 196 exploitations, mais elle n'entre pas dans le détail de la gestion du matériel agricole au sein même de ces exploitations. L'ensemble des données recueillies est présenté dans un tableau récapitulatif (tableau VII). Pour les différentes rubriques abordées, il est nécessaire de fournir quelques explications pour éclairer la situation présente :

3-1-1. Les origines et les mises en place de chaque type de matériel

Par origine, nous entendons le nom du fabricant. Avant 1963, les mises en place portaient principalement sur les semoirs super-éco et les houes occidentales d'ULYSSE FABRE, accessoirement, sur le polyculteur de NOLLE. A partir de 1963, la SISCOA a fabriqué, sous licence, pratiquement l'ensemble des matériels acquis par le P.A. (Programme Agricole) ; il s'agit de la HOUE SINE, de l'ARIANA, de l'ARARA, du semoir SUPER-ECO, du POLYCULTEUR, de la HOUE OCCIDENTALE et de la HOUE SINE GRECO avec l'ensemble de leurs équipements : corps de charrue, corps butteur, lame souleveuse et dents de sarclo-binage. Seules, les charrettes sont de provenances diverses car les appels d'offre de l'ONCAD ont permis de retenir plusieurs fournisseurs locaux.

La majorité des mises en place a eu lieu entre 1970 et 1980 (tableaux XVI à XXIII en Annexe I). En basant notre classification sur les équipements des différents bâtis disponibles, on trouve par ordre d'importance quantitative, la répartition suivante :

- 2.3 houes par exploitation . Dans chaque cas, un bâti est placé avec un équipement de sarclo-binage (Fig. 5). Pratiquement la distinction entre les houes provient des bâtis ; on a 60 p.100 de houes SINE, 32 p.100 d'ARIANA, 8 p.100 de houes OCCIDENTALE, POLYCULTEURS ET ARARA. Les 3 derniers bâtis ne progressent plus depuis 1968, et même régressent telles les houes occidentales (régression de la traction asine sur l'Unité Expérimentale).

**TABEAU VII : RECAPITULATIF DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES
DE L'EQUIPEMENT DE MATERIEL DE CULTURE ATTELEE
DE L'ECHANTILLON ANALYSE**

196 exploitations		Charrues	Semoirs	Houes	Butteurs	Soulev.	Charrettes	
Mises en place	Total = TH	79	330	447	46	111	193	
	Moyn./Expl.	0.4	1.7	2.3	0.2	0.56	0.98	
Mode d'acquisition	P.A.	Total	64	229	330	34	98	76
		P.100	81	71.6	73.8	74	88.4	40.5
	MARCHE	Total	4	16	0	0	6	32
		P.100	5	5	0	0	5.3	17.6
	OCCASION	Total	11	75	117	12	7	74
		P.100	14	23.4	26.2	26	6.3	40.1
	Matériels présents en 1984	Total = TP	65	256	367	43	104	147
		TP/TH (*)	82	77.8	82	93	94	80
		Moyn./Expl.	0.33	1.3	1.87	0.22	0.53	0.75
Matériels utilisés	Total = TU	28	253	336	35	103	104	
	Moyn./Expl.	0.14	1.29	1.71	0.18	0.52	0.53	
	TU/TH (*)	35	77	75	76	93	54	
	TU/TP (*)	43	99	91.5	81	99	70	
	Moyn./Expl.	0.32	1.29	1.78	0.21	0.53	0.55	
Matériels fonctionnels en 1984	Total = TF	63	253	350	42	104	109	
	TF/TH (*)	97	99	95	98	100	74	
	Moyn./Expl.	0.32	1.29	1.78	0.21	0.53	0.55	

Remarques : Pour ramener les nombres de matériels à l'ensemble de l'unité, soit 238 exploitations, il faut utiliser le coefficient multiplicateur 1.21.

Notes : (*) Rapport exprimé en p.100.

L'équipement des bâtis en houes se compose de 3 à 10 dents avec étançons souples et socs patte d'oie (*), plus rarement des socs canadiens réversibles.

- 1.7 semoirs SUPER-ECO par exploitation. On recense quelques exceptions : 9 polyculteurs et 1 semoir à coton "TAMBA". Les principaux disques utilisés sont le 30 crans pour l'arachide (on trouve quelques 24 trous), le 8 trous pour sorgho et mil (4 trous avec cache), quelques 4 cuillers pour le mil et le 16 trous pour le maïs.

- 0.98 charrette par exploitation. Elles se divisent en 47 p.100 de charrettes équinées, 47 p.100 de charrettes bovines et 6 p.100 de charrettes asines.

- 0.56 souleveuse par exploitation, en majorité des souleveuses FIRDOU, quelques souleveuses ARARA (**), et de plus en plus de souleveuses artisanales (étançons en fer rond ou carré). Aujourd'hui la plupart des socs SISCOMA (200-350 et 500 mm) ont été remplacés après usure par des socs de fabrication artisanale couramment appelés "DIALA". Ils sont de forme triangulaire, le bord d'attaque est constitué par la base du triangle, sa largeur varie entre 200 et 300 mm.

- 0.4 charrue par exploitation, soit 92 p.100 de corps adaptables à la houe SINE, l'ARIANA ou le POLYCULTEUR et 8 p.100 à l'ARARA. Il n'existe aucun modèle de charrue classique monovalente type U.C.F, EBRA, BAJAC etc... Ces corps de charrues ont des versoirs universels et des socs de 10 pouces. En fait ces 2 types de corps de charrue ne diffèrent que par liaison au bâti. Les pièces d'usure (socs, versoirs, talons et seps) sont transposables d'un modèle à l'autre et même à l'UCF de la SISCOMA très répandue en Casamance.

- 0.2 butteur par exploitation, soit 87 p.100 de corps butteur adaptables à la HOUE SINE, l'ARIANA ou le POLYCULTEUR et 13 p.100 à

(*) On ne trouve généralement que des socs entiers, et de plus en plus, ils sont de fabrication artisanale. On a ainsi une gamme très variée de dimensions de socs entre 120 et 300 mm de largeur de travail.

(**) Ces 2 modèles ont les mêmes étançons et les mêmes socs. On a simplement en plus une chape d'attelage et un crochet pour la chaîne de traction sur le modèle FIRDOU.

En fait, le recensement des souleveuses entièrement artisanales n'a pas été complet, les chiffres présentés sont donc inférieurs à la réalité.

l'ARARA. En fait, ces 2 modèles ont les mêmes pièces travaillantes : une pointe (soc réversible) et 2 ailes réglables (versoires).

3-1-2. Les différents modes d'acquisition : Fig. 4

Plus de 75 p.100 des différentes catégories de matériels (*) ont été acquises par l'intermédiaire des coopératives dans le cadre du P.A. (Programme Agricole). En plus, les matériels d'occasion sont aussi SISCOMA, ils ont donc été achetés à d'autres paysans et/ou commerçants qui les avaient obtenus par le canal du P.A. En regroupant le matériel d'occasion et celui du P.A., on obtient les quantités totales provenant réellement du P.A. (le paysan et/ou commerçant qui achète puis revend est considéré comme un intermédiaire). Ceci nous donne les pourcentages suivants d'acquisition par le P.A. : 95 p.100 de charrues, semoirs et souleveuses, 100 p.100 de houes et butteurs, et 83 p.100 de charrettes.

Conformément à notre étude théorique, il n'y a pas de nouvelles mises en place depuis 1980 (excepté quelques charrettes (*)), mais seulement des transactions sur un volume constant de machines.

3-1-3. Les sorties de matériels

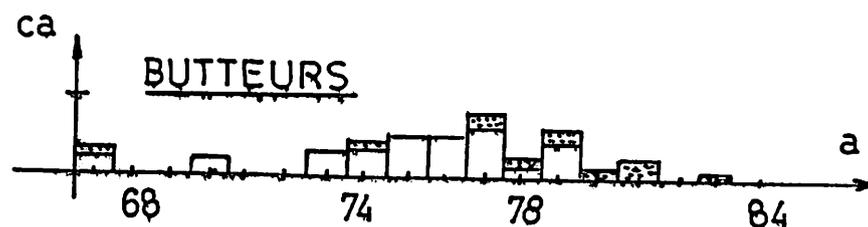
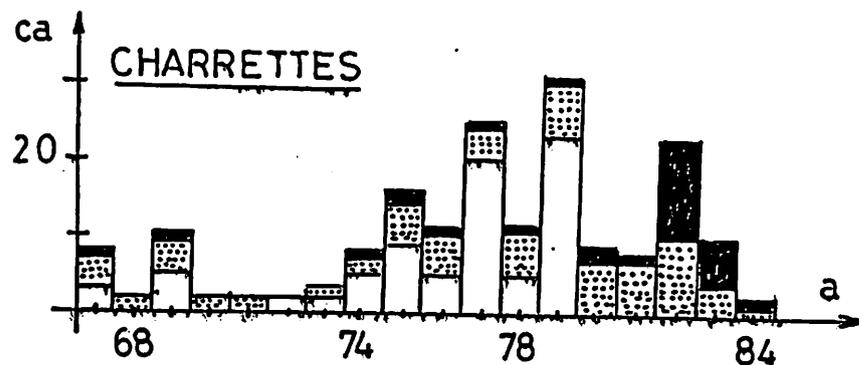
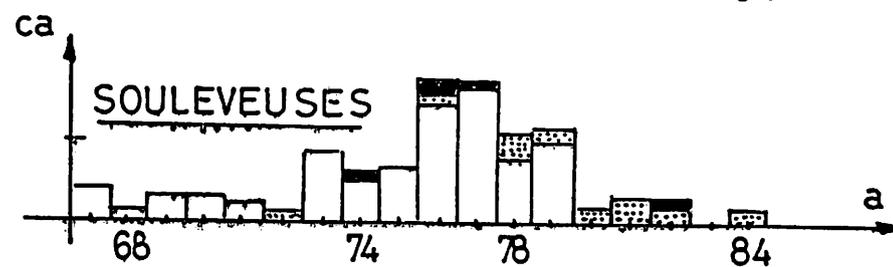
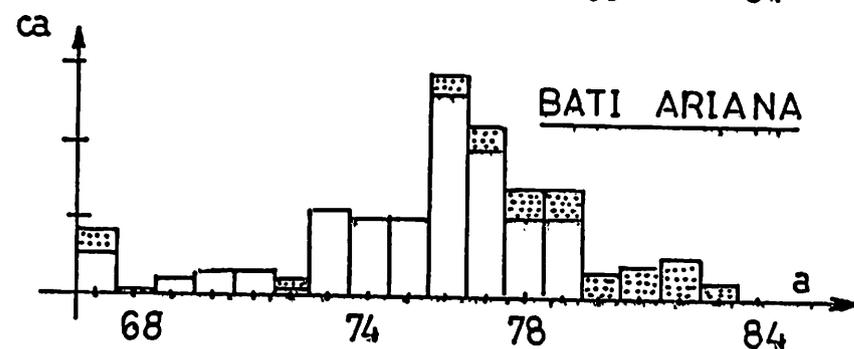
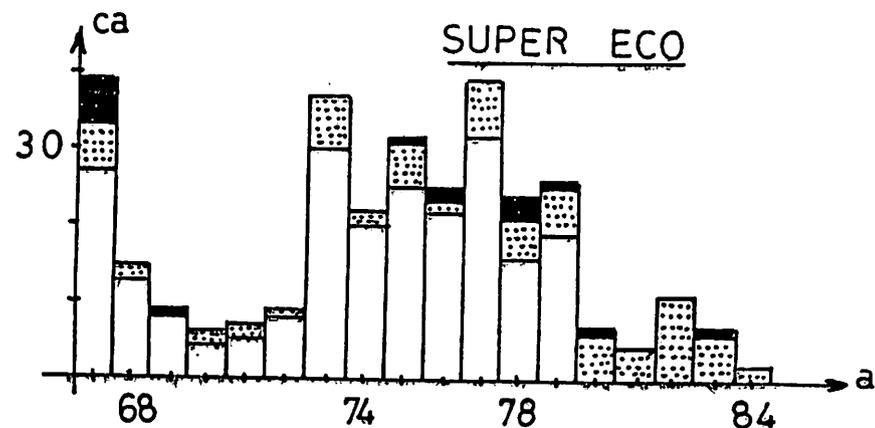
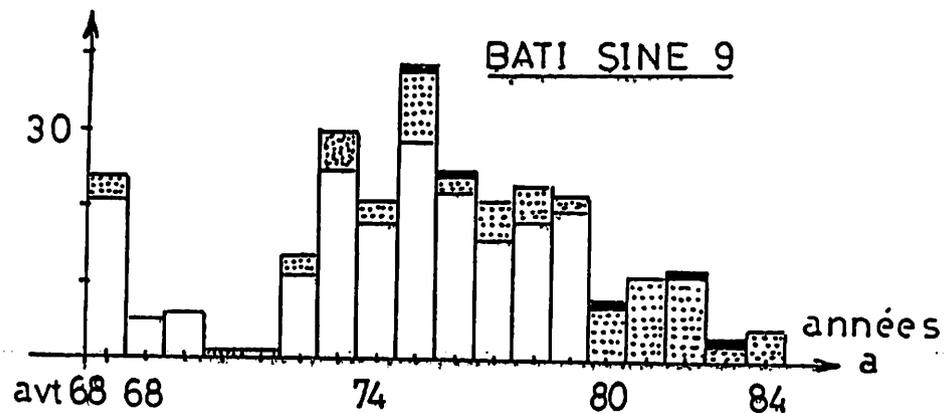
C'est-à-dire l'ensemble des matériels acquis par les exploitations, qui n'existent plus aujourd'hui au niveau de ces exploitations. On remarque qu'il y a très peu de réformes vraies (matériel impropre à servir).

