

0 No 10454

R.P/E.T/NDL  
REPUBLIQUE DU SENEGAL  
PRIMATURE

SECRETARIAT D'ETAT A LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

STRUCTURE D'EXPLOITATION MOTORISEE  
DE NIORO-DU-RIP

Premiers résultats avec le tracteur Bouyer TE

-----

R. Pirot

E. Tchakerian

Mars 1979

Centre national de recherches agronomiques  
de Bambey

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

Au sein du processus d'élaboration des systèmes techniques de production de référence, destiné à proposer au milieu rural un ensemble cohérent et efficient de techniques et d'innovations et un conseil de gestion adapté, prend place le dispositif dit de "structure d'exploitation", étape intermédiaire entre la recherche thématique et analytique et l'application plus ou moins expérimentale dans le milieu réel.

Cette étape, conduite en milieu contrôlé et en "vraie grandeur", a pour objectif essentiel l'étude technico-économique des relations entre le travail, l'appareil de production et les techniques culturales utilisées en rapport avec les systèmes de cultures adoptés. Sont analysés entre autres en fonction des conditions pédoclimatiques :

- les calendriers culturaux et les temps de travaux par culture pour un niveau d'intensification et un type de matériel donnés ;
- les capacités techniques des équipements par système de culture ;
- les diverses contraintes et potentialités dégagées par l'adoption de nouveaux facteurs de production, de nouvelles productions, de nouvelles techniques, et par leur combinaison dont on vérifie la cohérence ou décèle les lacunes.

L'introduction du minitracteur Bouyer\* dans une telle structure d'exploitation vise ainsi principalement à la détermination de références et de coefficients techniques tels que :

- les temps de travaux (main-d'oeuvre et matériel) par façon culturale et par production en fonction des facteurs et des techniques de production ;
- le nombre de jours disponibles pour les diverses opérations au regard aux conditions pédoclimatiques ;
- les superficies cultivables par système de cultures.

Des recherches sont également conduites sur les techniques les plus aptes à résoudre les contraintes du calendrier de travail et les nécessités de l'intensification, sur les adaptations ou les transformations du matériel mécanique et végétal nécessaires à une meilleure efficacité technique et économique.

---

\* Actuellement en service dans une dizaine d'exploitations paysannes encadrées par la SODEFITEX au Sénégal, Oriental.

Sur le plan économique sont plus particulièrement étudiés :

- les problèmes inhérents à l'équipement (durée de vie, d'amortissement, frais d'entretien, de fonctionnement...)
- les conditions de l'éventuelle rentabilité de ce type de motorisation en culture pluviale, et ce à partir de différents ratios tels que le nombre d'hectares cultivables/actif, produit/ha, produit/actif et /heure de travail, produits/charges etc...

Divers systèmes techniques de production pourront être évalués techniquement et économiquement par la méthode informatique à partir des données dégagées du système initialement envisagé.

### I - RAPPELS TECHNIQUES DU BOUYER TE

Ce tracteur, spécialement conçu pour les pays tropicaux aux quels les types de motorisation existant semblaient mal adaptés, a pour caractéristiques de base :

- la simplicité
- une grande garde au sol (50 cm minimum)
- un écartement de 140 cm entre les roues (possibilité d'enjamber 2 lignes de 90 cm).

Il s'agit d'un tracteur d'une puissance de 20 CV, dont le moteur est relié à la boîte par une nappe de courroies permettant l'emploi de n'importe quel moteur.

Le moteur actuel est un LISTER ST2, à refroidissement par air, développant à 2.600 tours/mn une puissance de 20 CV.

La boîte de vitesse, avec blocage de différentiel, est de type TP :

- un levier de sélection de gammes : lente, rapide, arrière ;
- un levier de sélection de vitesses: 1ère, 2ème, 3ème (1,5 à 11 km/h).

L'embrayage, couplé avec la poulie d'entrée de boîte, est un embrayage à cône.

Les réducteurs finals se trouvent au niveau des roues ainsi que les freins à tambour indépendants.

Devant le moteur prend place une plate-forme qui autorise une charge de 500 kg et est donc utilisable pour les petits transports.

Les pneus avant sont du 5,00 x 15, les pneus arrière du 8,3 - 8/24. Poids en ordre de marche : 1100 kg environ

## II - STRUCTURE D'EXPLOITATION DE NIORO-DU-RIP : CAMPAGNE 1978-79

Durant cette campagne, l'équipement du tracteur étant limité à :

- une barre porte-outils ancien modèle avec dents et corps butteurs (6 demi-lames, 3 lames entières, 3 corps butteurs) ;
- une charrue bisoc puis monosoc 10 pouces
- un rotobroyeur de 1,10m (Carroy-Giraudon)
- une herse caison Ferguson (2 éléments).

