

11729  
DDC(25), 139

11681

REPUBLICHE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

MINISTERE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SOCIETE NATIONALE D'AMENAGEMENT  
ET D'EXPLOITATION DES TERRES DU  
DELTA DU FLEUVE SENEGAL ET DES  
VALLEES DU FLEUVE SENEGAL ET DE  
LA GAMBIE - S. A. E. D.

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

S. A. E. D / SAINT-LOUIS  
BP 74

CENTRE DE RECHERCHES  
AGRICOLAS DE RICHARD-TOLL  
BP 29

L'EXPERIMENTATION DE NDORBO-THIAGO :

OBJECTIFS ET RESULTATS OBTENUS  
AU TERMIE DE LA PREMIERE PHASE

IV communication présentée au SEMINAIRE SUR :

LA MECANISATION DES CULTURES  
DANS LE BASSIN DU FLEUVE SENEGAL  
(SAINT-LOUIS, du 22 au 31 MAI 1983)

Organisé par : L'ORGANISATION POUR LA RISE EN VALEUR DU FLEUVE SENEGAL (O.R.V.S.)

Par Abdoulaye BEYE  
Chercheur ISRA

## L'EXPERIENCE DE NDOMBO-THIAGO

---

### OBJECTIFS ET RESULTATS OBTENUS AU TERMIE DE LA PREMIERE PHASE

#### INTRODUCTION

La région du Fleuve est promue à une grande destinée agricole qui devrait l'amener à couvrir, à elle seule, des besoins en riz du Sénégal, estimés en 300 000 tonnes/an de riz décortiqué.

La faible densité de population de la région rend nécessaire l'introduction d'une certaine mécanisation, capable de résoudre les problèmes posés par :

- l'augmentation des superficies des exploitations paysannes ;
- les contraintes spécifiques posées par la production agricole dans la région : goulots d'étranglements des temps de travaux ; nécessité d'une énergie minimale (ou de plancher) pour mettre en oeuvre les sols lourds (Hollaldé et Fondé) ;

Ainsi, nous nous trouvons confronté à la problématique générale de la mécanisation des cultures dans les pays en voie de développement.

L'EUROPE a connu un développement progressif du niveau de mécanisation des exploitations agricoles, afin de résoudre les problèmes spécifiques à son agriculture. C'est ainsi que les premiers bâtons fouiseurs se sont transformés au cours des siècles, en charrue tirée d'abord par le fermier, plus tard par des animaux de trait et enfin par des tracteurs de plus en plus puissants.

La mécanisation des cultures dans les pays en voie de développement impose la prise en considération des besoins spécifiques et des conditions locales d'évolution du matériel. En effet, trop d'erreurs ont été commises en introduisant des outils dans des pays où les conditions agricoles et sociales diffèrent grandement de celles pour lesquelles ces outils avaient été conçus, testés et répandus. Une de nos principales difficultés en matière de mécanisation provient du manque d'équipement, associé au manque de connaissance de l'équipement existant et de ses possibilités en conditions tropicales.

dut être

Il est clair que la machine n'est pas seulement essentielle mais elle doit se montrer d'un fonctionnement sûr et convenir aux conditions locales d'utilisation.

C'est dans cette problématique de recherche d'une mécanisation appropriée à nos conditions locales que s'inscrit l'expérimentation de Ndombo-Thiago que nous présentons dans ce texte. La jeunesse de cette étude ne nous a pas permis de disposer de résultats fiables et définitifs, à vous exposer aujourd'hui. Nous limiterons donc à vous faire part des principales difficultés que nous avons rencontrées.

Cette étude a fait l'objet d'une convention particulière signée entre la SAED et l'ISRA, convention financée par la Caisse Centrale de Coopération Economique (CCCE). Pour exécuter ce programme, l'I.S.R.A. a dû détacher un chercheur (P. COURTESSOLE) qui se consacre entièrement à cette étude.

Mr P. COURTESSOLE étant hors du SENEGAL, à l'heure actuelle, j'ai la lourde tâche de présenter un texte relatif à une expérimentation que je n'ai pas conduite personnellement.

### II - OBJECTIF

Il s'agit d'étudier les problèmes liés à l'introduction de la petite motorisation dans les périmètres irrigués de la S.A.E.D. Ainsi cette étude a tenu compte des besoins spécifiques des paysans (réalités socio-économiques, individualisation possible des unités motorisées), et de la nécessité de lever certaines contraintes spécifiques à la production agricole dans la vallée du Fleuve Sénégal (travail sous eau avant semis du riz, travail du sol en conditions peu humides pour la polyculture).

