

La motorisation de la riziculture irriguée dans la vallée du fleuve Sénégal

□ □ □

S. Kanté

Agro-machiniste, ISRA , BP 240, Saint-Louis, Sénégal

Devant la stagnation de la production des cultures pluviales, l'autosuffisance et la sécurité alimentaires du pays dépendront désormais, pour une grande part, de l'extension et de l'intensification de l'agriculture irriguée. Dans ce but, l'Etat sénégalais a consenti beaucoup d'efforts financiers pour développer l'agriculture sévèrement touchée par les aléas climatiques. La construction et la mise en valeur des barrages de Diama et Manantali sur le fleuve Sénégal, l'aménagement de 50.000 ha irrigués en sont des exemples concrets.

Toutefois, l'objectif d'intensification de la culture irriguée dans la vallée du fleuve, notamment la rentabilisation des investissements par la double culture annuelle exige des moyens et des changements importants dans les modes actuels de production paysanne. Le recours à la motorisation des travaux est l'un des moyens permettant d'atteindre cet objectif. En effet, elle peut faciliter l'augmentation des superficies cultivées, la levée des contraintes de temps liées à la réalisation de la double culture annuelle par la rapidité d'intervention et l'emploi de matériel adapté. Dans cette région, l'utilisation de la motorisation agricole est relativement ancienne. Les premières machines ont été introduites après la deuxième guerre mondiale. Jusqu'à une date récente, les paysans ont été peu impliqués, néanmoins, ils ont acquis une expérience qui leur sera utile pour prendre le relais de la SAED dans la gestion de cette motorisation.

Ce document, après une présentation des opérations motorisées, rappelle les principales phases d'évolution de la motorisation agricole dans la vallée du fleuve Sénégal. Il expose ensuite les conditions et les contraintes de son utilisation par les paysans.

LES TRAVAUX MOTORISÉS

La mécanisation, traction animale ou motorisée, regroupe l'ensemble des outils et des machines pouvant intervenir en culture manuelle, en culture attelée, et en culture motorisée, pour toutes les opérations, depuis le défrichement et l'aménagement des terres jusqu'à la transformation pour le séchage et la vente des produits récoltés. Le terme "mécanisation" recouvre les notions de

recherche, de développement, de production, d'entretien et de réparation. Il s'applique aux outils, instruments, machines et équipements permettant aux agriculteurs d'accroître la productivité de leur travail. Il ne faut pas confondre la mécanisation avec la motorisation qui n'en est qu'une forme particulière. En outre, la mécanisation ne se résume pas simplement à l'introduction d'outils adaptés, mais peu remettre fondamentalement en cause le type d'agriculture existant, la dimension des exploitations, le problème de son plein emploi, ainsi que les cultures envisagées. A ce titre, elle doit donc être étudiée sous l'angle des systèmes de production. Elle exige en outre d'être menée conjointement avec des programmes de formation et la création d'ateliers de fabrication et d'entretien. Elle s'insère dans un projet global.

Traditionnellement la majorité des opérations culturales et de post-récolte était manuelle. C'est encore le cas dans de nombreuses exploitations de la moyenne vallée. Dans cette zone, la traction animale, communément utilisée pour le transport et pour les cultures pluviales, s'étend timidement aux cultures irriguées. La motorisation de certains travaux est développée dans le delta et quelques grands périmètres de la moyenne vallée. Les opérations motorisées, à des degrés divers, sont le pompage, le travail du sol, la récolte, le battage et la transformation.

Le pompage

Les techniques d'irrigation et de pompage ont suivi l'évolution des aménagements. La submersion contrôlée voit le jour avec l'endiguement de la rive gauche du fleuve en 1964 (aménagements primaires) mais ses limites techniques vont pousser la SAED¹ à concevoir un réseau de canaux et de diguettes pour améliorer l'inondation des plaines (aménagements secondaires). Avec la sécheresse de 1968, ces améliorations se sont avérées insuffisantes. Des stations de pompage ont alors été installées pour assurer la submersion des cuvettes. Ce fut l'étape des périmètres secondaires améliorés. Ces derniers constituent la transition vers les aménagements tertiaires réalisés progressivement à partir du début des années 1970, qui permettent un contrôle total de l'irrigation et du drainage.

Les Grands Aménagements (GA), alimentés en eau par de puissantes stations de pompage coûtent très cher. C'est pourquoi des Périmètres Irrigués Villageois (PIV), utilisant un Groupe Moto-Pompe (GMP), d'un coût moindre et correspondant mieux à une gestion par les producteurs, ont été ensuite réalisés. De la synthèse de ces GA et PIV découleront les périmètres intermédiaires composés d'Unités Autonomes d'Irrigation (UAI). C'est le cas des aménagements où évoluent les SUMA² de Nianga et les GUMA³ de Ndombo/Ntiago. Il

1 SAED : Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta du fleuve Sénégal et des vallées du fleuve et de la Falémé

2 Section d'Utilisation du Matériel Agricole

3 Groupement d'Utilisation du Matériel Agricole

faut attendre les années 1990 pour voir les Périmètres Privés (PP), alimentés en eau par des GMP, se multiplier dans le delta. En 1992, leurs superficies sont supérieures à celles des aménagements SAED (Tableau 1).