Ces réformes vraies ne touchent que les matériels peu utilisés, qui en général, sont aussi peu nombreux. Les raisons suivantes sont avancées : régression de la traction asine pour la houe Occidentale, absence de traction bovine pour l'ARIANA (*), utilisation à d'autres fins de socs de souleveuses ou autres pièces d'usure), etc... Par rapport aux chiffres de mises en place, les taux enregistrés sont très variables : 40 P.100 pour les houes Occidentales, 33 p.100 pour les Polyculteurs, 15 p.100 pour les Araras, 13 p.100 pour les corps de charrue, 10 p.100 pour les Arianas et 6.5 p.100 pour les corps butteurs.

(*) Sauf pour les charrettes (40 p.100), mais l'U. Expérimentale est une exception, car les paysans ont acheté, entre 1980 et 1983, des charrettes neuves sur d'anciens stocks de l'ONCAD disponibles à Nioro.
(**) Ce n'est pas la seule raison de réforme des ARIANA, celles-ci sont aussi touchées par les ventes pour des besoins immédiats de trésorerie. Les paysans de l'Unité Expérimentale, contrairement au reste du SINE SALOUM, sont demandeurs d'ARIANA.

FIG 4 : MODES D'ACQUISITION : REPARTITION ANNUELLE

chiffres
annuels = ca



□ R.A. ▨ OCCASION ■ NEUF (achat comptant)

La faiblesse des taux pour les charrues et les butteurs s'explique par l'absence de demande pour ces matériels, qui restent au niveau des exploitations ou ils ne sont pas utilisés (Cf. paragraphe 3-1-5-b).

Les sorties des matériels très utilisés et nombreux (houe SINE, semoir SUPER-ECO et CHARRETTE) sont dûes à des ventes pour des besoins immédiats de trésorerie (ces machines étant encore fonctionnelles). Ces ventes alimentent un marché de l'occasion qui s'est considérablement développé avec l'arrêt du P.A. (Cf Fig.4). Ainsi, en début d'hivernage, la demande pour ces différents matériels est importante. On peut considérer, que par rapport aux chiffres des mises en place, 22 p.100 des semoirs et des charrettes et 18 p.100 des houes SINE ont été touchés par ces ventes.

3-1-4. Les matériels présents sur les exploitations en 1984

Ce sont les matériels disponibles au niveau des exploitations, ils représentent le niveau d'équipement. Pratiquement, on effectue la différence entre les chiffres des mises en place et des sorties. A ce stade, l'analyse a été effectuée à deux niveaux :

a/- au niveau de l'Unité Expérimentale (Fig. 5-6-7)

On compare des chiffres moyens ; ceux-ci montrent une forte élévation du niveau d'équipement entre 1970 et 1980, qui depuis demeure stable. La légère augmentation du nombre de charrettes est une exception, spécifique à l'Unité Expérimentale (Cf. paragraphe 3-1-2.). Ainsi, le niveau moyen d'équipement par exploitation et par type de matériels est le suivant (tableau VII) : 1.9 houes, 1.3 semoirs, 0.75 charrette, 0.53 souleveuse, 0.33 charrue, 0.22 butteur (*).

b/- au niveau des exploitations

On étudie la distribution réelle des matériels entre les diverses exploitations autour des chiffres moyens du paragraphe précédent. (L'analyse du tableau VIII, nous permet de tirer les remarques ci-dessous, en pourcentage d'exploitations) :

- 75 p.100^{ont} un ou deux semoirs, 16 p.100 n'en ont pas

(*) Pour la répartition détaillée entre les différents bâtis, il faut se référer au Tableau XV en annexe I.

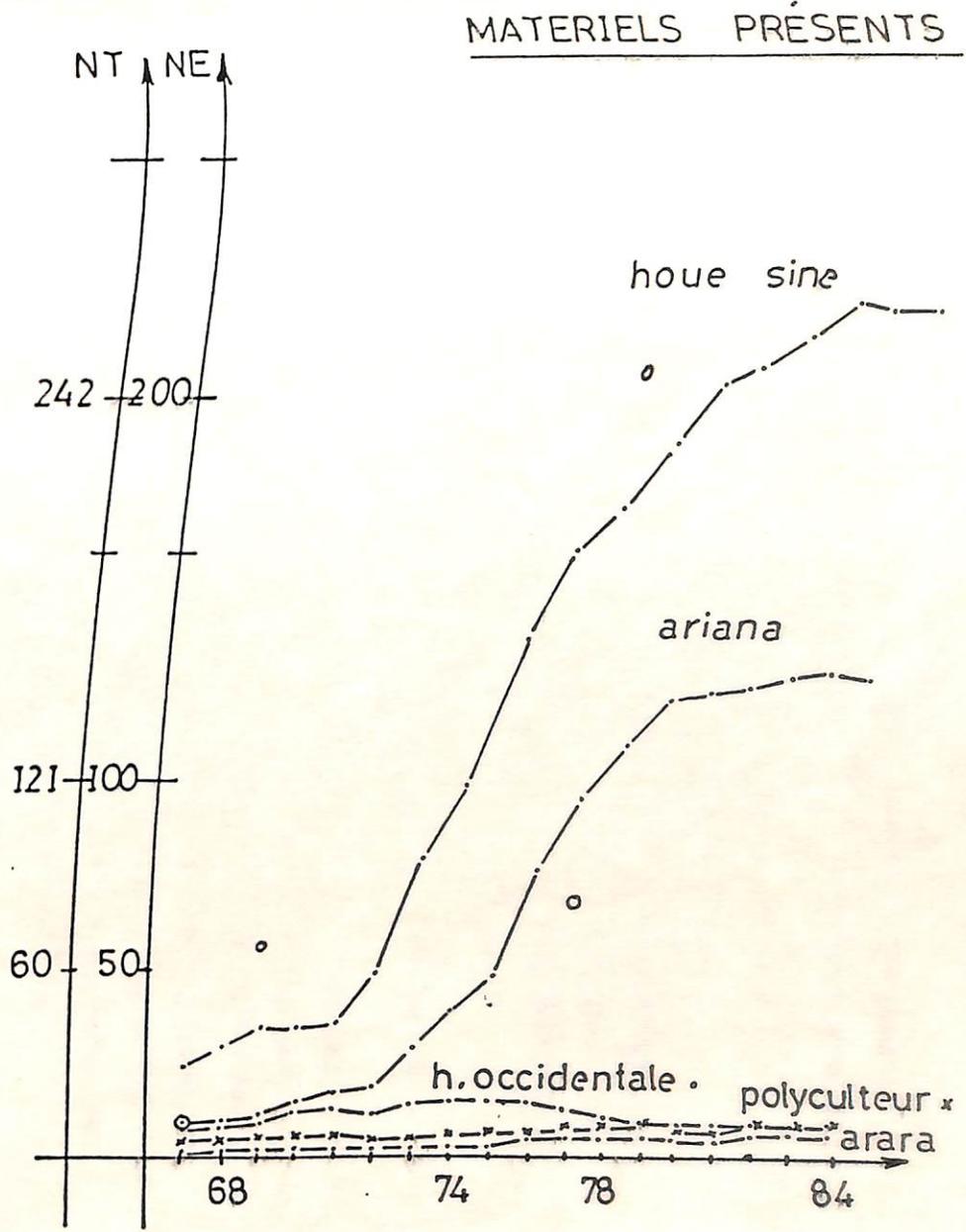
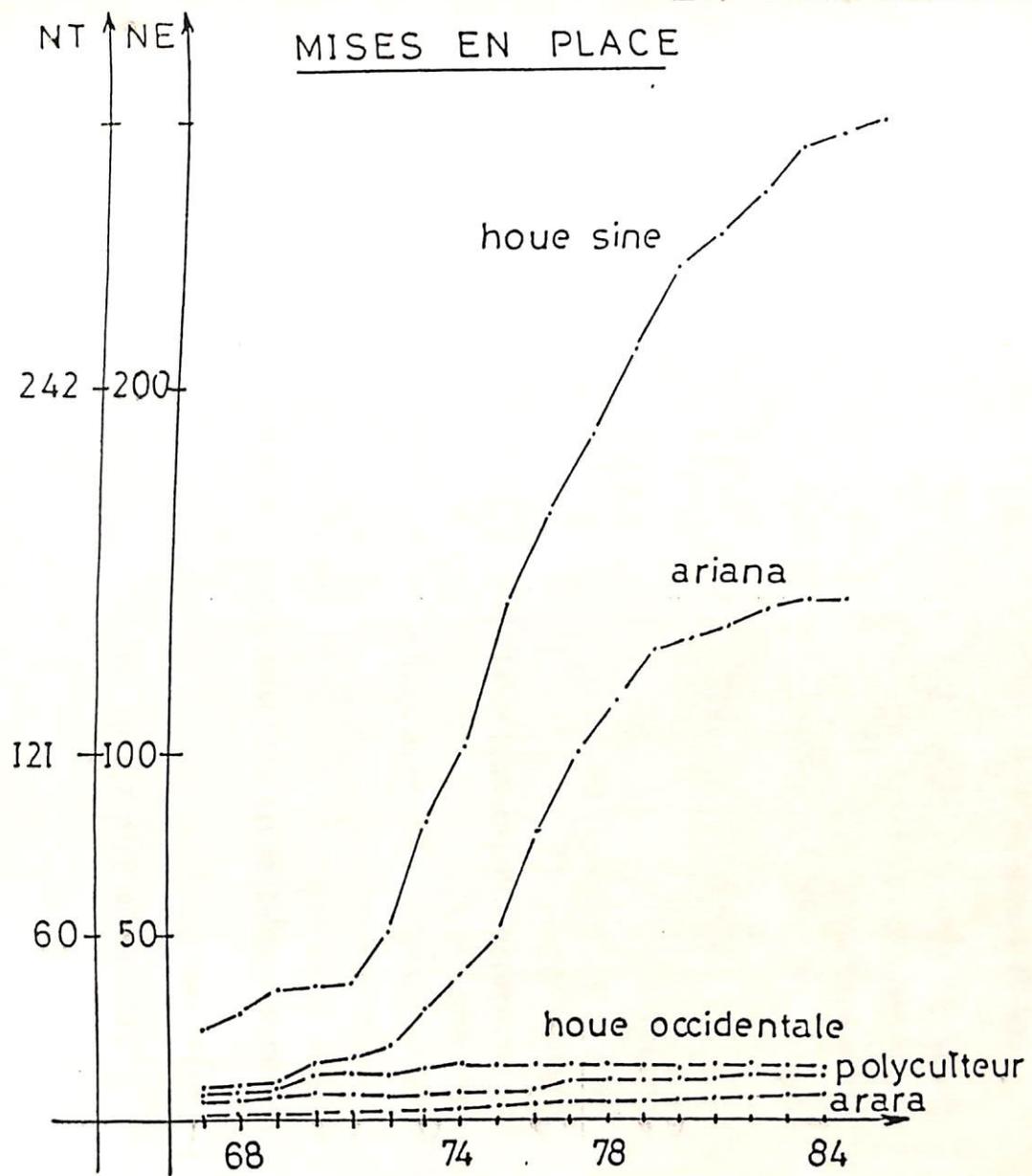
- 88 p.100 ^{ont} une ou deux houes (bâtis SINE ou ARIANA),
8 p.100 n'en ont pas.