Notre étude devra déboucher sur une évaluation du prix de revient du travail du sol par motoculteur, en vue d'une comparaison avec les coûts réels de prestation des tracteurs de puissance moyenne, dont sont équipés la plupart des périmètres de la région.

### III - HISTORIQUE

En 1977, l'éventualité d'installer une unité expérimentale sur la petite motorisation, qui compléterait le travail effectué par M. WANDERS, dans ce domaine, est soumise au CEEMAT, lequel nous propose une gamme de matériel d'origine française.

En Août 1978, une concertation ISRA/SAED a permis de mettre au point un modèle d'expérimentation qui sera intégré au Projet de Ndombô-Thiago.

Une convention particulière ISRA/SAED est signée en 1980 et le périmètre C choisi pour l'étude.

En Décembre 1981, réception du lot de motoculteurs BOUYER munis de leur équipement.

L'expérimentation démarre aussitôt, avec la culture de saison sèche chaude 1982.

### IV - MATERIEL ET METHODE

#### 1. Périmètre NDOMBO-THIAGO

- Situation géographique : Nord du lac de Guiers, en bordure de l'ancienne TAOUHEY, à 3 km de Ndombô, 7 km de Thiago et au Sud de Richard-Toll.

- Population : 3 900 personnes - 480 familles - 8 villages.  
2 coopératives (NDOMBO et THIAGO)  
86 % ouolofs et 13 % peulhs

- Le tableau ci-dessous présente les deux cuvettes :

	NDOMBO	THIAGO	TOTAL
Superficie brute (ha)	300	420-360	720-660
Superficie nette (ha)	240	336-390	576-530
Nombre de petits périmètres	5	76	12-11
Stations de pompage :			
- stations fixes sur ancienne Taouey	5	43	48
- sur bac flottant sur nouvelle Taouey	0	3	3
Stations d'exhaure	1	0	1
Nombre de parcelles	169 320	224 380	384 700

- Equipement des petits périmètres :

Chacun des 10 périmètres est équipé d'un tracteur 2 roues motrices (45 CV) FIAT 480

Pour le 11ème périmètre : 3 combiculteurs (HORIZON)

Pour le 11ème (Casier C) : 4 motoculteurs (BOUYER).

L'équipement des tracteurs comprend :

- 1 charrue double soc
- 1 fraise portée spéciale mise en boue rizière (HOWARD)
- 1 billonneuse portée à disques crantées
- 1 remorque de 4 à 5 tonnes.
- 1 offset

2. Le Casier C

C'est celui qui a été choisi pour l'expérimentation. Il couvre une superficie de 50 ha et est composé de 66 parcelles de 50 m x 150 m. Le casier est divisé en 3 soles de cultures.

3. Les paysans : sont au nombre de 72, organisés en 22 groupes :

- 16 groupes de 3 membres
- 6 groupes de 4 membres

Chaque groupe reçoit 3 parcelles réparties dans les 3 soles du casier. Il s'est avéré que presque tous les paysans du casier sont en même temps ouvrier à la Compagnie Sucrière Sénégalaise.

4. Les motoculteurs sont des BOUYER TR 100, équipés de moteurs DEUTZ F1 L 210 D, 11 CV, 3 000 tonnes/mn.

Chaque motoculteur est accompagné d'une fraise et d'une remorque (1 tonne).

5. Méthode

Les motoculteurs sont utilisés par les paysans, eux-mêmes, pour effectuer les diverses opérations du travail du sol et pour le transport.

Pour chacune des 3 soles, une rotation culturale est suivie prévue.

- |                       |                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|
| . Sole 1 : Tomate/Riz | - Tomate de saison sèche froide                 |
|                       | - Riz de saison sèche chaude (cycle moyen JAYA) |
| . Sole 2 : Riz/Riz    | - Riz de saison sèche chaude (cycle court KSS)  |
|                       | - Riz d'hivernage (cycle moyen JAYA)            |
| . Sole 3 : Riz/Riz    | - Riz de saison sèche froide (cycle moyen JAYA) |
|                       | - Riz d'hivernage (cycle moyen JAYA)            |

Pour chacune de ces soles les façons culturales (densité de semis, traitements phytosanitaires, fumure) sont identiques et conformes aux recommandations de la S.A.E.D.