	GA	PIV	UAI	PP
Localisation	Dagana Podor	Podor, Matam, Bakel	Dagana Podor	Dagana Podor
Superficie totale en ha	11 410	19 160	3 860	19 000
Sup. moy. aménagement en ha	1 600	30	200	30
Alimentation	Station de pompage	GMP	GMP	GMP
Gestion	SAED, puis paysans	paysans	paysans	paysans

Source : D'après Kanté 1993 et informations techniques SAED.

Tableau 1 : les aménagements et les techniques de pompage dans la vallée

Le travail du sol

Le travail du sol est généralement effectué en sec. Il s'agit du labour, du travail au cover-crop ("l'offsetage") et du billonnage.

Le labour est réalisé avec des charrues à socs à des profondeurs variables, en sec, en motorisation, ou sur sol ressuyé en traction animale. Il est parfois suivi d'une reprise croisée à "l'offset" (cover-crop). Son exigence en énergie et son coût élevé sont ses inconvénients majeurs. Abandonné depuis quelques années dans le delta, il semble bénéficier auprès des producteurs d'un regain d'intérêt. Les paysans de la moyenne vallée le pratiquent toujours en culture attelée. Le labour permet de lutter contre les mauvaises herbes, d'enfouir des résidus végétaux et d'obtenir un profil cultural favorable au développement racinaire des plantes.

Le travail superficiel à "l'offset" en un seul passage est la technique la plus répandue. La diffusion du semis à la volée, moins exigeant en préparation du sol, en remplacement du semis en ligne, a permis la réduction progressive du nombre de passages, en supprimant tout d'abord le labour, puis le second passage d'offset. La quasi totalité des superficies cultivées se prépare en sec entre janvier et mars pour la culture de la contre-saison chaude, et en juin et juillet pour celle de l'hivernage. La possibilité de travailler dans d'autres conditions d'état du sol (humide, boueux), un parcellaire aux dimensions réduites, conduit à proposer de nouvelles techniques de préparation des sols en complément ou en remplacement de celles existantes. Celles-ci supposent

l'emploi de machines mieux adaptées à ce parcellaire et aux exigences de la double culture.

Le billonnage est pratiqué sur les périmètres irrigués cultivés en tomate, maïs et arachide. Il consiste à former des billons et des sillons, qui permettent l'irrigation gravitaire et évitent le contact de l'eau avec le collet ou les fruits de certaines plantes sensibles à l'eau stagnante. Il suit un labour ou un passage de cover-crop.

Le non-travail du sol a été diffusé ces dernières années. Il a été rendu possible avec l'utilisation d'herbicides efficaces. Le gain de temps constitue l'avantage principal de cette technique. Cependant sa pratique rend plus difficile la lutte contre les mauvaises herbes. Des tests comparatifs de travail et de non-travail du sol effectués dans la vallée, ont montré qu'il n'y avait pas de différences significatives de rendement en riz irrigué (Courtessole 1991).

La mise en place et l'entretien des cultures

La SDRS (Société de Développement du Riz au Sénégal) pratiquait le semis mécanique en ligne. Dans les années 1960, la vulgarisation du semis manuel à la volée en prégermé à la place du semis mécanique, a été rendue possible par la diffusion de l'entretien chimique des cultures. Les traitements herbicides à l'aide de pulvérisateurs à dos à pression entretenue manuellement sont généralisés dans le delta. Le repiquage existe dans la moyenne vallée.

La récolte et le battage

Traditionnellement manuels, à la faucille et au bâton, la récolte et le battage sont aujourd'hui mécanisés à plus de 50% dans le delta et moins de 10% pour le reste de la vallée.

Avant 1960, la SDRS utilisait des moissonneuses batteuses. Les tentatives de la SAED avec ces machines ont été des échecs économiques dus à leurs médiocres performances et aux faibles rendements des parcelles (< 1,5 t/ha) (Wanders 1974). Des moissonneuses batteuses furent aussi testées en gestion paysanne pendant 4 campagnes à partir de 1977 à Dagana (Gaé) et pendant une campagne à Guédé sans plus de réussite. La SAED a aussi utilisé des batteuses entre 1965 et 1985.