- 61 p.100 ont une seule charrette (tous types confondus)
36 p.100 n'en ont pas.

- 51 p.100 n'ont pas de souleveuses.

- 3.5 p.100 n'ont aucun matériel de culture attelée.

FIG 5 : BATIS - HOUES



NE = total sur échantillon

NT = total sur UE TKS

o = recensements UE TKS 1977 et 1970

FIG 6
SEMOIRS CHARRETTES

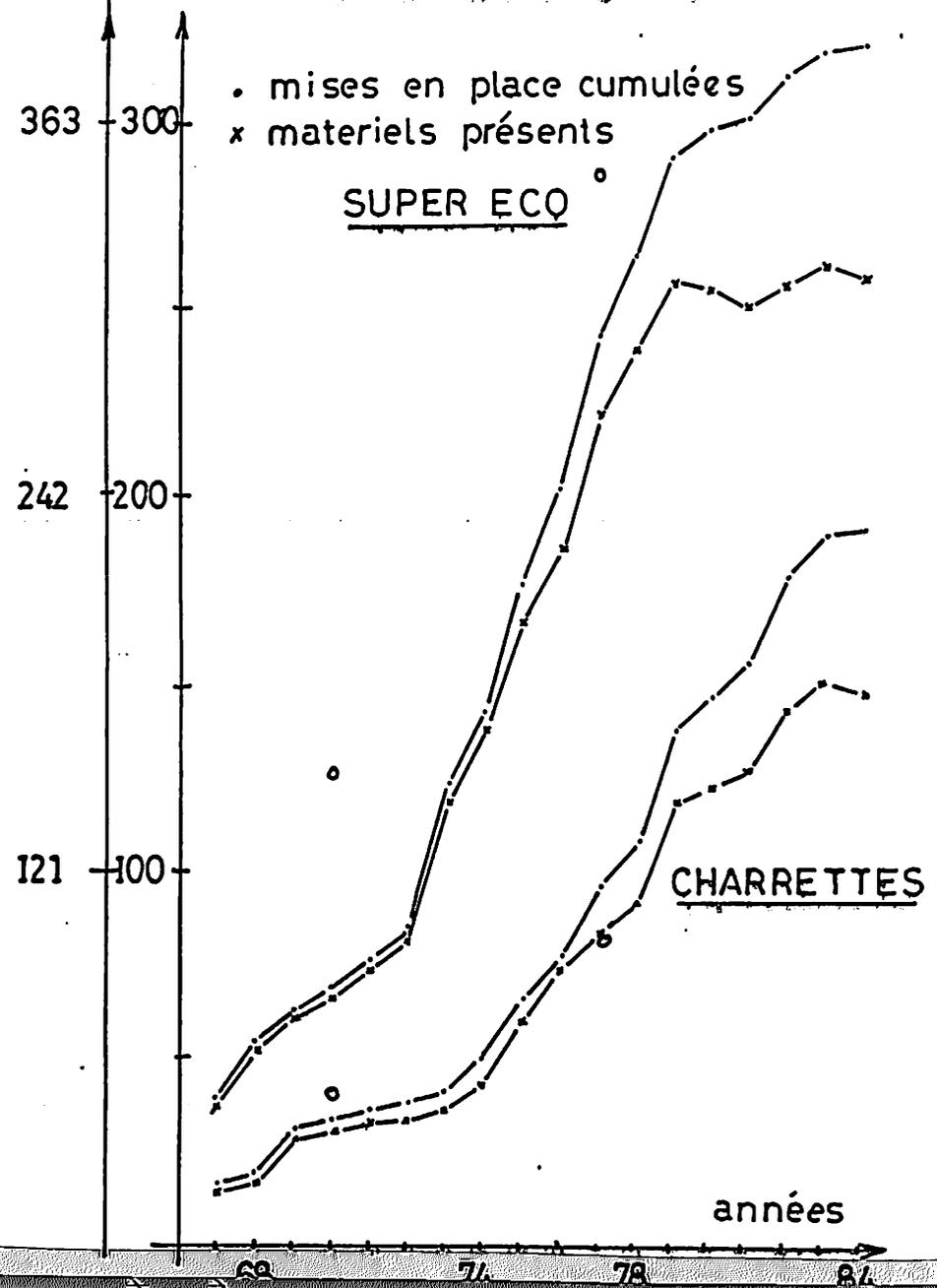
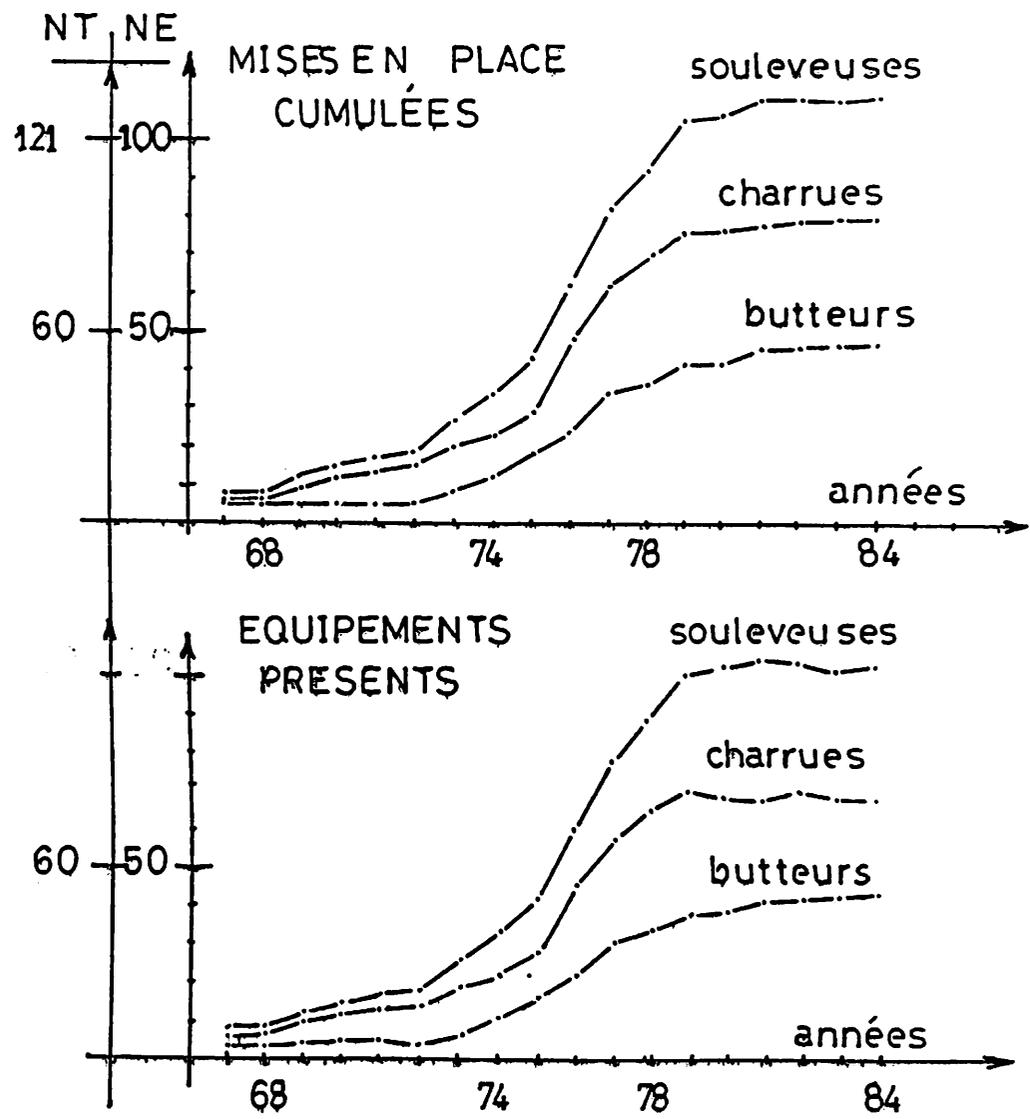


FIG 7
EQUIPEMENTS TOUS BATIS



NE = total sur échantillon
NT = total sur UE TKS

TABLEAU VIII : DISTRIBUTION DES MATERIELS ENTRE LES EXPLOITATIONS DE L'UNITE

ECHANTILLON : 196 Exploitations

Types matériels		Nombre par exploitation				
		0	1	2	3	4
Semoir Super-Eco		31	100	46	12	7
BATIS et HOUES (b)	Houe Sine	38	102	49	6	1
	Ariana	99	80	16	0	1
CHARRUES	ARARA	192	4	0	0	0
	AUTRES	136	56	4	0	0
SOULEVEUSES	ARARA	191	5	0	0	0
	FIRDOU	105	84	6	1	0
BUTTEURS	ARARA	191	5	0	0	0
	AUTRES	155	40	1	0	0
CHARRETTES (c)	EQUINES	134	56	6	0	0
	BOVINES	128	63	4	0	0
	ASINES	191	5	0	0	0

Légendes : (a) une de ces exploitations à 5 semoirs

(b) 16 exploitations n'ont pas de houes

(c) 71 exploitations n'ont aucune charrette

Remarque : 7 exploitations n'ont pas de matériels de culture attelée.

On sait, pourtant, que toutes les exploitations utilisent la culture attelée, ce qui veut dire que le matériel est l'objet de tractations diverses entre les paysans (prêts, gages etc...) pendant la campagne agricole.

Ce n'est pas une découverte, mais l'enquête effectuée ne permet pas d'entrer dans les détails. Pour cela il faut mettre en place un suivi détaillé d'exploitation.

3-1-5. L'état du parc et son utilisation

Dans le questionnaire, la rubrique prévue à cet effet nous permet d'estimer l'état général du parc de façon simplifiée (est-il, oui ou non, en état de fonctionner ?), et aussi de déterminer s'il est réellement utilisé (ce critère représente la force de travail effectivement mise en oeuvre).

a/- Les matériels fonctionnels en 1984

Les critères retenues n'étaient pas suffisamment explicites et ils étaient mal orientés, car les résultats ont montré que presque tous les matériels présents étaient en état de fonctionner, mais sans préciser leur état. L'analyse du tableau VII, nous donne les pourcentages de matériels fonctionnels par rapport aux matériels présents : 100 p.100 de souleveuses, 99 p.100 de semoirs, 98 p.100 de butteurs, 97 p.100 de charrues, 95 p.100 de houes et 74 p.100 de charrettes. Ces pourcentages ne veulent absolument pas dire que le parc est en bon état ; nous savons, pour les avoir vus, que les matériels sont très souvent incomplets (il manque des boulons, voire même des pièces travaillantes : côûtre et rasette sur le semoir super-éco), et que l'état de certains organes (roue, distributeur du semoir) et pièces d'usure (socs) laisse beaucoup à désirer. Les pannes de 26 p.100 de charrettes sont dûes aux pneumatiques et aux roulements de roue.

b/- Les matériels effectivement utilisés

En partant des données du tableau VII, nous trouvons les pourcentages suivants d'utilisation par rapport aux matériels fonctionnels : 100 p.100 pour les houes, 95 p.100 pour les charrettes, 83 p.100 pour les butteurs et 44 p.100 pour les charrues. Ces données nécessitent quelques commentaires :

- une très forte utilisation des semoirs, charrettes, houes et souleveuses, mais que l'on ne peut pas apprécier quantitativement (c'est-à-dire en nombre d'hectares de travail annuel). Par conséquent, contrairement à l'étude théorique (M. HAVARD - 1985) (*), on voit que l'utilisation du parc de culture attelée sur l'Unité Expérimentale ne diminue pas, mais se stabilise depuis 4 ans. Pour l'instant, il ne nous est pas possible de généraliser cette constatation à une échelle régionale :

- une sous-utilisation des possibilités réelles offertes par le parc de charrues et de butteurs. Aussi, l'absence de certains travaux du sol sur les céréales (labour et buttage surtout) malgré les recommandations de la Recherche Agricole et les efforts du Développement Rural, ne peut être mise sur le compte du manque de matériel adapté. D'ailleurs, certaines charrues acquises par les paysans n'ont jamais servi. De plus, certaines réponses positives des paysans quant à l'utilisation de ces deux catégories de machines, n'ont pas forcément trait à l'année considérée, mais aux années antérieures. Les pourcentages obtenus sont des maxima qui n'ont pas été atteints en 1984.

