

94/1

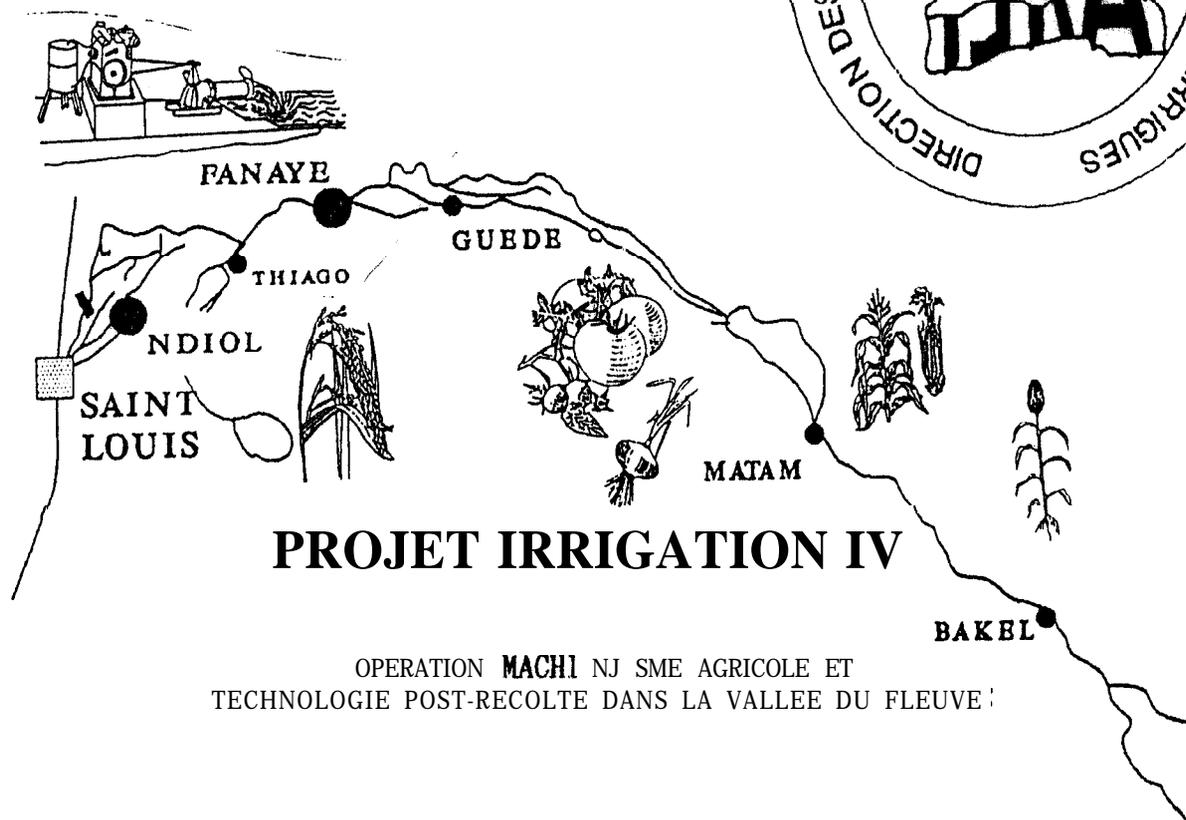
CI000 384

N210  
KAN/CI

0940008  
N210  
008

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DE L'AGRICULTURE



## PROJET IRRIGATION IV

OPERATION MACHI NJ SME AGRICOLE ET  
TECHNOLOGIE POST-RECOLTE DANS LA VALLEE DU FLEUVE

# RAPPORT DE SYNTHESE

AXES : . LEVEE DES CONTRAINTES A LA DOUBLE CULTURE  
. APPUI AUX ORGANISATIONS PAYSANNES

FINANCEMENT : CAISSE FRANCAISE DE DEVELOPPEMENT (CFD)

PRESENTE PAR

SAMBA KANTE

MARS 1994

BP 240, SAINT-LOUIS, Tél : 61-17-51, FAX : (221)-61-18-27

## 1. INTRODUCTION

Le désengagement de la SAED des activités productives, conformément à la Nouvelle Politique Agricole, a conduit les producteurs et le secteur privé à s'investir dans ce créneau. Aussi a-t-il induit, avec l'ouverture par la CNCAS de son agence de St-Louis, l'émergence d'opérateurs privés et d'organisations paysannes (OP) de type nouveau (GIE, UNION DE GIE, Organisation Paysanne Fédérative) dans la vallée. Ces nouveaux acteurs sont des modèles de mutation dans la recherche d'un type d'exploitation plus performant et mieux adapté à la responsabilisation paysanne. Ils répondent parfaitement aux nouvelles orientations de la politique de développement rural.