V - RESULTATS DE PREMIERE CAMPAGNE

Une seule campagne d'étude, ne suffit évidemment pas pour l'obtention de résultats tangibles, voire définitifs. Cette première année nous a cependant permis de répertorier un certain nombre de difficultés liées à notre étude.

5.1 - PRINCIPALES DIFFICULTES RENCONTREES

- En acceptant d'étudier en milieu rural un système comportant une petite motorisation, nous n'avons pas suffisamment tenu compte de l'absence de toute expérimentation, en station et dans les conditions du FLEUVE, du matériel qui nous était proposé.

.../...

En petite motorisation, à puissance sensiblement égale (17 CV au lieu de 11), nous aurions opté un autre matériel, moins contraignant (conduite assise), utilisé en station depuis trois ans et ce sans autres interventions mécaniques que celles de l'entretien.

- L'emplacement n'est pas des plus favorables. Certes il présente l'avantage d'avoir la possibilité d'être irrigué toute l'année et de disposer d'un aménagement tertiaire. Mais la présence d'organismes tels que la C.S.S., assurant des emplois rémunérateurs aux membres de la coopérative de Néombo, a pour conséquence présence effective des seuls enfants et vieillards. Les hommes valides n'interviennent qu'en dehors de leurs heures de travail.

- En outre les "ouvriers-paysans" du groupement C se sentent frustrés par rapport aux autres groupements qui disposent de tracteurs pouvant assurer les besoins en transport.

### 5.2 - LE MOTOCULTEUR

- Il s'est avéré au cours de ce début d'expérimentation que le motoculteur rempli difficilement sa fonction de transport. En effet, sa faible capacité de la remorque (1 tonne) augmente considérablement le nombre de voyages et impose aux paysans de suivre à pied.

- Les masses d'équilibrage présentent l'inconvénient d'alourdir l'engin. Un châssis plus long (15 cm) permettant d'avancer le moteur, faciliterait l'équilibre du motoculteur sans l'alourdir ; bien sûr cela nécessiterait des courroies plus longues et un tendeur plus sûr.

- Après 1095 heures de fonctionnement au total les quatre fraises se sont avérées, usées. La durée de vie de ces fraises BOUYER pourrait être augmentée en :

1. doublant le roulement du côté droit qui reçoit d'une part les efforts de la transmission et d'autre part les chocs accusés par la fraise.

2. assurant une meilleure étanchéité. Cette étanchéité est quasiment nulle dans l'état actuel des fraises.

- Dès le début de l'expérimentation, nous avons dû adapter aux motoculteurs des roues à palettes provenant des motoculteurs KUBOTA. Ces roues sont en effet très largement supérieures à celles d'origine. En effet :

1. elles ne nécessitent pas d'écarteurs ce qui allège le poids et supprime le risque de desserrement des boulons

2. Leur diamètre est légèrement supérieur et la forme des palettes assure une meilleure portance. En adoptant de telles roues, nous avons fortement réduit les risques d'embourbements.

- les fraises d'origine ne permettent pas de faire les gros billons habituellement pratiqués dans la région pour la culture de la tomate.

### 5.3 - ETUDE DU PRIX DE REVIENT DU MOTOCULTEUR BOUYER

1 Motoculteur Type TR 130 équipé (hors taxes) d'un moteur DEUTZ F1L210D (11 CV).....	699 776
Equipé de :	
- Jeu entre toises et écarteur de voie.....	19 170
- Paire de masses équilibrage avant (facultatif)...	4 970
- Fraise complète 0,60 m.....	177 784
- Paire sabots larges de pizièrie.....	13 419
- Paire de roue pneu 650 x 15.....	36 852
- Masses pour roues dito.....	16 898
	.../...