3-1-6. La gestion du parc au sein de l'Unité Expérimentale

Notre étude se limite, pour les matériels présents, à leur appartenance et à leur liaison avec les divers types de traction rencontrés. A partir des chiffres du tableau XV en annexe I, nous formulons les remarques suivantes :

- Pratiquement tous les paysans sont propriétaires des matériels présents chez eux (entre 93 p.100 et 100 p.100 suivant les types). Les gages et les prêts de longue durée sont donc très peu nombreux. Mais, la méthodologie retenue ne nous permet pas de prendre en compte les prêts à durée limitée qui sont très fréquents en cours de campagne agricole. Seul un suivi détaillé au sein de quelques exploitations ou encore à l'intérieur d'un village permettra d'appréhender les modalités précises de ce phénomène.

- Pour les matériels les plus répandus, l'utilisation de la traction équine domine à cause de la rapidité d'exécution qu'elle autorise (65 p.100 avec les semoirs, et 68 p.100 avec les houes SINE). Très souvent, les paysans de l'Unité Expérimentale possèdent les deux types de traction, ils nous ont alors signalé qu'ils peuvent utiliser la traction bovine et/ou

(*) Cette étude montre une chute du parc en service de 25 p.100 entre 1979 et 1983.

la traction équine au semis, mais avec une très nette préférence pour les équins. Les matériels qui demandent des efforts assez importants sont réservés à la traction bovine (ARIANA, POLY-CULTEUR, BUTTEUR, CHARRUE). Le soulèvement est une exception car 21 p.100 des paysans ont signalé avoir recours à la traction équine pour cette opération ; il serait intéressant de savoir dans quelles conditions particulières (sols surtout).

3-2. Les services disponibles en machinisme agricole

3-2-1. La maintenance

a/- Les différentes réparations et leurs coûts

Pour chaque type de matériels recensés, nous avons noté tous les types de pannes et entretiens nécessaires, les fréquences de ces diverses interventions et leurs coûts. Nous ne prenons en compte que les fabrications et réparations artisanales (les résultats seraient différents avec des pièces d'origine plus résistants et plus chères, mais actuellement, elles sont pratiquement introuvables).

L'ensemble des données et des estimations est regroupé dans le tableau IX ; elles appellent les commentaires suivants :

- la diversité des pannes est limitée : pièces d'usure, boulonnerie, soudures, crevaison et roulements ;
- les pièces travaillantes, ont une durée de vie moyenne d'une campagne agricole, quelquefois moins pour les fortes utilisations.

Les durées de vie de 5 ans pour les socs des butteurs et des charrues sont des exceptions car ces matériels sont très peu utilisés chaque hivernage.

- Pour chaque type de matériel, le coût annuel des réparations est estimé à 830 F CFA pour le super-éco, 2.350 F CFA pour les bâtis équipés de houes, 800 F CFA pour les souleveuses, 70 F CFA pour les butteurs, 400 F CFA pour les charrues, 2.600 F CFA pour les charrettes.

- Le marché potentiel en pièces détachées et réparations de l'ensemble du parc de l'Unité Expérimentale est estimé à 1.652.220 F CFA, soit environ 7.000 F CFA par exploitation.

TABLEAU IX : FREQUENCE ET COUTS DES REPARATIONS ARTISANALES SUR LE MATERIEL DE CULTURE ATTELEE DE L'UNITE EXPERIMENTALE

MATERIELS	CARACTERISTIQUES REPARATIONS ARTISANALES			COUTS EN F CFA		MARCHE REPARATIONS EN F CFA	
	Types	Liste	Fréquences en années	Unitaire = U	Moyen Annuel = C	Matériels utilisés ⁽¹⁾ = N	Coûts totaux T = C x N
Semoirs	Pièces d'usure	- 1 soc rasette avec 2 vis	1 an	450	450	306	137.700
		- 1 soc semeur	2 ans	400	200		61.200
- 1 axe de roues plumbeuses		3 ans	500	100	30.600		
Semoirs	Casses, pannes	- ergots du distributeur, boulons	10 ans	300	30	306	9.180
		- bâti (soudure), étriers	10 ans	500	50		15.300
Bâtis et Hous (Sine, Ariana etc...)	Pièces d'usure	- 3 socs pattes d'oie avec 6 vis	1 an	600	1.800	406	730.000
		- axe de roue	3 ans	500	100		40.600
Bâtis et Hous (Sine, Ariana etc...)	Casses, pannes	- soudure étaçons (une)	3 ans	900	300	406	121.800
		- soudure bâti, boulons, étriers	10 ans	1.500	150		60.900
Souleveuses	Pièces d'usure	- 1 soc avec 2 vis	1 an	800	800	125	100.000
Charrues	Pièces d'usure	- 1 soc, 1 talon, 1 sep, et 5 vis	5 ans	2.000	400	34	13.600
Butteurs	Pièces d'usure	- 1 soc avec 2 vis	5 ans	350	70	42	2.940
Charrettes (tous types)	Pneumatiques	- crevaisons	½ an	200	400	126	50.400
		- 2 pneus et chambre à air occas	5 ans	3.000	1.200		151.200
Charrettes (tous types)	Autres	- soudures diverses (timon etc...)	7 ans	700	100	126	12.600
		- 2 roulements de roues	7 ans	3.150	900		113.400
(1) N = nbr. matériels utilisés sur l'échantillon x 1.21 (coefficient correcteur)						ESTIMATION TOTALE MARCHE REPARATIONS	1.652.220

b/- La capacité des artisans-forgerons à entretenir les matériels

Pour chaque type de matériel, nous avons mis en parallèle les différentes réparations et 3 classes d'artisans-forgerons suivant les équipements disponibles dans leur forge.

Des résultats consignés dans le tableau X, nous tirons les informations ci-dessous :

- les forgerons traditionnels (classe I), peuvent réaliser une grande partie des réparations (remplacement des pièces d'usure). Il leur faut en plus de leur outillage traditionnel :

1°- les gabarits et la matière première ;

2°- les boulons (vis) de fixation des socs sur les étauçons.

- les forgerons de niveau légèrement supérieur (classe II), c'est-à-dire qui, en plus de l'équipement traditionnel, ont une boîte de tarauds et filières, quelques clés plates et tournevis et un outillage minimum de réparations des pneumatiques (*). Ils peuvent en plus des pièces d'usure, prendre en charge les réparations suivantes : réalisation de boulons divers (ergots, boulons des bâtis, etc...) et crevaisons des charrettes.

- les forgerons de classe III, que l'on peut appeler des artisans-réparateurs, possèdent, en plus des 2 classes précédentes, un poste de soudure. Ils peuvent donc réaliser toutes les soudures (étauçons, bâtis, timons) et même confectionner des matériels.

Il reste quelques réparations que les artisans-réparateurs ne peuvent effectuer (exemple : la remise en état des pignons du distributeur sur le super-éco (**).

c/- Les structures de maintenance sur l'Unité Expérimentale

Elles sont extrêmement réduites : le magasin de pièces détachées mis en place par le projet Unité Expérimentale n'est plus fonctionnel,

(*) Cet équipement supplémentaire coûterait environ 150.000 F CFA.

(**) C'est une panne très rare, qui ne survient qu'après 20 ans d'utilisation, sauf défaut de fabrication ou manque d'entretien. Actuellement, comme ces pignons n'existent pas sur le marché, cette panne condamne le matériel à la réforme. S'il n'y a pas de renouvellement du matériel dans les années à venir, ce type de panne se développera.

- 37

TABEAU X : L'ENTRETIEN DES MATERIELS DE CULTURE ATTELEE PAR LES ARTISANS-FORGERONS

MATERIELS	CLASSES FORGERONS		
	I	II	III
Semoir	Pièces d'usure	Pièces d'usure, ergots, boulons	Pièces d'usure, casses, pannes
Bâtis et leurs équipements	Pièces d'usure	Pièces d'usure, boulons	Pièces d'usure, casses, pannes
Charrettes	-	Pneumatiques (crevaisons)	Crevaisons, soudures et divers

Légendes : Classe I - Forgeron traditionnel (gabarits des pièces à fabriquer)
 Classe II - Forgeron traditionnel + 150.000 F CFA d'équipement
 Classe III - Artisan - réparateur.

TABEAU XI : LES SERVICES EN MACHINISME ACCESSIBLES AUX PAYSANS DE L'UNITE EXPERIMENTALE

Types Interventions			56 paysans enquêtés			
			SERVICES CONTACTES			
			NON	O U I		
MAGASINS	FORGERONS					
				I	II et III	
APPROVISIONNEMENT EN PIECES DETACHEES	Nombre total		2	33	11	41
	Distance en km	Maxi	-	80	4	80
		Moy.	-	37	29	24
		Mini	-	28	2	7 (*)
REPARATIONS	Nombre total		-	-	12	50
	Satisfaits	Oui	-	-	8	41
		Non	-	-	4	9
	Distance en km	Maxi	-	-	3	80
		Moy.	-	-	2.4	24
Mini		-	-	1	7 (*)	

(*) Marché important, où des forgerons viennent avec un poste de soudure portatif.

l'artisan-réparateur (classe III) installé par le projet en 1974 a déménagé vers la ville. Aujourd'hui, il n'existe que 3 forgerons traditionnels (classe I), qui sont en même temps paysans. Leur équipement est limité (enclume, marteaux, pinces de forge, quelques clés, forge traditionnelle, etc...), et ils n'ont pas d'abri. Leurs interventions sur le matériel de culture attelée se limitent aux entretiens à effectuer en cours d'hivernage (changement de pièces d'usure surtout).

Les prix pratiqués (tableau IX) se décomposent ainsi : 300 F CFA le soc semeur du super-éco (montage compris), 400 F CFA le soc patte d'oie (montage compris sans les vis), 250 F CFA le soc de rasette et 100 F CFA le vis.

d/- L'accessibilité des services machinisme aux paysans de l'Unité Expérimentale

Les résultats consignés dans le tableau XI, montrent que :

- les paysans font rarement appel aux forgerons de l'Unité, même pour les réparations de leur compétence. Ainsi, seulement 13 p.100 des paysans semblent s'approvisionner en pièces détachées (socs surtout) sur l'Unité, et 20 p.100 y effectuent quelques réparations.

- l'approvisionnement en pièces détachées s'effectue dans les marchés et les villes (Ndiba, Nioro, Kaolack). La distance moyenne à parcourir est de 30 kms.

- les entretiens et réparations sont aussi réalisés dans les marchés, mais surtout dans les villes (Nioro et Kaolack). Ainsi, les ruptures d'étauçons sur les houes nécessitent de se déplacer à Nioro ou Kaolack, ce qui peut stopper le sarclage mécanique 2 ou 3 jours dans une période où les besoins d'utilisation sont importants.

3-2-2. L'approvisionnement en matériel

Depuis 5 ans, l'approvisionnement en matériel neuf est inexistant. Les données du tableau XII, montrent que les paysans demandent encore en priorité le matériel de sarclage et les semoirs. Ces besoins exprimés visent le renouvellement du matériel existant et les acquisitions nouvelles des quelques paysans qui ne sont pas encore équipés.

3-2-3. La formation

Depuis quelques années, elle est extrêmement ralentie, les difficultés rencontrées par la Société de Développement et de Vulgarisation

Agricole (SODEVA) à l'échelon national, ne sont pas étrangères à cette réduction de la pression d'encadrement.

Le tableau XIII montre que 63 p.100 des exploitants actuels ont reçu une formation à l'utilisation du matériel agricole, soit par la SODEVA, soit par l'IRAT ou l'ISRA. Mais, aujourd'hui, on constate que les principaux utilisateurs des machines sont les enfants et les navétanes. Seule une moitié de ces utilisateurs reconnaît avoir reçu une légère formation, très souvent par l'exploitant.

Ceci se traduit par de mauvais réglages des appareils pendant le travail ; le semoir y est très sensible car l'incidence est directe sur la levée. On a pu relever les anomalies suivantes : profondeur de semis superficielle (1 cm), mauvais calage du disque car l'écrou molleté et le ressort ne sont pas montés, non utilisation de l'éjecteur avec l'arachide et le maïs.

TABLEAU XII : BESOINS EN MATERIELS

Opérations concernées		LABOUR	SEMIS	SARCLAGE	RECOLTE	TRANS- PORTS	AUTRES (*)
56 paysans							
	1	0	10	25	0	9	11
	2	1	9	10	1	6	5
	3	0	3	3	1	3	1
	4	0	0	0	1	1	0
	5	1	0	0	0	0	0
CAUSES NON	Introuvable	0	0	2	0	1	1
ACQUISITION	Pas d'argent	2	22	36	3	18	16

(*) Polyculteurs (9), paires de boeufs (2), citerne à eau (1), motoculteur et tracteur.