Dès lors il appartient à la recherche et au développement d'impulser ces O.P. à partir d'actions conjointes associant le maximum possible les intéressés. De leur capacité à rendre plus performante cette agriculture irriguée, dépendra la réussite de cette nouvelle dynamique de développement.

Ainsi avec l'acquisition au début de l'année 1989 de matériels agricoles par quelques SV et le démarrage du projet Irrigation IV, le groupe machinisme agricole ISRA/SAED s'est proposé de mettre en oeuvre, entre autres, un certain nombre d'actions sur ces matériels agricoles.

## 2. JUSTIFICATIFS ET OBJECTIFS DU PROGRAMME<sup>1</sup>

Avec les nouvelles conditions de culture dans la vallée du Fleuve Sénégal (mise en eau des barrages, désengagement de la SAED, ouverture de la CNCAS, ...), se posent en machinisme agricole et technologie post-récolte des contraintes spécifiques qui n'ont été que partiellement abordées dans les expériences antérieures: travail du sol sous lame d'eau, goulot d'étranglement dans le calendrier cultural de la double culture, gestion d'unités mécanisées par les producteurs et les privés,...

Il s'agit pour l'objectif global, d'étudier et de proposer des solutions et des alternatives en mécanisation répondant aux nouvelles conditions de culture de la vallée en tenant compte des acquis.

D'une manière plus spécifique il s'agit de :

---

<sup>1</sup> Le machinisme agricole constituait en lui seul un programme de recherche jusqu'en 1992 date à partir de laquelle il devient une opération de recherche, suite à la restructuration de l'ISRA qui voit la fusion de cinq (5) programmes pour former le programme gestion des ressources naturelles et systèmes de production actuel ; ainsi les anciennes opérations de recherche deviennent des actions de recherche.

1. Compléter et mettre à jour périodiquement sous une forme facilement accessible les données recueillies sur la mécanisation dans la vallée ;
2. Proposer des alternatives techniques ( types de matériels, techniques d'entretien des aménagements, techniques culturales et de récolte) dans les cuvettes et sur diéri ;
3. Identifier les structures à mettre en place (CUMA, privé, . . .) pour prendre le relai de la SAED dans la réalisation des travaux agricoles ;
4. Appuyer les organisations paysannes et les privés qui ont pris en charge les travaux agricoles mécanisés ;
5. Tester et identifier des matériels et des techniques villageoises et semi-industriel les de transformation du paddy dans une optique qualitative.

### 3. LES PRINCIPAUX RESULTATS OBTENUS

Les résultats obtenus sont les suivants :

- meilleures connaissances des expériences de mécanisation dans la vallée du fleuve ;
- mise au point d'une méthodologie d'enquête sur les équipements agricoles dans la vallée : élaboration des formulaires, traitement et analyse informatisés des données avec LISA (Logiciel Intégré de Statistiques Agricoles mis au point par le CIRAD) ; cette méthode d'enquête est actuellement valorisée par la SAED avec l'utilisation des fiches pour le renouvellement des recensements des équipements agricoles et de pompage ;
- typologie des structures réalisant les prestations en mécanisation et évaluation des performances et de la gestion des matériels en conditions réelles;
- détermination des besoins en formation pour la gestion de la mécanisation par les paysans et privés ;
- mise au point, en motirisation, d'une technique de localisation d'un herbicide dans le sol à 70 cm de profondeur environ ;
- élaboration d'une méthodologie de suivi et d'appui aux OP et aux privés

équipés en matériel agricole de motorisation ; elle fait actuellement l'objet d'application par la SAED ;

- Les suivis menés depuis 1989 par le programme ont permis de déterminer les performances techniques et économiques des équipements agricoles en conditions réelles d'utilisation et d'élaborer des outils d'aide et de conseil pour les études de projets d'équipements d'organisations paysannes et de privés :

\* projets de fiches techniques sur la motorisation dans la vallée : crédit, performances technico-économiques ; ces fiches servent de base de discussions entre la SAED, les producteurs et les prestataires de services mécanisés pour fixer de nouveaux prix des prestations suite à la dévaluation.