Quand la SAED s'est désengagée, des groupements paysans et des privés se sont équipés de moissonneuses-batteuses de grandes puissances (plus de 74 kW, largeur de travail 4,2 m). Ces machines se sont avérées rentables dans les conditions d'utilisation rencontrées ces dernières années. Certes, il y a quelques contre-performances qui sont dues à l'inadéquation des gabarits des machines au parcellaire et à un manque de maîtrise technique de la part des utilisateurs.

transformation

Trois types d'installation existent : les décortiqueuses villageoises, les mini-rizeries et les rizeries industrielles. Les méthodes manuelles (mortier et pilon) ne se rencontrent que dans la moyenne vallée.

L'installation des décortiqueuses villageoises, en général de type Engelberg (axe de décortiquage métallique), est antérieure à celle des rizeries industrielles SAED qui datent de 1971. D'une dizaine, le nombre de décortiqueuses est passé à 140 unités en 1985, puis 300 en 1992 (Tandia et Havard 1992). Elles transforment plus de la moitié de la production de paddy de la vallée (145 000 t en 1992/93). Les mini-rizeries sont apparues en 1991 à Ronkh et à Ntiago. Depuis, leur nombre a augmenté avec les perspectives de désengagement de la SAED de la collecte et de la transformation du riz, pour atteindre 20 unités en 1993.

ÉVOLUTION DE LA RIZICULTURE MOTORISÉE DANS LA VALLÉE

Le tableau 2 présente des données sur le parc de matériels agricoles et de pompage à des années charnières de l'évolution de la riziculture dans la vallée du Fleuve : la SDRS, les années de création puis de désengagement de la SAED et la situation actuelle.

Années	1958	1985	1992
Sup. cultivées en ha	6 000	17 330	32 340
Tracteurs	72	80	200
Moissonneuses-batteuses	52	2	60
Batteuses	1	85	4 00
Groupes motopompes	1	350	1 200

Sources : D'après Chateau 1959, Kanté 1993, SAED, 1990

Tableau 2 : évolution de la motorisation dans la vallée du fleuve

Les premières expériences de motorisation

Le Sénégal a connu de nombreuses expériences de motorisation agricole qui pour la plupart se sont soldées par des échecs économiques. Les premières tentatives ont été initiées dans le bassin du fleuve Sénégal après la deuxième guerre mondiale. 1935 vit la création d'un organisme d'étude, la MAS (Mission d'Aménagement du Sénégal) qui a réalisé de nombreux travaux ayant débouché sur trois expériences transitoires entre l'agriculture traditionnelle et la riziculture irriguée.

La première a été amorcée en 1945 dans la moyenne vallée avec la création de l'Organisation Autonome de la Vallée (OAV) et de l'Organisation Autonome du Delta (OAD). Les paysans organisés en coopératives étaient peu encadrés. Néanmoins, l'organisme d'intervention réalisait le travail du sol sur les parcelles paysannes.

La création de la SDRS en 1947 constitue la deuxième expérience sur le casier rizicole de Richard-Toll. Les travaux du sol et la récolte étaient assurés par une motorisation lourde. Seuls quelques agriculteurs étaient impliqués. Elle sera remplacée par un organisme privé (ORTAL) qui lui même laissera la place à la Compagnie Sucrière Sénégalaise (CSS) en 1972.

Le colonat de Richard-Toll a été la troisième expérience. Il a été créé en 1957 dans le but d'impliquer les paysans regroupés en coopératives à la production. Ces paysans bénéficient de prestations mécanisées en travail du sol et d'un encadrement rapproché.

Les matériels utilisés étaient des motopompes diesel, des tracteurs à chenilles avec des charrues à disques et des cover-crop pour le travail du sol, des semoirs à céréales en ligne pour le semis en sec et des moissonneuses-batteuses pour la récolte et le battage.

L'impact de la SAED et des projets

La SAED prestataire de services mécanisés (1965-1986)

Initialement limitée au delta, la SAED étend progressivement sa zone d'action le long du fleuve. La promotion d'une riziculture intensive mécanisée fut sa mission.

L'organisation sociale de la production était basée dans un premier temps sur le colonat. C'était l'époque de la politique de peuplement des périmètres irrigués. L'évolution des aménagements s'est accompagnée d'une modification de l'organisation sociale par la création de Groupements de Producteurs (GP) en cohérence avec le maillage hydraulique. Mais la taille importante des matériels mis en oeuvre impliquait une gestion centralisée au niveau de la SAED. Ainsi les paysans recevaient des services mécanisés subventionnés mais ne participaient pas à la gestion des équipements.

Pendant cette période les superficies aménagées par la SAED ont atteint 26.800 ha. Le semis mécanique en ligne est remplacé par le semis manuel à la volée en prégermé. Ce changement de mode de semis est suivi par une simplification des techniques de préparation des sols. En effet le semis manuel à la volée dans la boue se satisfait d'une préparation moins soignée du lit de semences que le semis mécanique en ligne. Les tracteurs à chenilles utilisés en travail du sol sont progressivement remplacés par les tracteurs à roues.