TABLEAU XIII : LA FORMATION A L'UTILISATION DU MATERIEL

SUR 56 EXPLOITATIONS		FORMATION RECUE							
		NON		OUI					
ORGANISME FORMATEUR		Nbre	p.100	SODEVA		ISRA/IRAT		EXPLOITANT	
				Nbre	p.100	Nbre	p.100	Nbre	p.100
Bénéficiaire	Exploitant	22	39.2	15	26.7	19	34.1	-	-
	Utilisateur	26	46.4	6	10.7	10	17.8	14	25.1
Lieux formation	U.E. (1)	-	-	20	-	29	-	-	-
	NDimb TABA	-	-	1	-	-	-	-	-

(1) U.E. = Unité Expérimentale de Thyssé Kayemor.

TROISIEME PARTIE

CONCLUSIONS

I - LA METHODOLOGIE DE L'ENQUETE

Bien que dès le départ, le choix de l'échantillon retenu ait été biaisé, pour les raisons citées au paragraphe III de la lère partie, le travail effectué nous permet de formuler des observations sur :

1-1. La réalisation pratique de l'enquête

a/- Le volet "artisans-réparateur" doit être séparé des autres volets car les cibles visées sont distinctes ;

b/- Les volets "jougs", "outils manuels" et "services" sont satisfaisants dans leur forme actuelle. Il faut simplement ajouter la nature du bois qui sert à fabriquer les jougs ;

c/- Le volet "matériel de culture attelée", demande environ une heure d'entretien par paysan et nécessite des enquêteurs spécialisés en machinisme agricole pour apprécier l'état du matériel. Les données recueillies semblent fiables car les recoupements sont possibles, à environ 10 p.100 près par défaut (*), avec les résultats de 1970 et 1977 (M. BENOIT CATTIN 1977). Mais il semble difficile dans une zone où la culture attelée est développée et où les échanges de matériel sont fréquents, de remonter de façon précise, plus de dix ans en arrière (**). Il faut ajouter une rubrique sur la composition du cheptel de trait et modifier celle sur l'état du matériel. Cette modification doit nous permettre de mettre en évidence trois classes :

(*) Ce qui veut dire que les paysans ont oublié de parler de certains matériels qu'ils ont réformés, il y a plusieurs années. Cette différence est représentée schématiquement sur les fig. 5 - 6 et 7.

(**) Dans cette enquête, nous sommes allés jusqu'à 16 ans, car nous disposons de données sur les mises en place de 1972 à 1979, au niveau de chaque exploitation de l'Unité (Archives de la Coopérative de Thyssé-Sonkorong).

- 1 - le matériel en bon état.
- 2 - le matériel à réparer pour estimer le marché des pièces détachées et de l'entretien.
- 3 - le matériel à réformer pour déterminer le parc de renouvellement.

1-2. Le contenu en fonction des cibles et des objectifs de travail

a/- Les structures de maintenance

Les résultats encourageants enregistrés quant à l'entretien du matériel de culture attelée, mettent en évidence l'existence de structures de maintenance dynamiques qui se sont bien développées avec l'arrêt du P.A. Il nous paraît très important de décrire ces structures, en particulier les filières d'approvisionnement (pièces détachées, matière d'oeuvre, etc...) et les réseaux d'artisans locaux. Mais, l'analyse des filières sort de nos compétences, elle est plutôt du ressort des macro-économistes. Par contre, nous pouvons participer activement à la description des réseaux d'artisans forgerons, en proposant sur des zones limitées (Département par exemple), un inventaire exhaustif des artisans qui travaillent effectivement sur le matériel de culture attelée. Le questionnaire utilisé comprendra les rubriques suivantes : activités, historique de l'installation et formation, liaison avec les autres forgerons, approvisionnement en matière d'oeuvre, type et équipements de la forge ou de l'atelier (*). (Cf. exemple de fiche en Annexe III).

b/- Les exploitations

A ce niveau, notre méthode et nos outils de travail seront différents suivant que l'on s'intéresse à :

- La monographie des exploitations dans le cadre des études pluridisciplinaires des équipes Systèmes. On travaille alors, en appui à ces équipes, sur leur échantillon ou un sous-échantillon représentatif. On utilise le questionnaire de cette année (annexe II) qui comporte 4 volets : outils manuels, jougs, services en machinisme et matériel de culture attelée. Ce questionnaire permet de retracer assez précisément l'historique de l'introduction de la culture attelée, sur les exploitations concernées.

(*) Il est bien certain, que nous utiliserons les données déjà disponibles à la SODEVA et éventuellement à la chambre des métiers.

- La mise en place d'un dispositif statistique sur le parc de matériel de culture attelée. Il s'agit en réalité de recueillir périodiquement les éléments indispensables à la mise en oeuvre d'une politique cohérente en matière de crédit pour l'équipement. On travaille alors par sondage au niveau de zones qui suivent le découpage administratif (Arrondissement, Département ou Région en fonction de l'homogénéité du parc quant à sa composition. (*)) Ce découpage nous permet de disposer de données démographiques pour ramener les résultats obtenus sur l'échantillon à la zone considérée. Le questionnaire ne s'intéresse qu'aux matériels présents dans les exploitations qu'ils appartiennent ou non à l'exploitant, il se compose des rubriques suivantes : composition du cheptel de trait, types de matériels et d'équipements, origine, mode, date et état d'acquisition, cause de non utilisation et enfin état du matériel utilisé en 3 classes : bon état, à réparer, à réformer (cf. fiche en Annexe III).

(*) Les données sur les mises en place au niveau des coopératives peuvent nous permettre d'avoir une bonne idée sur le zonage de départ. Ces chiffres existent pour la presque totalité des coopératives du Sine-Saloum à l'Inspection régionale de la Coopération de Kaolack, pour les années 1972 à 1979.

II - LES RESULTATS

2-1. Sur l'Unité Expérimentale de Thyssé Kayemor

Sur cet échantillon où la culture attelé est très développée, cette enquête nous a permis de faire ressortir quelques points :

- l'utilisation des outils manuels est encore importante, surtout pour les sarclages sur la ligne (plus de 3 sokh-sokh et 3 Ngoss-ngoss par exploitation) et la récolte des céréales (plus de 3 ngobous par exploitation), qui sont les opérations, dont on ne peut envisager la mécanisation dans les conditions actuelles de culture.

- les exploitations en traction bovine utilisent des jougs de dimensions variées. On retrouve les 2 pôles de largeurs vulgarisées, soit 1.2 m et 1.8 m (J.F. RICHARD - 1982). On recense de plus en plus de jougs de 1.40 m, qui pourtant sont incompatibles avec les interlignes vulgarisés pour l'arachide (0.60 m) et les céréales (0.9 m). Il est nécessaire d'étudier plus en détail à l'échelle de l'exploitation, la relation largeurs de joug - interlignes de semis.

- une augmentation importante du parc de matériels de culture attelée entre 1968 et 1980 (coefficient multiplicateur de 5 pour les houes et les semoirs). Pendant la même période, on enregistre des augmentations sensibles de la démographie et des superficies cultivées. La population passe de 36 à 69 habitants au km² (RICHARD J. F. 1982), et la superficie cultivée de 1300 hectares en 1969-1970 à 2056 hectares en 1977, soit 1.6 fois plus (BENOIT CATTIN M. 1977).

- le maintien du parc de matériels en service depuis l'arrêt du P.A. en 1980. Mais son état se dégrade et les pannes en cours d'hivernage se multiplient. Il est urgent de prendre des mesures pour assurer le renouvellement d'une partie de ce parc.

- une exploitation moyenne utilise les matériels suivants : 1.7 houes (SINE et ARIANA surtout), 1.3 semoirs SUPER-ECO, 0.53 charrette (bovines et équines), 0.52 souleveuse (*), 0.18 butteur et 0.14 charrue. En prenant en compte la superficie totale cultivée sur l'Unité, soit 2056 hectares (ce chiffre datant de 1977 doit être considéré comme un minimum car de nouveaux défrichements ont eu lieu depuis), on trouve 6.7 ha par semoir et 5 ha par houe. Pour cette région, les normes de culture attelée donnent (PIROT R. - TCHAKERIAN - 1979) en traction équine

(*) Hors souleveuses entièrement artisanales.

pure 6 ha par semoir et 3.5 à 4 ha par houe et en traction bovine pure (2 semoirs et 1 ariana) 9 à 10 ha de semis et 6 à 8 ha de sarclage. Les résultats obtenus provenant de la combinaison des tractions équine et bovine, sont par conséquent très proche des normes de la recherche.

- L'importance des transactions (achats, ventes, prêts, etc...) qui portent sur le matériel. Elles rendent difficile la distinction entre les exploitations de niveaux d'équipement différents. Seul, un suivi des itinéraires techniques sur quelques exploitations permettra d'appréhender le problème.

- L'existence d'un réseau de maintenance (pièces, réparations), organise autour des artisans locaux, des marchés ("lumas", NIoro et Kaolack). Actuellement ce réseau permet de maintenir le parc en service, mais pour combien de temps ? Le marché en pièces détachées et en réparations artisanales pour les outils manuels et le matériel de culture attelée est estimé à 1.900.000 F CFA.

- Nous n'avons pas pris en compte le recensement des animaux de trait, et nous avons enregistré peu de réponses de paysans se plaignant d'un manque de moyens de traction. En 1983 les données recueillies sur la communauté rurale de Kayemor donnaient pour l'Unité 286 chevaux, 174 paires de boeufs, 28 paires de vaches et 23 ânes (Equipe Systèmes Kaolack - 1985). Déjà en 1982, PH. LHOSTE citait "Les exploitations sont suréquipées en force de traction vers 1977 - 1978". Il ne semble pas y avoir de contraintes majeurs quant à la quantité en moyens de traction.

2-2. Comparaison avec les données recueillies par l'équipe Systèmes de Kaolack sur la Communauté rurale de Kayemor

Nous avons mis en parallèle les données recueillies par l'enquête générale de l'équipe Systèmes et celles, sur les matériels présents, recueillies par l'enquête machinisme sur l'Unité Expérimentale (Tableau XIV). Nous constatons que :

- le recoupement est satisfaisant (moins de 10 p.100 d'écart) entre les 2 sources de données pour les matériels les plus utilisés en l'occurrence, les houes SINE, les ARIANAS et les semoirs SUPER-ECO.

Ceci veut dire, que pour l'estimation du parc en service pour ces matériels, la méthodologie de l'équipe Systèmes est satisfaisante. On peut donc connaître très rapidement l'utilisation en volume de ces matériels à l'échelle régionale.

TABLEAU XIV : COMPARAISON ENTRE LES DONNEES DE L'EQUIPE SYSTEMES ET CELLES DE L'ENQUETE MACHINISME

MATERIELS		ENQUETE SYSTEME (1)				ENQUETE MACHINISME (Matériels présents)		RAPPORT $\frac{S}{M}$
		NDiba Kayemor	Sonko-rong	Thyssé Kayemor	TOTAL = S	Echantillon	Unité Exp. = M	
Houes et Bâtis	Sine	19	170	72	261	222	268	0.97
	Ariana	5	62	78	145	117	141	1.02
	Gréco	-	-	-	-	1	1	0.6
	Arara	-	-	3	3	6	7	0.4
Polyculteur		1	5	2	8	10	12	0.66
Semoirs Super-éco		22	203	112	337	256	310	1.08
Charrues		1	-	1	2	65	79	0.025
Butteurs		1	16	18	35	43	52	0.67
Souleveuses		-	-	-	-	104	126	0
CHAR-RETTE (2)	Bovines	3	53	39	95	82	100	0.95
	Equines	7	54	29	90	59	71	1.26
	Asines	-	1	1	2	6	7	0.28

(1) Sources : Equipe Système Kaolack 1985

(2) Sur le total des charrettes, le rapport $\frac{S}{M} = 1.05$, mais si on remplace les charrettes présentes par les charrettes fonctionnelles, le rapport

$$\frac{S}{M} = 1.41$$

- Les différences sont trop importantes pour les autres matériels (de 25 p.100 à plus de 100 p.100). En conséquence, les données précises sur ces matériels ne peuvent être recueillies que par des enquêtes spécialisées en machinisme (Cf. questionnaire en Annexe III).