Il a dû être fait appel à la traction bovine et au polyculteur à grand rendement (PGR) pour les travaux complémentaires.

	Equipement	Opérat. culturales	Cultures
BOUYER	Lames pattes d'oie	Enfouissement engrais	Toutes cultures
	"	sarclo-binages	Toutes cultures
	Herse	reprise de labour	
	Corps butteurs	buttage	Coton - Maïs
	Roto-broyeur	Broyage pailles de céréales	Mil, Maïs
	Charrue	Labour de début et de fin de cycle	Maïs, Sorgho (DC) Mil, Maïs, Arachide (FC)
TRACTION BOVINE	Semoir 3 rangs (PGR)	Semis	Arachide
	Semoir 2 rangs (PGR)	Semis	Maïs, sorgho
	Souleveuse (PGR)	Soulevage	Arachide
	Charrette bovine à grand plateau (CB)	Transport	Tous produits
MANUEL		Epandage engrais	Toutes cultures
		Semis	Mil, Coton
		Epandage herbicide	Maïs, Arachide
		Sarclage sur la ligne	Toutes cultures (sauf maïs)
		Démariage	Mil, Maïs, Coton
		Récolte	Toutes culture (sauf arachide)
		Mise en moyettes et meules	Arachide

Assolement : 16 ha dont 4 ha de maïs BDS (longueur moyenne du cycle : 90 jours) 1 ha de mil souna III (90 jours); 3 ha de sorgho nain hâtif (95-100 jours) 7 ha d'arachide (5,5 ha de 28-206 (120 jours) et 1,5 ha de 73-33 (105 jours), 1 ha de coton BJA (130 à 150 jours).

Calendrier cultural

Dates de semis (voir pluviométrie en annexe)

Souna III : 13 juin  
Arachide : 15 au 17 juin  
Coton : 17 juin  
Maïs et Sorgho : 17 et 18 juillet

Traitements herbicides : Gesaten (amétryne + prométryne)  
sur arachide (7 ha), en préémergence

Gesaprim (atrazine) sur maïs (4 ha)  
en préémergence

Traitements phytosanitaires : Prépothion sur coton (7 passages)

Dates	Opérations culturales
10 mai au	<u>Hersage, préparation en sec (B)/Epanchage d'engrais (M) / Enfouissement superficiel des engrais (B) / Rayonnage avant mil (PGR) / Semis du mil (M)</u>
15 juin au	<u>Semis arachide (PGR) / Désherbage chimique arachide (M) / Rayonnage avant coton (PGR) / Semis du coton (M) / Labour début de cycle avant maïs (B) / Démariage-désherbage mil (M) / urée sur mil (M) / 1er binage croisé sur mil (B).</u>
1er juillet au	<u>1er binage coton (B) / démariage désherbage coton (M) / 1er binage arachide (B) / 2ème binage croisé mil (B) / Labour début de cycle avant maïs et partiellement sorgho (B) / Hersage partiel des labours de début de cycle (B)</u>
17 juillet au	<u>Semis maïs (PGR) / désherbage chimique maïs (M) / Semis sorgho (PGR) / 2ème binage arachide (B) / Désherbage arachide sur la ligne (M) / Urée sur mil (M) / Urée sur coton (M) / Buttage coton (B)</u>
1er août au	<u>Démariage maïs (M) / Binage sorgho (B) / Désherbage sorgho (M) / Urée sorgho (M) / Urée maïs (M) / Traitements coton (M)</u>
15 août au	<u>Urée maïs (M) / Buttage partiel maïs (B) / 2ème binage sorgho (B) / traitements coton (M)</u>
1er septembre au	<u>Urée sorgho (M) / 3ème binage sorgho (B) / Traitements coton (M)</u>
15 septembre au	<u>Récolte mil (M) / Traitements coton (M) / Transport récolte (CB) / Broyage pailles de mil (B) / Labour d'enfouissement mil (B)</u>
1er octobre au	<u>Soulevage 73-33 (PGR) / Mise en moyettes et meules (M) / Labour fin de cycle après 73-33 (B)</u>
15 octobre	<u>Récolte maïs (M) / Broyage partiel pailles de maïs (B)</u>  <u>Labour de fin de cycle maïs (B) / Soulevage arachide 28.206 (PGR) / Mise en moyettes et meules (M) / Labour de fin de cycle partiel après 28-206 (B) / Récolte sorgho (M) / Récolte coton (M). Transport récolte (CB)</u>

B : avec le Bouyer

PGR : avec le Polyculteur à grand rendement

CB : charrette bovine

M : Manuel

### III - TEMPS DE TRAVAUX MOTORISES ET CONSOMMATION DE CARBURANT

#### 1. Préparation du sol

- Enfouissement d'engrais en sec sur terrain vierge avec la barre porte-outils et les lames pattes d'oie (8 dents)