En 1985, le parc se composait de tracteurs de 33 kW à 80 kW à 2 et 4 roues motrices, de batteuses à moteurs de 600 à 1.000 kg/h, de quelques moisson-

neuses-batteuses. Pour en faciliter la gestion, la SAED avait uniformisé son parc de tracteurs. Ils étaient utilisés en colonne de labour composées de modèles de 60 à 80 kW, accompagnés d'un petit tracteur assurant l'approvisionnement (Havard 1990).

L'apport des projets

Entre 1965 et 1993, de nombreux projets ont introduit et testé des matériels d'origines diverses dans la vallée : chinoise pour les motoculteurs et les moissonneuses à Guédé et à Gaé, italienne à Podor en motorisation intermédiaire (Italimpianti 1983), allemande pour les SUMA de Nianga et Japonaise à Ntiago.

Il faut attendre les années 70 pour voir les premières expériences de gestion paysanne de matériels motorisés. Elles entrent dans le cadre du processus de désengagement de l'Etat avec son corollaire de responsabilisation des producteurs, comme les CUMA de Guédé et de Dagana (Gaé) respectivement en 1975 et 1977. Ces tentatives se sont poursuivies dans les années 80 avec la CUMA et les SUMA de Nianga et avec les GUMA de Ndombo-Ntiago en 1981.

Ces expériences de gestion paysanne de matériels agricoles sont des modèles de mutation dans la recherche d'un type nouveau d'organisation adapté à la responsabilisation paysanne.

Chacun de ces projets développait sa propre approche. Le manque de coordination des actions de mécanisation entre, d'une part, la SAED et les projets et d'autre part, entre les projets eux-mêmes, peut être considéré comme l'une des plus importantes lacunes de ces expériences.

Par ailleurs, les unités motorisées ont été mal gérées par les paysans. La non participation de ces derniers au financement des équipements est une des raisons souvent avancées pour expliquer cette situation. La seule contrepartie demandée aux groupements concernés était l'ouverture de deux comptes bancaires : un compte courant pour le fonctionnement et un compte bloqué d'amortissement pour le renouvellement des équipements.

Mais pour des raisons diverses les dotations prévues n'ont jamais été intégralement versées. 4 SUMA sur 11 à Nianga sont déficitaires lors de leur deuxième exercice et 2 seulement ont pu avoir l'apport personnel nécessaire pour renouveler leur tracteur en 1992. Pour le projet de Ndombo-Ntiago la situation n'est guère meilleure (Tableau 3).

Ceci explique en partie le recours à un prêt CNCAS lors du renouvellement du matériel en 1989, les provisions de ces comptes servant d'apport personnel. Seul le groupement A de Ndombo a pu renouveler son tracteur sans prêt (Kanté 1990).

Années	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1987/88
Somme à verser en FCFA	2 126 400	8 327 199	8 519 245	9 579 099	40 700 476
Somme réellement versée en %	100	59	61	59	60

Source : D'après Dokithonon 1987 et les informations du conseiller agricole de la SAED à Ndombo.

Tableau 3 : situation des comptes d'amortissement des groupements de Ndombo

Les leçons à tirer

Cet historique de la mécanisation permet de faire quelques commentaires :

- ce qu'on peut appeler la première mécanisation (motorisation lourde), s'est avérée, dans un premier temps, inadaptée aux capacités techniques et économiques des producteurs ;
- sur le plan technique, la gestion d'équipements lourds en régie par la SAED a peu profité aux producteurs ;
- le manque de coordination des projets intervenant dans le domaine de la mécanisation et la grande diversité des marques qui en résulte sont considérés comme des lacunes importantes de ces expériences ;
- les actions d'accompagnement (formation des utilisateurs, réseau de maintenance du matériel et fourniture de pièces de rechange, suivi technique, études socio-économiques d'impact, *etc.*) nécessaires à l'introduction et au maintien de technologies nouvelles ont été insuffisantes ;
- ces expériences, ont permis de tester de nombreux matériels et d'acquérir des références d'utilisation.
- indirectement, les paysans en ont tiré quelques connaissances sur la gestion et l'utilisation des matériels ; certains ont reproduit par la suite avec leurs propres équipements les modes d'organisation de chantier pratiqués par la SAED.

Dès lors, on peut se poser la question de savoir si les résultats peu encourageants de ces expériences ne sont pas le fait de matériels inadaptés et des conditions d'utilisation, ou d'un environnement institutionnel ou socio-économique défavorable.

Le désengagement de la SAED des activités productives

La SAED : priorité aux activités de formation et de conseil.