2-3. Extrapolation des données

Il n'est pas possible d'extrapoler les résultats obtenus hors de l'Unité, pour les raisons suivantes :

- la répartition entre les bâtis est différente entre l'Unité et le reste de la Communauté rurale de Kayemor. Sur les 3 villages de l'Unité (soit 13 p.100 des villages de la Communauté), on recense 64 p.100 des ariana (Equipe SYstèmes Kaolack - 1985).

- l'évolution du cheptel de trait est distincte entre l'Unité et la région. Ainsi, au niveau régional, entre 1971 et 1980 l'effectif des chevaux et des ânes aurait plus que doublé. Sur l'Unité on enregistre un doublement du nombre de chevaux et une diminution du nombre d'ânes. De plus, l'Unité est en avance dans le domaine de la traction bovine : 9.7 ha par attelage sur l'Unité contre 35 ha par attelage sur le reste du SINE-SALOUM en 1980 (LHOSTE PH. 1982).

BIBLIOGRAPHIE CITEE

- 1 - BENOIT CATTIN M. 1977 - La mécanisation des exploitations agricoles au Sénégal.
Le cas des Unités Expérimentales du Sine-Saloum
ISRA/CNRA Bambey - 12 p. + annexes.
"Note préparée à l'occasion du premier salon de l'Agriculture et de l'Hydraulique".
- 2 - EQUIPE SYSTEMES KAOLACK 1985 - (L. NIANG, D. SARR, A. FAYE)
Monographie de la Communauté rurale de Kayemor
ISRA/Département Systèmes et Transfert.
- 3 - HAVARD M. 1985 - Principales caractéristiques et contraintes de gestion du parc de matériels de culture attelée au Sénégal. 30 p. + annexes.
ISRA/Département SYstèmes et Transfert - Document de travail n° 2 1985.
- 4 - LHOSTE PH. - 1982 - l'évolution de la culture attelée au Sine-Saloum (1970 - 1981).
10 p. ISRA/Laboratoire National de l'Elevage et de Recherches Vétérinaires.
"Communication présentée au séminaire Economie Rurale du GERDAT à Montpellier (13-27 Septembre 1982)".
- 5 - PIROT R. - TCHAKERIAN 1979 - Note relative aux normes d'équipement en matériel agricole - 5 p.
ISRA/CNRA Bambey.
- 6 - RICHARD J. F. - 1982 - Quinze années de diffusion de la traction bovine. Le cas des Unités Expérimentales - 1966 - 1980 MAT n° 77 (*) - Janvier - Mars 1982.

(*) MAT = Machinisme Agricole Tropical, revue du CEEMAT.

A N N E X E I

Tableaux détaillés sur l'évolution du parc de matériels de culture attelée sur l'Unité Expérimentale de Thyssé Kayemor

- Tableau XV : Situation parc matériel agricole en 1985 sur l'UE/TKS
- Tableau XVI : Evolution parc HOUE SINE (Bâtis et Equipements de sarclo-binage)
- Tableau XVII : Evolution parc ARIANA (bâtis et Equipements de sarclo-binage)
- Tableau XVIII : Evolution parc SEMOIRS
- Tableau XIX : Evolution parc CHARRETTES
- Tableau XX : Evolution parc SOULEVEUSES
- Tableau XXI : Evolution parc HOUE OCCIDENTALE - POLY-CULTEUR - ARARA (Bâtis et Equipements de sarclo-binage)
- Tableau XXII : Evolution parc BUTTEURS
- Tableau XXIII : Evolution parc CHARRUES.

TABLEAU XV : SITUATION PARC MATERIEL AGRICOLE EN 1985 SUR L'UE/TKS

ECHANTILLON 196 exploitations		Matériels présents sur les exploit. (1)									Mode de gestion				Tractions utilisées		
		TG	Fonctionnel				Non fonctionnel				PROP.	Emprunté			Bovine	Equine	Asine
			UT.	N.UT	T	p.100 TG	R	NR	T	p.100 TG		PAY	GRA	T			
SEMOIRS	Super-Eco	256	253	-	253	99	3	-	3	1	238	3	15	18	116	219	2
BATIS	Occidentale	4	1	2	3	75	1	0	1	25	4	0	0	0	0	1	1
	Sine 9	222	214	0	214	96	8	0	8	4	217	3	2	5	83	176	0
	Ariana	117	108	6	114	97	3	0	3	3	114	0	3	3	114	0	0
	Arara	6	4	1	5	83	1	0	1	17	5	1	0	1	5	0	0
	Polycult. GR	9	7	0	7	78	1	1	2	22	9	0	0	0	9	0	0
	Polycult. Nolle	1	0	0	0	0	1	0	1	100	1	0	0	0	0	0	0
	Sine Gréco	1	1	0	0	100	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
HOUES	Occidentale	6	1	4	5	83	1	0	1	17	5	0	1	1	0	1	1
	Sine 9	223	215	0	215	95	8	0	8	5	218	3	2	5	83	177	2
	Ariana (*)	120	108	0	117	97	3	0	3	3	119	0	1	1	113	0	0
	Arara	5	3	0	3	60	2	0	2	40	5	0	0	0	4	0	0
	Polycult. GR	11	8	1	9	82	1	1	2	18	11	0	0	0	9	0	0
	Polycult. Nolle	1	0	0	0	0	1	0	1	100	1	0	0	0	0	0	0
	Sine Gréco	1	1	0	1	100	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
BUTTEURS	Arara	4	3	1	4	100	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0
	Ariana Sine 9	39	32	6	38	97	1	0	1	3	34	0	0	0	35	0	0
CHARRUES	Arara	5	3	2	5	100	0	0	0	0	5	0	0	0	3	0	0
	Ariana Sine 9	60	25	33	58	97	2	0	2	3	38	1	1	2	37	0	0
SOULEVEUSES	Arara	6	5	1	6	100	0	0	0	0	6	0	0	0	4	1	0
	Ariana Sine 9	98	98	0	98	100	0	0	0	0	98	0	0	0	86	23	3
CHARRETTES	Equines	59	40	1	41	69	18	0	18	31	57	0	2	2	0	59	0
	Bovines	73	54	3	57	78	16	0	16	22	70	0	3	3	73	0	0
	Asines	6	3	1	4	57	2	0	2	33	5	0	1	1	0	0	0
	Polyculteur	9	7	0	7	78	1	1	2	22	9	0	0	0	9	0	0

(*) 3 ariana avec 3 équipements de 6 lames plates

TABLEAU XVI : EVOLUTION PARC HOUES SINE (BATIS ET EQUIPEMENTS SARCLO-BINAGE)

Nombre d'exploitations : 196

	Modes d'acquisition			Mises en place		Réformes		MATRIEL PRESENT
	P.A.	N.	O.	Annuel-les	Cumulées	Annuel-les	Cumu-lées	
Avant 1968	21	0	3	24	24	0	0	24
1968	5	0	0	5	29	0	0	29
1969	6	0	0	6	35	1	1	34
1970	0	0	1	1	36	1	2	34
1971	1	0	0	1	37	0	2	35
1972	11	0	3	14	51	0	2	49
1973	25	0	5	30	81	0	2	79
1974	18	0	3	21	102	1	3	99
1975	29	1	9	39	141	1	4	137
1976	22	1	2	25	166	2	6	160
1977	16	0	5	21	187	9	15	172
1978	18	0	5	23	210	7	22	188
1979	20	0	2	22	232	5	27	205
1980	0	1	7	8	240	3	30	210
1981	0	0	11	11	251	4	34	217
1982	0	1	11	12	263	2	36	227
1983	0	1	2	4	266	5	41	225
1984	0	0	4	4	270	4	45	225
T O T A L	192	5	73	270	270	45	45	225

Remarques : 2 houes SINE vendues et 1 volée non comptabilisées dans les réformes car les dates ne sont pas connues.
 (1) P.A = Programme Agricole ; N = Neuf ; O = Occasion.

TABLEAU XVII : EVOLUTION PARC ARIANA (BATIS ET EQUIPEMENTS SARCLO-BINAGE)

ECHANTILLON : 196 Exploitations

	Mode d'acquisition (1)			Mises en place		Réformes		MATERIELS PRESENTS
	P.A.	N.	O.	Annuel les	Cumulées	Annuel les	Cumu- lées	
Avant 1968	5	0	3	8	8	0	0	8
1968	1	0	0	1	9	0	0	9
1969	2	0	0	2	11	0	0	11
1970	3	0	0	3	14	0	0	14
1971	3	0	0	3	17	0	0	17
1972	1	0	1	2	19	1	1	18
1973	11	0	0	11	30	0	1	29
1974	10	0	0	10	40	0	1	39
1975	10	0	0	10	50	1	2	48
1976	26	0	3	20	79	1	3	76
1977	19	0	3	22	101	2	5	96
1978	10	0	4	14	115	0	5	110
1979	10	0	4	14	129	3	8	121
1980	0	0	3	3	132	1	9	123
1981	0	0	4	4	136	2	11	125
1982	0	0	5	5	141	2	13	128
1983	0	0	2	2	143	1	14	129
1984	0	0	0	0	143	1	15	128
TOTAL	111	0	32	143	-	15	-	-

(1) N = Neuf (achat comptant) ; O = Occasion ; P.A = Programme Agricole.

TABLEAU XVIII : EVOLUTION PARC SEMOIRS

Echantillon enquêté : 196 exploitations

TYPES SEMOIRS Caractéristique	SUPER - ECO (1)								AUTRE SEMOIRS
	Mode d'acquisition			Mises en place		Réformés		P.	PL.
	Années	P.A.	N.	O.	T.	Cumulées	Annuel-les		Cumu-lées
Avant 1968	27	6	6	39	39	2	2	27	0
1968	13	0	2	15	54	0	2	52	0
1969	8	1	-	9	63	0	2	61	0
1970	4	0	2	6	69	1	3	66	0
1971	5	0	2	7	76	0	3	73	0
1972	8	0	1	9	85	1	4	81	0
1973	30	0	7	37	122	0	4	118	0
1974	20	0	2	22	144	2	6	138	2
1975	25	1	6	32	176	4	10	166	0
1976	22	2	1	25	201	4	14	187	1
1977	32	0	7	39	240	4	18	222	5
1978	16	3	5	24	264	6	24	240	0
1979	19	1	6	26	290	9	33	257	0
1980	0	1	5	6	296	7	40	256	0
1981	0	0	4	4	300	6	53	253	1
1982	0	0	11	11	311	2	55	258	1
1983	0	1	6	7	318	2	55	263	0
1984	0	0	2	2	320	6	61	259	0
TOTAL	229	16	75	-	320	-	61	259	10

Observations : A rajouter 3 super-éco réformés (dates non connues)

(1) P.A = Programme Agricole ; N = Neuf ; O = Occasion
T = Total ; P = Matériel présent sur l'échantillon l'année considérée

(2) P.L. AN = Placement annuel

TABLEAU XIV : EVOLUTION PARC CHARRETTES**ECHANTILLON : 196 Exploitations**

	Modes d'acquisition (1)												Total géné- ral	Réfor- mes an- nuel	Prés- sents
	Equine				Bovine				Asine						
	PA	N	O	T	PA	N	O	T	PA	N	O	T	Cumul	Cumul	
Avant 1968	3	1	3	7	0	0	1	1	0	0	0	0	8	2	6
1968	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	10	3	7
1969	4	1	3	8	1	0	1	2	0	0	0	0	20	3	17
1970	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	22	3	19
1971	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	24	3	21
1972	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	26	5	21
1973	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	29	5	24
1974	4	0	2	6	0	1	0	1	1	0	0	1	37	6	31
1975	4	1	2	7	5	1	3	9	0	0	0	0	53	6	47
1976	1	0	2	3	4	1	3	8	0	0	0	0	64	6	58
1977	2	0	1	3	14	1	3	18	4	0	0	4	89	11	78
1978	0	0	2	2	5	1	4	10	0	0	0	0	101	16	85
1979	7	1	4	12	12	0	3	15	4	0	0	4	132	18	114
1980	0	1	6	7	0	1	0	1	0	0	1	1	141	24	117
1981	0	0	6	6	0	1	1	2	0	0	0	0	149	29	120
1982	0	5	7	12	0	8	3	11	0	0	0	0	172	34	138
1983	0	0	4	4	0	6	0	6	0	0	0	0	182	36	146
1984	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	184	41	143
T O T A L	28	10	49	87	41	22	24	87	9	0	1	10	-	-	

Remarques : A rajouter 9 charrettes (plateaux de polyculteurs) en service en 1984.