\* programmes de calcul, à l'aide de macros sous Supercalc (tableur) et sous quattropo, des performances et des prix de revient de l'utilisation des matériels agricoles utilisés dans la vallée : tracteurs et matériels d'accompagnement, moissonneuses-batteuses, batteuses, décortiqueuses, rizeries, groupes motopompes ; ces programmes de calcul ont permis d'orienter des paysans et privés désireux de s'équiper ou qui se sont équipés grâce à des simulations de résultats et d'élaborer entre 1990 et, 1993 plus de 20 projets d'équipement- dans tous les domaines d'activités (façons culturales, battage, récolte/battage et transformation).

Malgré la rentabilité relative de l'activité de mécanisation, liée à des conditions favorables pour les prestations mécanisées, les performances techniques sont faibles par rapport au potentiel des machines. Avec les conditions actuelles et les perspectives économiques qui deviennent de moins en moins favorables à ces prestations de services (concurrence, augmentation des prix des équipements et des pièces détachées suite à la dévaluation, hausse du prix du carburant, difficilement compensées par la hausse des prix des prestations et du prix du paddy, ...). les alternatives possibles passent par une meilleure gestion des matériels. Des marges de progrès importantes sont possibles en améliorant la compétence des utilisateurs à tous les niveaux (gestionnaires, conducteurs, mécaniciens) par des actions de formations et d'appui-conseil. adaptées, en instaurant, une gestion saine.

**Tableau N°1: Bilan de la mise en oeuvre de la Méthodologie  
auprès des OP suivies**

OP		Díawar		Ndombo	Thiago	Thiagar	Ndiatèn
		SV1	SV2				
Année acquisition matériel		1989	1989	1989	1989	1990	1991
Type de matériels		2MBT	2TR	4TR	10TR 1MBT	2MBT	1MBT
P H A S E	Discussions-contacts	**	**	****	****	N	**
	Choix équipements	*	N	****	****	N	N
	Acquisition	N	N	**	**	N	N
	1 Organisation	**	*	**	*	N	*
P H A S E	<b>Formation</b>	**	**	***	***	N	N
	Chauffeurs	N	***	***	***	N	*a
	2 Sur le terrain	N	N	N	N	N	**
	Gestionnaires	**	**	*	*	*	**
	Trésoriers/Présidents	*	*	*	N	N	**
	Remplissage carnets	**	**	***	**	*	**
P H A S E	<b>Appui/suivi:</b>						
	Remplissage carnets	**	**	***	***	***	***
	Restitutions	2	2	2	1	0	2
3	Notes, Documents	5	5	3	1	2	3

**Légende:** N = Actions ou phases non menées

TR = Tracteur

MBT = Moissonneuse-batteuse

\* = Intervention limitée

\*\* = Intervention moyenne

\*\*\* = Intervention forte

\*\*\*\* = Intervention déterminante

NB: En dehors des restitutions effectuées pour le compte des OP suivies, d'autres sont effectuées : 1 pour le compte de la SAED, 1 pour l'ASESCAW, 1 pour la CNCAS, 1 pour la SODEVA. Il y a des demandes des délégations de la SAED et des OPF qui ne sont pas encore satisfaites.

#### 4. CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS

##### 4.1. CONCLUSION

###### 4.1.1, LES EXPERIENCES PASSEES

Le manque de coordination des actions de **mécanisation**, entre d'une part la SAED et d'autre part les projets et entre les projets eux-mêmes, peut être **considéré** comme l'une des plus graves lacunes des expériences de mécanisation dans la vallée.

Cependant,, on peut noter des conséquences, tout de même, positives de toutes ces expériences sur la **technicité** de certaines personnes au niveau des zones **d'étude**. Ces expériences sont des étapes **nécessaires** à l'évolution de la mécanisation de l'agriculture. Elles constituent un passage pédagogiquement nécessaire et ont permis de tester plusieurs matériels et de trouver une "certaine expérience" de la motorisation **aux** paysans des groupements concernés.