Dans la vallée du fleuve Sénégal, la dynamique agraire a été marquée ces dernières années par des mesures institutionnelles allant dans le sens du désengagement de l'Etat des activités productives directes. Le relais a été pris par les producteurs organisés ou individuels et par le secteur privé dans le do-

maine des services agricoles (crédit, fourniture d'intrants, travail du sol, récolte, battage, transformation, commercialisation, *etc.*).

La poursuite d'une telle politique agricole et l'ampleur des transferts de technologie inhérents à la motorisation nécessitent la mise en place d'un système d'encadrement adapté à ces nouvelles situations. Désormais la formation des producteurs prend le pas sur les autres activités.

La SAED voit ainsi une évolution notable de son statut juridique, de sa stratégie et ses modalités d'intervention. Elle passe d'une société interventionniste, providentielle à une société "modeste" ne s'occupant que des services publics : formation, suivi-évaluation et appui-conseil.

Le crédit agricole : un outil indispensable

A partir de 1987, une nouvelle politique favorable à l'équipement des producteurs et des privés va naître. En effet, la Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal (CNCAS) ouvre une agence à Saint-Louis. Elle propose des crédits de campagne et d'équipement.

Le montant de ses crédits d'équipement passe de 24.000.900 FCFA en 1987-88 à 332.536.763 FCFA en 1988-89 pour atteindre 1,4 milliards entre 1988 et 1991, année où elle observera une pause à cause d'un taux élevé d'impayés (Havard 1991). Ces mauvais résultats ne sont pas imputables à un manque de rentabilité de la mécanisation, mais le plus souvent à une utilisation des prêts à d'autres fins et des recettes des prestations de service au financement d'autres activités. Pourtant la motorisation du travail du sol, de la récolte et du battage est rentable comme le montrent les résultats des suivis ISRA (Kanté 1991 et 1993).

Le projet FED/PME⁴ accordera moins de 1 milliard de FCFA de prêt d'équipement. Le projet FED/AHA⁵, sur des périmètres de la délégation de Podor, a financé environ 380 paires de boeufs, des matériels de traction animale, 300 batteuses votex et des groupes motopompes pour une valeur de 300 à 400 millions de FCFA.

Les fournisseurs pratiquent des crédits particuliers sans intérêts qui couvrent l'apport personnel et même le financement de matériel.

Au total, entre 1988 et 1993, le marché annuel est évalué entre 1 et 1,2 milliards de FCFA. Cette somme est équivalente à celle investie annuellement par la SAED entre 1980 et 1987, sur la base des prix en 1990 (Havard, 1993).

L'augmentation des superficies dans le delta est due principalement aux périmètres privés. Ces derniers sont mis en valeur en grande partie grâce à l'aug-

4 FED/PME : Fonds Européen de Développement pour les Petites et Moyennes Entreprises

5 FED/AHA : Fonds Européen/Aménagement Hydro-Agricole

mentation du parc de matériel agricole et de pompage financés sur prêts. En effet, entre 1985 et 1992 (tableau 2) le parc de matériel a plus que doublé. Mais il est concentré dans le delta : 50% des GMP, 95% des moissonneuses-batteuses, 75% des tracteurs, 30% des batteuses, 75% des décortiqueuses, 40% des moulins et 12 des 14 rizeries installées.

LA GESTION PAYSANNE DE LA MOTORISATION

Dans cette phase de désengagement de la SAED, les organisations paysannes existantes (Sections Villageoises (SV), Groupements d'Intérêt Economique (GIE), Coopérative d'Utilisation de Matériels Agricoles (CUMA) ont joué un rôle capital. Depuis 1987, elles ont pris en charge avec le secteur privé, grâce à l'appui du crédit agricole, des activités de mécanisation dont la SAED fut jadis l'actrice principale. Les résultats présentés ici concernent essentiellement les matériels gérés par les OP.

Les agriculteurs passent ainsi du statut d'assistés à celui d'entrepreneurs devant s'armer d'un esprit d'initiative et d'un sens aigu des responsabilités pour relever de nouveaux défis : choix technologique, gestion du matériel, gestion du crédit... Ils feront face à de multiples contraintes mais bénéficieront d'un contexte favorable.

Les contraintes à la gestion paysanne de la motorisation

Des contraintes de divers ordres vont s'opposer à l'appropriation de la motorisation par les organisations paysannes (OP).

Sur le plan économique, elles sont de natures diverses. Le coût des matériels est élevé. Ceux-ci sont hors de portée des paysans individuels et grèvent lourdement le budget de ceux regroupés en GUMA. Les taxes douanières, fiscales et les marges des acteurs de la filière du machinisme agricole constituent un frein pour le développement de la motorisation. En 1988, les prix des matériels rendus à Rosso sont augmentés de 60% par les services (part payée aux acteurs de la filière machinisme : transporteurs, assureurs, importateurs,...) auxquels s'ajoutent taxes par rapport au prix FOB (Free Off Board) départ de l'Europe (Bordet 1989). Les conditions d'accès au crédit sont difficiles : apport personnel important, durée du prêt relativement courte, taux d'intérêt élevé (13%, 14,5%, 15,5%, 17,5% respectivement en 1988, 1989, 1992 et 1993).