(1) PA = Programme Agricole ; O = Occasion ; N = Neuf (achat comptant)

TABLEAU XX : EVOLUTION PARC SOULEVEUSES

Echantillon enquêté : 196 Exploitations

	Mise en place				Réformes			MATÉRIEL PRESENT TOTAL
	Arara	Firdou	Total	Cumul	Arara	Firdou	Cumul.	
Avant 1968	2	5	7	7	0	0	0	7
1968	0	1	1	8	0	0	0	8
1969	0	4	4	12	0	0	0	12
1970	0	3	3	15	0	0	0	15
1971	0	2	2	17	0	0	0	17
1972	0	1	1	18	0	1	1	17
1973	0	9	9	27	0	0	1	26
1974	1	6	7	34	0	0	1	33
1975	1	8	9	43	0	0	1	42
1976	0	18	18	61	0	1	2	59
1977	2	18	20	81	0	1	3	78
1978	0	11	11	92	0	1	4	88
1979	1	12	13	105	1	0	5	100
1980	0	2	2	107	0	0	5	102
1981	0	3	3	110	0	1	6	104
1982	0	0	0	110	0	1	7	103
1983	0	0	0	110	0	1	8	102
1984	0	1	1	111	0	0	8	103
TOTAL	7	104	111	-	1	7	-	103

**TABLEAU XXI : EVOLUTION PARC HOUE OCCIDENTALE - POLYCUITEUR - ARARA
(BATA ET EQUIPEMENTS SARCO-BINAGE)**

ECHANTILLON : 196 Exploitations

	HOUE OCCIDENTALE			POLYCUITEUR			ARARA		
	Cumul PL	Cumul R	PRE	Cumul PL	Cumul R	PRE	Cumul PL	Cumul R	PRE
Avant 1968	7	0	7	5	1	4	1	0	1
1968	8	0	8	5	1	4	1	0	1
1969	9	0	9	6	1	5	1	0	1
1970	12	0	12	6	1	5	2	0	2
1971	12	0	12	6	1	5	2	0	2
1972	12	1	11	6	2	4	2	0	2
1973	14	1	13	6	2	4	2	0	2
1974	15	1	14	7	2	5	3	0	3
1975	15	1	14	7	2	5	4	0	4
1976	15	1	14	8	2	6	4	0	4
1977	15	3	12	11	3	8	5	0	5
1978	15	5	10	11	3	8	5	0	5
1979	15	6	9	11	3	8	6	1	5
1980	15	6	9	11	4	7	6	1	5
1981	15	6	9	11	4	7	6	1	5
1982	15	6	9	12	4	8	7	1	6
1983	15	6	9	12	4	8	7	1	6
1984	15	6	9	12	4	8	7	1	6

PL = Placements annuels ; R = Réformes ; PR = Matériel présent.

TABLEAU XXII : EVOLUTION PARC BUTTEURS

ECHANTILLON : 196 Exploitations

	MISES EN PLACE				REFORMES				MATER PRESE
	Arara	Autres	Total	Cumul	Arara	Autres	Total	Cumul	
Avant 1968	2	3	5	5	0	0	0	0	5
1968	0	0	0	5	0	0	0	0	5
1969	0	0	0	5	0	0	0	0	5
1970	0	0	0	5	0	0	0	0	5
1971	0	0	0	5	0	0	0	0	5
1972	0	0	0	5	0	1	1	1	4
1973	0	3	3	8	0	0	0	1	7
1974	0	4	4	12	0	0	0	1	12
1975	1	5	6	18	0	0	0	1	17
1976	1	5	6	24	0	1	1	2	22
1977	2	8	10	34	0	0	0	2	32
1978	0	2	2	36	0	0	0	2	34
1979	0	5	5	41	1	0	1	3	38
1980	0	1	1	42	0	0	0	3	39
1981	0	3	3	45	0	0	0	3	42
1982	0	0	0	45	0	0	0	3	42
1983	0	1	1	46	0	0	0	3	43
1984	0	0	0	46	0	0	0	3	43
TOTAL	6	40	46	-	1	2	3	-	-

TABLEAU XXIII : EVOLUTION PARC CHARRUES**ECHANTILLON : 196 Exploitations**

	MISES EN PLACE				REFORMES				MATERIEL PRESENT
	Arara	Autres	Total	Cumul	Arara	Autres	Total	Cumul	
Avant 1968	2	4	6	6	0	0	0	0	6
1968	0	1	1	7	0	0	0	0	7
1969	0	2	2	9	0	0	0	0	10
1970	0	3	3	12	0	0	0	0	12
1971	0	1	1	13	0	0	0	0	13
1972	0	2	2	15	0	1	1	1	14
1973	0	5	5	20	0	0	0	1	19
1974	0	3	3	23	0	0	0	1	22
1975	1	5	6	29	0	0	0	1	28
1976	0	19	19	48	0	1	1	2	46
1977	2	12	14	62	0	2	2	4	58
1978	0	6	6	68	0	0	0	4	64
1979	1	7	8	76	1	1	2	6	70
1980	0	0	0	0	0	1	1	7	69
1981	0	1	1	77	0	2	2	9	68
1982	0	2	2	79	0	0	0	9	70
1983	0	0	0	78	0	1	1	10	69
1984	0	0	0	79	0	0	0	10	69
T O T A L	6	73	79	-	1	9	10	-	-

- A N N E X E II -

Détail du questionnaire utilisé pour l'enquête.

- Note d'introduction et guide explicatif.
- Fiche "Inventaire cheptel mort" divisé en trois parties : le matériel de culture attelée, les outils manuels et les jougs.
- Fiche "Les services fournis en machinisme agricole". Elle s'intéresse à la formation, à l'entretien et à l'approvisionnement en pièces détachées et en matériel.
- Fiche "Questionnaire forgerons". Elle comprend 4 parties : activités, historique et formation, approvisionnement et équipements.

*

*

*

NOTE D'INTRODUCTION AU QUESTIONNAIRE MACHINISME AGRICOLE

Cette enquête comporte 3 volets :

- 1- Un inventaire au niveau des exploitations et/ou carrés matériels agricoles (motorisés, de culture attelée, divers), outils manuels et jougs.
- 2- Un questionnaire sur l'environnement machinisme agricole de l'exploitation : Formation, entretien des matériels, approvisionnements en pièces détachées, etc...
- 3- Un questionnaire forgeron permettant de cerner les capacités locales d'entretien des matériels.

. Guide pour le questionnaire sur les inventaires :

Pour le cheptel mort, prendre en compte tous les matériels qui ont appartenu et appartiennent à l'exploitation. Par contre pour les outils manuels et les jougs ne tenir compte que des matériels actuels.

Pour le remplissage, on se référera aux instructions ci-dessous :

* Rubrique 02 : Types de matériels

- 1 - houe occidentale (h.o.)
- 2 - houe sine 9 (h.s.9)
- 3 - houe sine gréco (h.s.9)
- 4 - arara
- 5 - ariana
- 6 - super-éco
- 7 - super-éco jumelés
- 8 - polyculteur
- 9 - tropisem
- 10 - charrette équine
- 11 - charrette bovine
- 12 - charrette asine
- 13 - charrue UCF
- 14 - autres : préciser

* Rubrique 03 : Types d'équipements

- 1 - corps de charrue (largeur)
- 2 - dents canadiens (indiquez nbre)
- 3 - dents sarclages coeurs (nbre)
- 4 - lames plates avec étançons rigides (nombre)
- 5 - lames souleveuses (largeur et nombre)
- 6 - corps butteur
- 7 - disques semoir : arachide (30 crans, 24 trous, 14 trous)
- 8 - disque semoir : maïs (16 trous)
- 9 - disque semoir : mil-sorgho (8 trous avec cache)
- 10 - autres : préciser

* Rubrique 04 : Origine

- 1 - SISCOMA - SISMAR
- 2 = artisanale
- 3 = Gambie

4 - Autres à préciser

* Rubrique 05 : Acquisition

- Mode : 1 - Achat comptant
 2 - Achat crédit P.A (Nom coopérative :)
 3 - Don
 4 - Echange
 5 - héritage
 6 - autre à préciser
- Etat : 1 - neuf
 2 - occasion

* Rubrique 06 : Matériel sorti

- Causes : 1 - inutilisé
 2 - usé/réformé
 3 - besoin d'argent
 4 - autres :

* Rubrique 07 : Gestion

- 07-1 Mode : 1 - propriétaire utilisateur
 2 - propriétaire confié le matériel
 3 - non propriétaire (emprunte)
 4 - copropriétaire
 5 - autres :

* Rubrique 08 : Tractions utilisés

- 1 - bovine
- 2 - équine
- 3 - asine
- 4 - autres

* Rubrique 09 : Etat général

09-1 - En état de fonctionner

- 1 - Utilisé et en bon état
- 2 - Utilisé et en mauvais état
- 3 - Non utilisé et en bon état
- 4 - Non utilisé et en mauvais état

Cause de non utilisation :

- 1 - pas de moyen de traction
- 2 - inadapté aux techniques culturales
- 3 - ne sait pas s'en servir
- 4 - autres

09-2 - Ne fonctionne pas

- 1 - sont réparables
- 2 - ne sont pas réparables

(1) bon état = pièces d'usure
bonnes et matériel
complet

état moyen à médiocre = pièces
d'usure à changer et/ou matériel
incomplet

sont réparables = pièces d'usure à
changer et/ou matériel à compléter

ne sont pas réparables = matériel
cassé, déformé, trop coûteux à
réparer.

* Rubrique 101 : Outils manuels

- 1 - haches
- 2 - hilaires
- 3 - sokh-sokh
- 4 - coupe-coupe
- 5 - couteaux
- 6 - autres : préciser

* Rubrique 103 : Origine

- 1 - programme agricole
- 2 - marchés locaux
- 3 - forgerons
- 4 - magasins ville
- 5 - autres ...

* Rubrique 104 : Utilisateurs

- H = homme
F = femme
E = enfant

* Rubrique 105 : Travaux effectués

- 1 - préparation du sol
- 2 - semis
- 3 - désherbage - sarclage
- 4 - récolte
- 5 - défrichement
- 6 - autres ...

* Rubrique 108 : Type de jougs

- 1 - joug de tête
- 2 - joug de garrot
- 3 - autres ...

* Rubrique 110 : Origine

- 1 - P.A (programme agricole)
- 2 - marchés locaux
- 3 - artisans
- 4 - autres : ...

* Rubrique 111 : Largeur

. Donner la largeur en cm entre
les milieux de la fixation
aux 2 animaux.

* Rubrique 113 : Travaux effectués

- 1 - préparation du sol
- 2 - semis
- 3 - entretien - sarclage
- 4 - récolte
- 5 - transport
- 6 - autres : ...

Village : Carré : Exploitation : Date :

101 - Type d'outils	23	-	-	-	-	-	-
102 - nombre	24	-	-	-	-	-	-
103 - origine	25	-	-	-	-	-	-
104 - utilisateurs : 1)	26	-	-	-	-	-	-
2)	27	-	-	-	-	-	-
3)	28	-	-	-	-	-	-
105 - travaux effectués : 1)	29	-	-	-	-	-	-
2)	30	-	-	-	-	-	-
3)	31	-	-	-	-	-	-
4)	32	-	-	-	-	-	-
106 - durée d'utilisation	33	-	-	-	-	-	-
107 - coût de fabrication	34	-	-	-	-	-	-

Observations : noter la ou les rubriques concernées

108 - Type de jougs	35	-	-	-	-	-	-
109 - nombre	36	-	-	-	-	-	-
110 - origine	37	-	-	-	-	-	-
111 - largeur	38	-	-	-	-	-	-
112 - durée d'utilisation	39	-	-	-	-	-	-
113 - travaux effectués : 1-	40	-	-	-	-	-	-
2-	41	-	-	-	-	-	-
3-	42	-	-	-	-	-	-
4-	43	-	-	-	-	-	-
5-	44	-	-	-	-	-	-

Observations : noter la ou les rubriques concernées

LES SERVICES FOURNIS EN MACHINISME AGRICOLE

Village : Carré :
Exploitation : Date :

Mettre une croix dans les cases correspondantes

FORMATION

- 1- Avez-vous suivi des stages ou des démonstrations sur l'utilisation et/ou les réglages des matériels ? 1- Oui
0- Non
- 2- Si oui - où ?
- combien de temps ?
- organisme formateur : 1 - SODEVA
2 - SODEFITEX
3 - Autres :
- 3 - Celui qui effectue les travaux en culture attelée, a-t-il reçu une formation ?
1 - Oui 0 : Non
- 4 - Si oui, par qui ? 1- le chef d'exploitation
2- la SODEVA
3- la SODEFITEX
4- Autres :

ENTRETIEN DU MATERIEL - APPROVISIONNEMENT EN PIECES DETACHEES

- 1- Trouvez-vous des pièces (dents, socs, roues, etc...) pour vos matériels ?
0 : non 1 : oui
- 2- Si oui, 1- chez le forgeron du village
2- dans un magasin du village
3- dans un autre village : Nom :
distance en km :
où (marché, forgeron, magasin) :
- 3- Qui répare votre matériel ?
1- le forgeron du village
2- le forgeron d'un autre village
Nom du village : distance en km :
- 4- Etes-vous satisfait du travail des forgerons
0 : non 1 : oui
- 5- Si non, pourquoi ?