Dés lors, on peut se poser la question de savoir si. l'échec de ces expériences n'est pas le fait de **matériels** inadaptés ou des conditions d'utilisation, ou résulte-t-il d'un environnement socio-économique ou institutionnel. **défavorable** ?

###### 4.1.2. RESULTAT DU DESENGAGEMENT DE LA SAED

En mécanisation, le désengagement de la SAED a entraîné le transfert aux groupements de producteurs des activités de prestation de service, notamment le travail du **sol**, la récolte et. le battage, le transfert est facilité jusqu'ici par des prix de prestations très **rémunérateurs**. Cette dynamique est aussi en partie comptable de l'agence régionale de la CNCAS de Saint-Louis dont le total des crédits d'équipement accordés entre 1988 et 1991 s'élève à 1 ,4 **milliards de nos francs** pour un marché annuel évalué à 3 milliards de francs cfa.

Au niveau du delta, le parc de tracteurs est suffisant pour faire le travail à **l'offset** : un potentiel de travail. de plus de 31 000 ha pour environ 40 000 ha aménagés (dont 26 000 ha par les privés). Cependant le parc est mal. réparti. En plus, ce parc vieillit et son renouvellement à la hauteur des besoins n'est pas évident avec le récent changement de **parité** du franc CFA avec le franc français.

La récolte et le battage quant à eux ne sont **mécanisés** qu'environ 50 % malgré les efforts louables consentis par les producteurs et les privés pour prendre le relais de la SAED qui était jus qu'ici l'actrice principale dans ce domaine.

Si le transfert des activités sus-énumérées de la SAEB aux producteurs et aus privés se passe, sinon s'est passé sans **difficultés** majeures, force est de reconnaître que la prise en charge de la transformation du **paddy** et de la commercialisation **du paddy et** du riz blanc se pose aujourd'hui avec acuité.

Alors qu'on note une augmentation sans cesse des superficies **cl.11tivées**, les capacités de **commercialisation** et de transformation se maintiennent **difficilement**. Les rizeries de la SAED et. de DELTA 2000 transforment moins de 30 % de la production globale de la

vallée. Les retards de paiement constituent un autre goulot d'étranglement pour les producteurs et favorisent le développement de la filière parallèle.

Avec désengagement futur de la SAED, les décortiqueuses villageoises et les minirizeries déjà installées devront non seulement satisfaire une demande croissante liée à l'augmentation de la production mais aussi mettre sur le marché des produits de qualité répondant, aux besoins des consommateurs urbains. L'estimation du potentiel montre qu'elles peuvent facilement décortiquer la production, mais il se pose le problème de la qualité des produits usinés et la rentabilité des machines à partir de leur pleine utilisation car les capacités de transformation actuelles (environ 515 000 T : 185 000 T pour les minirizeries et 330 000 T pour les décortiqueuses villageoises) dépassent le volume de la production attendue : 295 000 T sur la base de 65 560 HA (SAED 1994) à raison de 4,5 T/HA.<sup>2</sup>

#### 4.1.3. LA GESTION PAYSANNE DES MATERIELS AGRICOLES

Les suivis montrent que les conditions économiques du marché des prestations de services en mécanisation sont jusqu'ici favorables, mais font ressortir une gestion approximative et malsaine des OP et de faibles performances par rapport au potentiel des machines surtout pour les moissonneuses batteuses. Néanmoins le transfert des activités de la SAED aux producteurs et aux privés est réussi pour le travail du sol et la récolte et le battage mais pose des problèmes pour la transformation. Avec la gestion paysanne et privée, l'ensemble des prix des prestations mécanisées ont chuté, le taux de couverture des opérations mécanisées est maintenu sinon même augmenté.