Les contraintes techniques demeurent importantes. Elles sont le plus souvent liées à une compétence insuffisante des utilisateurs sur les réglages des matériels et les conditions de leur utilisation. Les paysans sont insuffisamment formés et informés pour mener à bien leurs nouvelles fonctions.

La plupart des gestionnaires actuels ne sont pas habitués à chercher les informations techniques et économiques nécessaires à l'accomplissement de leur

tâche. Ces informations ne sont d'ailleurs pas toujours disponibles sous une forme accessible. Le faible taux d'alphabétisation du personnel chargé de la gestion des équipements pose entre autre le problème de l'assimilation des informations techniques liées à la conduite et à l'entretien des machines. La structure parcellaire inadaptée à des matériels de forte puissance, influe négativement sur les performances des matériels.

Un contexte favorable à la motorisation

L'appropriation et la gestion paysanne de la motorisation ont bénéficié d'un contexte favorable :

- l'existence de lignes de crédits, pour GIE utilisables pour le financement des matériels et des prestations de services en travail du sol ;
- une forte utilisation du matériel grâce à l'étalement des travaux en simple culture ou en deux cultures sur des parcelles différentes ;
- des prix de prestations rémunérateurs permettant de rentabiliser les matériels sur une courte période : en 3 ans et en 3.000 h de fonctionnement pour un tracteur de 75 kW effectuant un travail du sol payé de 14 à 17.000 FCFA/ha, en 3 à 4 ans et 2.500 h pour une moissonneuse-batteuse de 88 kW et 4,2 m de largeur de travail, recevant 20% de la production vendue à 85 FCFA/kg ;

Des performances économiques intéressantes

Quelques données synthétiques des travaux menés par l'ISRA de 1989 à 1993 sur les équipements gérés par des paysans sont consignées dans les tableaux 4 et 5. Ceux-ci récapitulent, pour une machine, l'évolution moyenne des superficies annuelles en récolte-battage, en travail du sol, et celle du bilan économique. Ce dernier prend en compte les frais d'achat, les apports personnels, les annuités bancaires et toutes les charges de fonctionnement.

Sur 4 ans, la superficie moyenne annuelle récoltée par machine est de 270 ha. La réduction importante des performances dès la deuxième année est due en grande partie aux pannes qui peuvent immobiliser ces machines plusieurs jours. Elle est due aussi à une augmentation du nombre de machines et à une réduction des marchés en contre-saison par la diminution des superficies. En extrapolant ces données à l'ensemble du parc de moissonneuses-batteuses, la récolte mécanisée annuelle concernerait 16.200 ha dans la vallée.

En quatre ans, le bilan économique global dégage un surplus de 10 millions de FCFA, l'ensemble des dépenses étant remboursé. Ces résultats économiques intéressants seraient plus nuancés aujourd'hui, car les prix des prestations ont diminué (de 20 à 15% en 1990) et les prix des matériels et du carburant ont augmenté.

Années		1	2	3	4
Superficie travaillée en ha		390	280	180	225
En millions FCFA	Recettes	23	16	10	12
	Dépenses	18	12	11	10
	Bilan	5	4	-1	2

Légende : Moissonneuse batteuse de 88 kW, 4,2 m de largeur de travail.

Source : Suivis ISRA

Tableau 4 : évolution des performances annuelles moyennes d'une moissonneuse batteuse achetée à crédit.

Sur le plan de la trésorerie, le tableau 4 montre que les charges en première année sont très élevées à cause de l'apport personnel. Les propriétaires sont alors contraints de travailler beaucoup.

A l'issue de la quatrième année, sur la base de 0,4 ha/h, le temps de travail total de la machine est de 2.700 h, soit plus de 650 h/an. A ce stade, une moissonneuse-batteuse n'est pas totalement amortie, elle peut encore rendre service, mais avec moins de fiabilité que lors des premières campagnes.

Sur 4 ans, la superficie moyenne annuelle travaillée par tracteur est de 830 ha. L'augmentation des performances en deuxième année est due en grande partie à l'augmentation des superficies cultivées du delta qui n'est pas compensée par une augmentation du nombre de tracteurs. La tendance à la baisse qui se dessine à partir de la troisième année est liée aux diverses pannes qui peuvent immobiliser les tracteurs plusieurs jours et à une augmentation du parc alors que les superficies cultivées stagnent voire diminuent suite aux difficultés d'accès au crédit. En extrapolant ces données à l'ensemble des tracteurs, le travail du sol motorisé serait possible sur 166.000 ha par an dans la vallée. Les superficies cultivées ne dépassent guère 40.000 ha dans le delta et 65.000 ha pour l'ensemble de la vallée. Ceci signifie que le parc existant peut travailler l'ensemble des superficies. Cette offre supérieure à la demande peut expliquer la baisse des coûts des prestations qui dans certains cas sont descendus jusqu'à 12.000 FCFA/ha. Cependant tous les tracteurs ne font pas 75 kW et tous n'ont pas assez de marché ou ne sont pas en état de travailler autant, beaucoup ont été achetés d'occasion. Une hypothèse de 400 ha par an et par tracteur serait plus plausible.