III - APPROVISIONNEMENT EN MATERIEL

- 1- Pour quels travaux auriez-vous besoin de matériels en priorité ?

- 1 - labour
- 2 - semis
- 3 - sarclage
- 4 - récolte
- 5 - transports
- 6 - autres à préciser :

2 - Pourquoi ne cherchez-vous pas ce matériel ?

- 1 - introuvable
- 2 - trop cher, pas assez d'argent
- 3 - autres :

I.S.R.A. :

QUESTIONNAIRE FORGERONS

Village : Communauté rurale :

Nom du forgeron : Date : Arrondissement :

Mettre une croix dans les cases correspondantes

I - ACTIVITES :

1- Exercez-vous l'activité de forgeron à plein temps ?

0 : non () 1 : oui () si oui, nbre d'ouvriers :

2- Si non, quelle activité pratiquerez-vous ?

1- paysan ()

2- commerçant ()

3- autres : ()

3- Réparez-vous beaucoup de matériels agricoles de culture attelée ?

0 : non () 1 : oui ()

4- Si non, quels travaux effectuez-vous ?

1- confection d'outils manuels ()

2- réparation seau, marmite etc... ()

3- confection lit, porte, serrure etc... ()

4- autres : ()

5- Si oui, quels types de réparations effectuez-vous sur les matériels agricoles ?

1- confection de dents, socs, etc... ()

2- réparation axes de roues ()

3- soudures diverses ()

4- autres : ()

II - HISTORIQUE ET FORMATION

1- Comment vous êtes-vous installés dans votre forge ?

1- héritage ()

2- achat à crédit ()

3- achat au comptant ()

4- autres : ()

2- Avez-vous suivi une formation complémentaire ?

0 : non () 1 : oui ()

3- Si oui : - où ?

- combien de temps ?

- qu'avez-vous appris ?

- qui donnait la formation : 1- BIT ()

2- SODEVA ()

3- Autres : ()

III - APPROVISIONNEMENT

1 - Où trouvez-vous la matière première pour effectuer les réparations ?

Nom du village : distance en km :

2 - Que trouvez-vous ?

1- tôles

2- lames ressort suspension voitures et camions

3- autres :

3 - Etes-vous satisfait de la qualité de cette matière première ?
0 : non 1 : oui

4 - Si non, que demandez-vous ?

IV - EQUIPEMENTS DISPONIBLES ET EN ETAT DE MARCHE

1 - Types de marteaux : nombre :
..... nombre :
..... nombre :

2 - Pinces de forge : nombre :
..... nombre :

3 - Soufflet de forge : - traditionnels nombre :
- manuel (manivelle) nombre :

4 - Enclumes : nombre :
..... nombre :

5 - Burins : nombre :

6 - Perceuses manuelles : nombre :

7 - Caisnes à outils :
- clés disponibles :

8 - Avez-vous l'électricité : 1 oui 0 : non

9 - Si oui, avez-vous ?

- la soudure à l'arc : 1 : oui 0 : non

- des perceuses : 1 : oui 0 : non
nombre : 0 : non

- une tronçonneuse : 1 : oui 0 : non

10 - Avez-vous la soudure oxyacétylénique ?

1 : oui 0 : non

11- avez-vous la soudure au carbure ?

1- oui 0 : non

12- autres équipements :

- REMARQUES GENERALES :

- A N N E X E III -

QUESTIONNAIRES PROPOSES EN CONCLUSION

- Fiche enquête : "Recensement et états du matériels de culture attelée".
- Fiche Artisan - Réparateur (FAR) : Département de Nioro.

*

*

*

FICHE ENQUETEERECENSEMENT ET ETATS MATERIELS DE CULTURE ATTELEEInstructions pour le remplissage de la fiche

. Au niveau des carrés et/ou exploitations retenus, il ne faut prendre en compte que les matériels présents, qu'ils appartiennent ou non au chef de carré et même s'ils sont utilisés exclusivement en dehors de l'exploitation.

. Pour le remplissage de la fiche ci-jointe, il faut noter les réponses en toutes lettres en se référant aux instructions suivantes :

Rubriques 02 : Type de matériels

- 1 - semoir super-éco
- 2 - houe sine 9
- 3 - houe occidentale
- 4 - charrette bovine
- 5 - charrette asine
- 6 - charrette équine
- 7 - autres : Préciser :

Rubrique 03 : Types d'équipements

- 1 - disques : 30 CR - 24 TR - 14 TR
16 TR - 8 TR
- 2 - dents : étançons souples et socs
pattes d'oie 160 mm
(NOMBRE :))
- 3 - souleveuses : lames : FIRDOU -
ARARA - SOCS : 200- :
350 - 500 - ARTISANAL

- 4 - charrues (SINE - ARARA, etc...)
- 5 - autres : PRECISER :

Rubrique 04 : Origine

- 1 - SISCOMA/SISMAR
- 2 - ARTISANAL
- 3 - AUTRES : PRECISER :

Rubrique 05 - Acquisition

- Mode : 1 - crédit : PA, Coopérative
- 2 - achat comptant
 - 3 - autres

Etat : 1 - neuf

2 - occasion

Rubrique 06 : Tractions utilisées

- 1 - bovine
- 2 - équine
- 3 - asine

Rubrique 07 : Non utilisation

- 1 - pas d'animaux
- 2 - inadaptés
- 3 - autres

Rubrique 08 : Utilisation réelle

- 1 - bon état
- 2 - à réparer si pièces usées ou matériel incomplet
- 3 - à réformer : trop de réparations, matériel trop coûteux à réparer.

Pour le matériel à réparer, noter les réparations à effectuer et/ou les pièces à changer :
(LISTE INDICATIVE)

Semoir

- . soc semeur
- . rasette (soc)
- . brides rasettes
- . axe roue plumbeuse
- . ergot du distributeur
- . écrou molleté et ressort
- . cloison
- . mancherons, etc...

Bâtis :

- axe de roue
- étançons
- mancherons
- etc...

Dents et lames :

- brides fixation
- étançons
- socs
- etc...

Charrettes - crevaisson - pneus, chambre à air - timon - goujons roues

Enquêteurs : Date : |_|_|_|_|_|_|_| DEPARTEMENT : NIORO
 Communauté rurale : |_|_| Village : |_|_|
 Carré :
 Nombre d'animaux de traits : - bovins en unités |_|_| équins |_|_| asins |_|_|

RUBRIQUES	Code		LISTE DES MATERIELS ET EQUIPEMENTS DE L'EXPLOITATION								
			Code		Code		Code		Code		
01- Numéro du matériel	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____
02- Type de matériel	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____
03- Type d'équipement	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____
04- Origine	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____
05- Acquisition											
- mode	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____
- date	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____
- état	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____
06- Tractions 1ère	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____
2ème	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____
07- CAUSE NON UTILISATION											
08- UTILISATION RELLE											
08- bis - Si matériel à REPARER - LISTE DES REPARATIONS											
1er	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____
2ème	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____
3ème	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____
4ème	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____
5ème	-	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____	-	_____

Observations : (Notez la ou les rubriques concernées)

I.S.R.A/1985

FICHE ARTISAN - REPARATEUR (FAR) DEPARTEMENT DE NIORO

Enquêteurs :	Date : __ __ __	Ne pas remplir	
Communauté rurale :		1 __ __	2 __ __
Village :		3 __ __	4 __ __
Nom du forgeron :	Ethnie :	Age : ...	

I - ACTIVITES

- 1- Etes-vous forgerons à plein temps ? 1 : oui |__| 5
- 2- Si non, que faites-vous ? 2 : non |__| 6
 - 1- Paysan 2- autre :
- 3 - Nombre d'ouvriers : Nombre d'apprentis : |__| 7 |__| 8
- 4 - Réparez-vous le matériel de culture attelée ?
 - 1 : oui |__|
 - 2 : non
- 5- Si non, quels travaux faites-vous ?
 - 1. outils manuels |__| 10
 - 2. seau, marmites, etc..... |__| 11
 - 3. autres : |__| 12
- 6- Si oui, quelles réparations faites-vous ?
 - 1. socs (rasettes, socs semeurs, pattes d'oies) |__| 13
 - 2. réparation axes de roues |__| 14
 - 3. réparations crevaisons |__| 15
 - 4. soudures : |__| 16
 - 5. autres :
- 7- Travaillez-vous en permanence ici ? 1 : oui..... |__| 17
 - 2 : non.....
- 8- Si non, où travaillez-vous ? 1- autre village : |__| 18
 - 2- marchés (lesquels) |__| 19

II - INSTALLATION - FORMATION

- 1- Depuis quand êtes-vous dans votre forge ? 21 |__|__| 22
- 2- Comment vous êtes-vous installés ?
 - 1. héritage
 - 2. achat
 - 3. autres
- 3- Avez-vous suivi une formation ? 1. oui
 - 2. non
- 4. Si oui,
 - 1. Apprenti chez un autre forgeron
 - 2. dans un centre spécialisé (BIT, SODEVA)
 - 3. autres

- 5- Avez-vous un successeur ? (fils ou autre) : 1. oui | | 25
 2. non | | 26
- 6- Si oui, quel âge a-t-il ? | | 27

III - LIAISON AVEC AUTRES FORGERONS

- 1- Travaillez-vous avec d'autres forgerons ? 1. oui | | 28
 2. non | |
2. SI oui, pour quel type de travail ?
1. approvisionnement pièces, ferrailles | | 29
 2. réalisation de pièces que vous ne pouvez pas faire | | 30
 3. autres : préciser | |
- 3- Faites-vous partie d'une association de forgerons ?
1. oui | | 31
 2. non | |
- Si oui, laquelle ?

IV - APPROVISIONNEMENT : FER-CHARBON-PIECES DETACHEES

- 1- D'où vient la ferraille que vous utilisez ?
 Nom de la ville : distance en km. | | 32
- 2- Comment la transportez-vous ?
1. charrette : | | 33
 2. taxi-brousse : | |
 3. autres : | |
- 3- Prix de la ferraille au kg :
- 4- Que trouvez-vous ? 1. tôle prix | | 34
 2. lame ressort prix | | 35
 3. châssis prix
 4. autres : prix
- 5- Etes-vous satisfait de la qualité ?
1. oui | | 36
 2. non | |
- 6- Si non, que voulez-vous ?
-
-

V - DESCRIPTION DE LA FORGE

1. Construction : 1. paillotte | | 37
 2. bâtiment en dur
 3. sous un arbre
 4. autres

2- Stocks de matières d'oeuvre :	1. rien	<input type="checkbox"/>			38		
	2. peut fabriquer quel- ques socs	<input type="checkbox"/>					
	3. peut fabriquer maté- riels complets	<input type="checkbox"/>					
3- Equipements : (Indiquez le nombre dans les cases)							
. Enclume	<input type="checkbox"/>	. masse	<input type="checkbox"/>		39		40
. Etou	<input type="checkbox"/>	. scies à métaux	<input type="checkbox"/>		41		42
. perceuses	<input type="checkbox"/>	. meuleuses	<input type="checkbox"/>		43		44
. limes	<input type="checkbox"/>	. soudure : oxygèneacétyl. à l'arc	<input type="checkbox"/>		45		46
. soufflet	<input type="checkbox"/>						
. clés	<input type="checkbox"/>	. pinces	<input type="checkbox"/>		47		48
. gabarits	<input type="checkbox"/>	. marteaux	<input type="checkbox"/>		49		50
					51		52

Observations et remarques générales : (Noter le chapitre et le numéro de la question).