#### 4.1.4. LA METHODOLOGIE DE SUIVI ET SES RESULTATS

L'application de la méthodologie a mis en lumière quelques résultats intéressants à rappeler :

les premiers suivis sur un nombre restreint de matériels ont fourni des informations sur les performances techniques et économiques de ces matériels dans les conditions de travail actuelles

des modules de formation spécifiques à la gestion de la mécanisation doivent être mis en place pour les gestionnaires: fonctionnement du crédit, établissement de compte d'exploitation, . . . ;

les suivis, en complément aux recensements ont suscité de pertinents thèmes de recherche :

---

<sup>2</sup> La capacité de transformation annuelle est d'environ 515 000 T dont 185 000 T pour les minirizeries et 330 000 T, avec les hypothèses suivantes: 1.8 T/H, 15 H/J, 25 J/MOIS, 11 MOIS/AN pour les minirizeries et 0.5 T/H, 8 H/J, 25 J/MOIS, 11 MOIS/AN pour les décortiqueuses ; il s'agit bien d'un potentiel .

<sup>3</sup> Encore insuffisantes, mais se sont les "premières pierres" dans la mise en au point de référentiels qu'il est nécessaire de compléter par une gamme plus étendue de matériels, par des mesures de performances plus précises au moyen d'outils appropriés (chaîne de mesure embarquée) (HAVARD M., 1990)

- \* tests et démonstrations de matériels à dents rotatifs pour le travail du sol ;
- \* tests et démonstrations de matériels pour le travail en boue ou en condition humide ;
- \* étude sur l'optimisation des charges de fonctionnement

## 4.2. RECOMMANDATIONS

### 4.2.1. LES SUIVIS

Ils doivent être poursuivis car l'analyse technico-économique doit non seulement aboutir à des données pratiques pour les producteurs, les structures de crédit agricole et les décideurs, mais aussi mettre en exergue les goulots d'étranglement qui peuvent être traduits en thèmes de recherche.

La poursuite de ces suivis se justifie d'autant plus que les conditions qui ont permis une rentabilité aisée de la motorisation connaissent des perspectives d'évolution. Avec la double culture, le temps de travail pour une campagne et pour une machine sera réduit. L'augmentation inévitable du prix des équipements agricoles, suite à la dévaluation du franc cfa et la hausse de presque 50 % du prix du carburant (le gas oil passe de 210 fcfa avant septembre 1993 à 300 fcfa depuis le 23/01/94) constituent une raison complémentaire à la poursuite.

### 4.2.2. DIFFUSION DE LA METHODOLOGIE

Il est souhaitable de promouvoir la communication horizontale pour obtenir un effet multiplicateur qui est un des avantages de cette approche de l'ISRA. Il s'agit de promouvoir des rencontres inter-villageoises pour que des prestataires intéressés puissent tirer profit des acquis des paysans suivis.

Une participation plus accrue du développement dans les actions de suivi et de diffusion des résultats est une condition nécessaire pour atteindre ces objectifs. La collaboration avec la SAED qui prend de l'ampleur depuis sa restructuration nous laisse optimiste quant à une implication plus marquée de ses agents de terrain (la DPRD, personnel de la cellule AT/OP, . . .).

### 4.2.3. ACTIONS COMPLEMENTAIRES INDISPENSABLES

Nécessairement, ces suivis devront être complétés par une étude approfondie sur les stratégies des prestataires de services mécanisés ,

En fin les paysans étant versés dans l'art de reproduire ce qu'ils ont vu, il est souhaitable de faire des tests et, des démonstrations de nouveaux matériels adaptés aux nouvelles conditions de culture de la vallée et d'itinéraires techniques.

**PROTOCOLES, MISSION D'APPUI, PUBLICATIONS, RAPPORTS ET NOTES DIVERSES  
DU PROGRAMME MACHINISME AGRICOLE DE L'ISRA SAINT-LOUIS**

A. PROTOCOLE, MISSIONS D'APPUI, RAPPORTS D'ACTIVITES

1. Groupe Machinisme ISRA/SAED, 1989. Actions et suivis à mettre en place sur les matériels agricoles des groupements et sections villageoises, 17 p., annexes et fiches de suivi comprises.
2. TROUDE F., 1990. Mission d'évaluation et d'appui du programme machinisme agricole ISRA du 16 avril au 10 mai 1990. Montpellier, CEEMAT, 82 p.
3. HAVARD M., 1990. Rapport annuel d'activités 1989. Saint-Louis, ISRA, 5 p.
4. HAVARD M., 1991, Rapport annuel 1990 des activités du programme machinisme agricole et technologie post-récolte dans la vallée du fleuve. Saint-Louis, ISRA, 8 p.
4. HAVARD M., 1993. Mission d'appui de l'opération machinisme agricole du 20 juin au 3 juillet 1993. 23 p.
5. KANTE S., 1992. Rapport analytique et de synthèse 1992 des activités du programme machinisme agricole et technologie post-récolte du fleuve. Saint-Louis, ISRA, 14 p t annexes.