En quatre ans, le bilan économique global dégage un surplus de 15 millions de FCFA, l'ensemble des dépenses étant remboursé. Ces résultats économiques intéressants seraient différents aujourd'hui, car non seulement le parc de tracteurs a augmenté, mais les prix des prestations ont diminué de 17.000 à 15.000 FCFA/ha en 1991 alors que les prix des matériels et du carburant augmentaient.

Années		1	2	3	4
Superficie travaillée en ha		747	1000	867	700
En millions FCFA	Recettes	13	16	13	10
	Dépenses	11	10	9	7
	Bilan	2	6	4	3

Légende : Tracteur de 75 kW, cover crop de 28 disques, 3 m de largeur de travail.

Source : Suivis ISRA

Tableau 5 : évolution des performances annuelles moyennes en travail du sol d'un tracteur équipé d'un cover crop ; l'ensemble est acheté à crédit.

Sur le plan de la trésorerie, le tableau 5 montre que les charges en première année sont très élevées à cause de l'apport personnel.

A l'issue de la quatrième année, sur la base de 0,8 ha/h, le temps de travail total est de 4.150 h, soit plus de 1.000 h/an. A ce stade, un tracteur n'est pas totalement amorti, il peut travailler de façon importante encore une année ou deux.

Malgré la rentabilité relative de l'activité mécanisation, les performances techniques sont moyennes par rapport au potentiel des machines, surtout pour les moissonneuses batteuses.

Avec les conditions actuelles et les perspectives économiques qui deviennent de moins en moins favorables aux prestations de services (fragilité de la filière, concurrence, baisse des prix de prestation et du paddy, augmentation du carburant,...), les alternatives possibles passent par une meilleure gestion du matériel. Des marges de progrès importantes sont possibles en améliorant la compétence des utilisateurs à tous les niveaux par des actions de formations et d'appui-conseil adaptées.

VERS UNE NOUVELLE APPROCHE DE RECHERCHE- DÉVELOPPEMENT EN MACHINISME AGRICOLE

Devant les multiples problèmes rencontrés par les producteurs de la vallée, il n'est pas besoin de démontrer l'importance et la nécessité d'une définition d'actions conjointes entre la recherche et le développement agricole. La réflexion menée dans ce sens a conduit à la mise en place d'un comité de recherche/développement regroupant l'ISRA, la SAED et les OP. Les mécanismes mis en place, s'ils fonctionnent bien, permettent aux OP de se prononcer sur les décisions concernant leur avenir facilitant ainsi une diffusion plus rapide et plus efficace des résultats de la recherche. Compte tenu de l'originalité de ce type de recherche, il s'avère nécessaire de forger une approche nouvelle.

La méthodologie utilisée peut être définie comme un ensemble de démarches raisonnées pour appréhender la gestion technique et économique du matériel agricole par des OP et des entrepreneurs de travaux agricoles (Kanté 1991). Reposant sur le principe d'implication des acteurs, elle vise trois objectifs principaux :

- a- suivre et appuyer les OP et les entrepreneurs dans le choix et la gestion des équipements ;
- b- élaborer des référentiels techniques et économiques sur l'utilisation de ces matériels en conditions paysannes ;
- c- suivre l'évolution de la motorisation : enquêtes et tests de matériels.

L'ISRA s'est proposé de mettre en oeuvre des actions sur les matériels agricoles et de pompage acquis au début de l'année 1989, par quelques SV. Une partie des résultats obtenus, répondant aux objectifs a et b ci-dessus, a été présentée dans ce document. Les enquêtes et les tests de matériels ont fait l'objet d'autres publications.

Ces résultats montrent que les conditions économiques du marché des prestations de services mécanisés sont jusqu'ici favorables, mais font apparaître de la part des OP un manque de rigueur et de prévision dans la gestion des équipements. Ceci se traduit par des performances techniques très moyennes des matériels. Ces conditions économiques favorables ont permis aux producteurs de prendre en charge la motorisation du pompage, du travail du sol, de la récolte et du battage, mais à quel prix ? En effet la CNCAS qui a financé ces équipements enregistre un taux d'impayés très élevé principalement pour les crédits de campagne. La multiplication des aménagements privés et l'augmentation du degré de mécanisation illustrent la réussite de cette dynamique d'équipement des producteurs. Des contraintes demeurent et la situation est fragile (la quasi totalité des équipements est importée).