- Paire de roues à palettes.....	51 901
- Volet brise mottes.....	3 621
- Outilage entretien et lot de première nécessité.....	<u>77 745</u>
	<u>1 102 136</u>

~~1 Cellule composée du moteur de la boite à vitesse transfert - cadre - Cette cellule doit nécessairement faire l'objet d'un équipement en fonction du travail auquel elle est destinée - Roues, charrue etc...~~

Suivant l'étude de factibilité, le coût horaire d'utilisation d'un motoculteur s'établissait comme suit :

1°/ Equipement en sec : (hors taxes)

Amortissement

- Motoculteur 11 CV = 699 776/3000 heures.....	233,25
- Roues = 81 511/3000 heures.....	27,17
- Fraise 0,60 m = 177 784/1500 heures.....	<u>118,52</u>
	278,94

2°/ Equipement travail en eau : (hors taxes)

- Motoculteur sans changement.....	233,25
- Roues à palettes 84 490/3000 heures.....	28,16
- Fraise sans changement.....	<u>118,52</u>
	379,93
arrondi pour les deux cas à.....	<u>380 F</u>

Entretien réparation

75 % valeur amortissement..... 285

Carburant (TTC)

0,12 litre par cheval/heure  
0,12 x 11 x 155..... 204,6

Lubrifiant (TTC)

15 % valeur carburant..... 30,6

Conducteur

200

TOTAL..... 1 100 / heure

Après avoir mis en place trois campagnes rizicoles (saison sèche 82 - Hivernage 82 - Saison sèche froide et chaude 82/83), les quatre motoculteurs totalisent 1 095 heures en préparation du sol dont :

- Une passe en sec sur 41,25 ha.....	41,25 ha
- Une passe en eau sur 25,25 + 3,75 + 22,25 ha.....	51,55 ha
- Deux passes sous eau sur 5,25 + 8,0 ha.....	<u>26,50 ha</u>
TOTAL SURFACE COUVERTE.....	118,30 ha
	.../...

soit une moyenne à l'hectare entre 9 à 10 heures.

Nous retiendrons 10 heures par passe et par hectare soit 11.000 Frs suivant le calcul précédent.

## VI - CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Nous ne nous hasardons pas des conclusions qui seraient trop hâtives, après une seule année d'expérimentation.

Nous nous permettrons cependant de vous inviter à réfléchir sur les perspectives ou possibilités de généralisation des résultats de notre étude, compte tenu des faits suivants :

- l'inexistence de paysans à temps plein, dans le casier expérimental ;
- la forte subvention des prestations des tracteurs risque de rendre les motoculteurs très peu concurrentiels, pour les paysans.

A titre de comparaison, si le coût réel du fraisage par le motoculteur se confirme au taux de 11.000 F/ha, le coût subventionné du fraisage, opéré par de gros tracteurs est de 8.000 F/ha, à l'heure actuelle.

En fait nous sommes amenés à nous poser une question fondamentale, les solutions techniques sont-elles applicables sans de profondes modifications des données du problème ? Pour être mieux compris, nous dirons que les solutions techniques sont destinées à résoudre des problèmes techniques ! (Lapalisse). Mais toujours est-il que ces solutions techniques ne seront applicables que si elles ne sont pas en contradiction avec les données socio-économiques, politiques etc... Le cas échéant, la solution technique, devra être rejetée, à moins que les contradictions puissent être levées par une action modificatrice sur les données socio-économiques et politiques. Vous en conviendrez avec moi que cette dernière alternative exige un capital de volonté personnelle qui ne saurait être dégagé que sous l'impulsion de solides motivations socio-économiques.

Dans le cas particulier de la région du Fleuve (rive gauche) nous pouvons constater que si les motoculteurs pourraient être de bonnes solutions techniques, les intérêts qu'ils suscitent, d'une part chez le paysan et d'autre part chez les sociétés d'interventions (SAED) sont contradictoires.

Du côté du paysan, la préférence est au tracteur, pour des raisons relevant du domaine socio-économique soutenu par la politique agricole pratiquée : subvention substantielle des prestations de tracteurs, pas de participation physique du paysan à ces prestations, remboursements différés à la fin de la récolte.

Du côté de la société d'intervention, il serait logique que la préférence aille aux motoculteurs pour des raisons essentiellement technico-économiques : qualité du travail du sol par les motoculteurs, possibilité de travail sous eau, coût réel moins élevé que celui des tracteurs.

Un conciliation de ces deux intérêts pourrait être obtenue grâce à une certaine orientation de la politique agricole allant dans le sens d'une meilleure prise en charge des paysans par eux-mêmes. Cette attitude donnerait libre cours à la créativité des paysans, et irait à contre-courant de cette "mentalité d'assistes" trop souvent décrite.

Mais cette attitude, elle-même, n'est-elle pas un peu trop techniciste ?