B. PUBLICATIONS ET RAPPORTS

5. MBENGUE H.M., HAVARD M., 1989. Une réflexion insuffisante sur les orientations de la mécanisation au Sénégal. Quelques exemples concrets. In : L'économie de la mécanisation en régions chaudes, IX<sup>ème</sup> séminaire d'économie rurale, Montpellier, France, 12-16 septembre 1988, p. 72-79, Montpellier, CIRAD.
6. TANDIA D., HAVARD M., 1990. Les machines de récolte et de battage du paddy dans la vallée du fleuve sénégal. Mise à jour des résultats d'enquêtes de mai 1989 à juin 1990. Cahiers d'information ISRA, vol 4, n° 2 : 1-21.
7. HAVARD M., 1990. Etude et évaluation des systèmes mécanisés. L'exemple du delta du fleuve sénégal. In : Séminaire interne CEEMAT, Montpellier, France, 3 au 8 septembre 1990, 34 p.
8. HAVARD M., 1990, Liste des principales références bibliographiques sur la mécanisation agricole dans le vallée du fleuve sénégal. Saint-Louis, ISRA, 7 p.
9. FALL A., MBENGUE H.M., HAVARD M., 1990. Les programmes et projets de mécanisation au Sénégal. Propositions d'actions à mettre en place. Dakar, ISRA, 32 p.
10. HAVARD M., 1991. Les moulins dans le département de Dagana. Résultats d'enquêtes de janvier à juin 1990. St-Louis, ISRA, 14p.
11. HAVARD M., 1991. Les équipements agricoles et de pompage en culture irriguée dans la vallée. Saint-Louis, ISRA, 13 p.
12. HAVARD M., 1991. Les crédits accordés par la CNCAS en matériels

agricoles et de pompage dans la vallée du fleuve du 28 juin 1988 au 28 juin 1991, Saint-Louis, ISRA, 9 p.

13. HAVARD M., 1991. Compte-rendu des **activités** et résultats des **essais** ISRA dans le cadre du projet d'introduction de buffles domestiques au **sénégal**. Saint-Louis, ISRA, 30 y.

14. HAVARD. M., 1992. Bilan des activités du programme machinisme agricole et technologie post-récolte et propositions d'actions pour les années à venir. Saint-Louis, ISRA, 32 p.

15. KANTE S., 1991. Analyse de la méthodologie ISRA d'appui aux organisations paysannes équipées en matériels agricoles. Propositions d'amélioration et d'extension, Mémoire de confirmation soutenu le 21 juin 1991. St-Louis, ISRA, 110 p.

16. KANTE S., 1993. La mécanisation de la riziculture dans la vallée du fleuve Sénégal. Séminaire ISRA/ORSTOM, du 19, 20, 21 octobre 1993. Saint-Louis, ISRA, 21 p.

17. TANDIA D.K., KANTE S, CAMARA S., 1993. Zonage **technico-socio-économique** de la riziculture au Sénégal. Saint-Louis, 52p.

#### C. MEMOIRES D'ETUDIANTS

18. KANTE S., 1990. La gestion technique et économique des matériels agricoles **achetés sur crédit** CNCAS par les groupements de paysans. Etudes comparatives des sections villageoises de Thiago, Ndombo et Diawar. Mémoire de fin d'études, option **Machinisme Agricole**. Thies, INDR, 130 p.

19, DIEYE M., 1990. Le battage mécanique du paddy dans la vallée du fleuve : contraintes à l'utilisation des batteuses à partir d'études de cas. Mémoire de fin d'études, option **Machinisme Agricole**. Thies, INDR, 120 p.

20. MBENGUE A.B., 1990, L'incidence des pris du paddy et du riz sur les filières de transformation. Etude des "**décortiqueries villageoises**". Mémoire de fin d'études, option **Economie**. Thies, INDR, 90 p.