Des besoins importants existent dans le domaine de la formation technique des chauffeurs et mécaniciens (entretien, maintenance et surtout réglage et utilisation au champ). Cette demande n'est pas formulée explicitement par les producteurs, car ils manquent de références et de connaissances sur les conditions et les possibilités d'utilisation des équipements motorisés. Cette formation technique doit concerner directement les utilisateurs et non pas seulement les conseillers et encadreurs. Elle doit être effectuée en conditions réelles chez les producteurs. Pour sa mise en oeuvre, la participation des concessionnaires de matériels est indispensable

La prise en charge de la gestion de la motorisation par des paysans et des privés fait apparaître la nécessité de mettre en place des cycles de formation sur la gestion technique et économique d'équipements agricoles. Ces cycles doivent être adaptés au contexte de la vallée du fleuve et prendre en compte les références obtenues par les suivis de l'ISRA. Là encore, la demande des

producteurs ne s'exprime pas comme il faut, par manque de connaissance de ces derniers. En collaboration avec l'ISRA, la SAED et les Organisations Paysannes Fédératives (OPF) ont un rôle capital à jouer pour la diffusion et la vulgarisation des résultats. Cette formation en gestion doit être complétée par un dispositif d'appui-conseil en mécanisation agricole, particulièrement pour l'étude de projets d'équipements, l'appui aux producteurs et aux privés pour l'élaboration et l'analyse de comptes d'exploitation et de plans de trésorerie.

Les nouveaux défis à relever par les OP et les privés concernent la privatisation de la collecte et de la transformation du paddy.

□ □ □

BIBLIOGRAPHIE

- Bordet D., 1989. Critères économiques pour la définition des choix de mécanisation. Cas de la riziculture dans les périmètres irrigués du fleuve. Dans : "l'économie de la mécanisation en régions chaudes" Actes du IX^e séminaire d'économie rurale, 12 au 16 septembre 1988, Montpellier.
- Chateau R., 1959. Situation de la riziculture mécanique à Richard-Toll. *CMA-OM. Bulletin de liaison* 17, p.22-24.
- Courtessole P., 1991. Compte-rendu des essais de travail du sol dans deux sols d'aménagement hydro-agricole de la vallée du fleuve Sénégal (1976-1984). *IRAT, Montpellier*, 33 p.
- Demaret O., 1991. Motorisation dans la vallée du fleuve Sénégal. Stratégie et dynamique d'équipement des différents prestataires de service. *Mémoire de fin d'études. Montpellier, CNEARC*, 123 p.
- Dièye 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. Thiès, INDR*, 120 p.
- Dokithonon J., 1987. L'expérience de la mécanisation de Ndombo Thiago au service des nouvelles SUMA. *SAED, 1987. Rapport dactylographié*, 35 p.
- Havard M., 1990. Etude et évaluation des systèmes mécanisés. L'exemple du delta du fleuve Sénégal. *Les Cahiers de la Recherche Développement*, n° 28.
- 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.
- Havard M., 1993. Les évolutions récentes en motorisation agricole dans la vallée du fleuve Sénégal. *Séminaire du 13 au 16 septembre 1993 sur innovations et sociétés. Montpellier*, 11 p.
- Italimpianti, 1983. Séminaire sur la mécanisation agricole dans le bassin du fleuve Sénégal. Expérience de la petite et moyenne mécanisation dans la riziculture irriguée, du 22 au 30/05/83. *Saint-Louis*, 49 p.
- Kanté 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. Thiès, INDR*, 130 p.

- Kanté 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 à l'ISRA. ISRA. Saint-Louis, 1991, 110 p.*
- Kanté S., 1993. Résultats du suivi des moissonneuses batteuses de la section villageoise de Diawar du 2/02/89 au 24/02/93. *Saint-Louis 11 p.*
- Kanté S., 1993. Rapport analytique et de synthèse 1992 des activités du programme machinisme agricole et technologie post-récolte du fleuve. *Saint-Louis. ISRA, 20 p + annexes.*
- SAED, 1990. La SAED a 25 ans. *Saint-Louis, 17 p.*
- 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.*
- Tandia D., Havard M., 1992. La transformation du paddy dans la vallée du fleuve. *Etudes et documents ISRA, vol 4, n° 1.*
- Tandia D., Kanté S., Camara S., 1992. Zonage technico-socio-économique de la riziculture au Sénégal. *Saint-Louis, 51 p.*
- Wanders A.A., 1974. Rapport final préliminaire du "Projet International et coordonné de recherche sur la Mécanisation de la Riziculture", *GP. 4/1. TF. INT 43. IRAT, FAO, Richard-Toll, 1974, 36 p*

□ □ □