21. TOURE EL.H.A., 1990, Les PME prestataires de services en mécanisation dans le delta. Mémoire de fin d'études, option **Economie**. Thies, INDR, 105 p.

22. GNING M., 1990. Analyse du crédit institutionnel dans le delta du fleuve **sénégal**. Option riziculture. Bilan et **perspectives**. Mémoire de fin d'études, option **Economie**. Thies, INDR, 101 p.

23. DEMARET O., 1991. Motorisation dans la vallée du fleuve **sénégal**. Stratégie et dynamique d'équipement des différents prestataires de **service**. Mémoire pour l'obtention du diplôme EITARC. Montpellier, CNEARC, 120 p t annexes.

24, MOURIFIE K., 1991. L'appropriation de la motorisation par les organisations paysannes du **delta** du fleuve **sénégal**. Etude des contraintes à l'acquisition et à la gestion du matériel. **agricole**. Mémoire pour l'obtention du **diplôme** d'agronomie tropicale (DAT). Montpellier, CNEARC, 110 p.

D. EXEMPLES DE NOTES D'INFORMATION PERIODIQUES SUR LES SUIVIS  
D'ORGANISATIONS PAYSANNES EQUIPEES

25. HAVARD M., 1989. **Résultats** du suivi du tracteur MF 399 de la section villageoise 2 de Diawar (mai à octobre 1989). Saint-Louis, ISRA, 5 p.
26. HAVARD M., 1990, Note d'information sur les résultats du suivi du tracteur MF 399 de la section villageoise 2 de Diawar (27 mai 1989 au 28 janvier 1990). Saint-Louis, ISRA, 8 p.
27. KANTE S., KANDJI B., 1993.. Note d'information sur les résultats du suivi des tracteurs de la section villageoise 2 de Diawar (27 mai 1989 au 16 janvier 1991). Saint-Louis, ISRA, 10p.
- 28, HAVARD M., 1989. **Résultats** du suivi de la moissonneuse batteuse de la section villageoise 1 de Diawar (février à octobre 1989). Saint-Louis, ISRA, 5 p.
29. HAVARD M., 1990, Note d'information sur les résultats du suivi de la moissonneuse batteuse de la section 1 de Diawar (2 février 1989 au 20 février 1990). Saint-Louis, ISRA, 8 p.
30. KANTE S., KANDJI B., 1991. Note d'information sur les résultats du suivi des moissonneuses batteuses de la section villageoise 1 de Diawar Saint-Louis, ISRA, 8 p.
31. HAVARD M., 1990. Note d'information sur les résultats du suivi des 4 tracteurs des sections villageoises de Ndombo (de mai à novembre 1989). Saint-Louis, ISRA, 6 p.
32. KANTE S., KANDJI B., 1991. Note d'information sur les résultats du suivi des 4 tracteurs des sections villageoises de Ndombo (mai 1989 à novembre 1990). Saint-Louis, ISRA, 10 p.
33. HAVARD M., 1991. Les résultats du suivi de la moissonneuse batteuse du GIE Thiagar Agroindustrie du 8 décembre 1990 au 20 février 1991. Saint-Louis, ISRA, 6 p.
34. KANTE S., 1991. Premiers résultats du suivi des tracteurs de la section villageoise de Thiago. Du 28 octobre 1989 au 9 janvier 1991. Saint-Louis, ISRA, 9 p.
35. KANTE S. 1992. Résultats du suivi de la moissonneuse batteuse de l'union des GIE de Ndiaténe. Du 11 juillet 1991 au 23 octobre 3.992. Saint-Louis ISRA, 12 p.
36. KANTE S. 1992. Premiers résultats de suivi de la moissonneuse batteuse de l'union des GIE de Ndiaténe. Du 11 juillet 1991 au 3 mars 1992. Saint-Louis, ISRA, 15 p.
37. KANTE S. 1993. Résulats du suivi des moissonneuse batteuses de la SV1 de Diawar. 2 février 1989 au 24 février 1993. ISRA, 15p.
38. KANTE S. 1994. Résultats de suivi de la moissonneuse batteuse de l'union des GIE de Ndiaténe. Du 11 juillet 1991 au 1994. Saint,-Louis, ISRA, 15 p.
39. KANTE S. 1994. Résulats de suivi des moissonneuses batteuses du