Vitesse 2<sup>e</sup> rapide : (6,4 km/h)

Profondeur : 8 cm

Temps moyen : 1h 35/ha

Consommation moyenne : 2,1 l/heure

- Hersage sur labour de fin de cycle en sec (un passage)

Vitesse 2<sup>e</sup> rapide

Largeur de travail : 1,80 m

Temps moyen : 1h 25/ha

Consommation moyenne : 2,8 l/heure

- Hersage après grattage aux lames pattes d'oie en sec (un passage)

Temps moyen : 1h30/ha

Consommation moyenne : 3,1 l/heure

- Hersage sur labour de début de cycle, en humide

Temps moyen : 1h 20/ha

Consommation moyenne : 2,8 l/heure

- Labour de début de cycle (précédent : arachide)

Charrue bisoc 10 pouces

Vitesse 3<sup>e</sup> lente

Profondeur moyenne : 16 cm

Glissement moyen 15%

Temps moyen : 7h 45/ha

Consommation moyenne : 2,6 l/heure

#### 2. Opérations d'entretien

- Binage de l'arachide (semée à 60 cm d'écartement entre les lignes)

Barre porte-outils + 6 demi-lames + 3 lames entières (3 lignes binées)

Vitesse : 3<sup>e</sup>me lente

Temps moyen : 1h 55/ha

Consommation moyenne : 1,45 l/heure

- Binage maïs et sorgho (semés à 90 cm d'écartement)
  - Barre porte-outils + 4 demi-lames + 3 lames entières (2 lignes binées)
  - Vitesse 3ème lente
  - Temps moyen : 2h/ha
  - Consommation moyenne : 1,4 l/heure
- Buttage maïs
  - Un corps butteur entier plus deux demi-corps
  - Vitesse 3ème lente
  - Temps moyen : 3 h/ha (patinage important)
  - Consommation moyenne : 1,9 l/heure

### 3. Travaux post-récolte

- Broyage des pailles de mil - environ 40 tonnes de matières verte/ha
  - Vitesse : 1ère lente
  - Temps moyen : 13h 25/ha
  - Consommation moyenne : 1,6 l/heure
- Broyage des pailles de maïs (sèches, sur pied - Peu de végétation)
  - Vitesse : 1ère rapide
  - Temps moyen : 6h30/ha
  - Consommation moyenne : 1,5 l/heure
- Labour de fin de cycle avec enfouissement de mil broyé
  - Charrue Mono soc 10 pouces
  - Vitesse : 3ème lente
  - Profondeur moyenne : 18,5 cm
  - Temps moyen : 11h 40/ha (quelques bourrages)
  - Consommation moyenne : 1,8 l/heure.
- Labour de fin de cycle après arachide 73-33 - Sol humide
  - Charrue monosoc 10 pouces
  - Vitesse : 3ème lente
  - Profondeur moyenne : 19 cm
  - Temps moyen : 9h 15/ha
  - Consommation moyenne : 1,7 l/heure
- Labour de fin de cycle après arachide 28-206 - Sol demi-sec
  - Vitesse : 3ème lente
  - Profondeur ; 18,5 cm
  - Temps moyen : 11h 50/ha
  - Consommation moyenne : 1,8 l/heure

IV - PERSPECTIVES POUR LA CAMPAGNE 1979-80 ET SUIVANTESAssolement, rotation et travaux de préparation des terres

	Culture 1977	Culture 1978	Superficie		Culture 1979
			labourée en fin de cycle	à prépa- rer en sec à labou- rer en début de cycle	
Sole A1 2,5 ha	Arachide	Mil 1 ha Maïs, 1,5 ha	1 ha 0,75 ha	0,75 ha	Coton Arachide
Sole A2 2,5 ha	Maïs 1,5ha Mil 1 ha	Arachide Coton	1,5 ha	1 ha	Sorgho Mil
Sole A3 2,5 ha	Arachide	Maïs	1,25ha	1,25 ha	Arachide
Sole A4 2,5 ha	Sorgho	Arachide	2,5 ha		Maïs
Sole B1 3 ha		Arachide	3 ha		Maïs
Sole B2 3 ha		Sorgho		3 ha	Arachide
Sole C1 2 ha			2 ha	2 ha	Arachide
Sole C2 2 ha				2 ha	Sorgho

Soit 1 ha de mil, 5,5 ha de maïs, 3,5 ha de sorgho, 9 ha d'arachide (dont 3 de 73-33 et 6 de 28-206) et 1 ha de coton. L'importance des superficies labourées en fin de cycle en 1978 dispense de la majeure partie des labours de début de cycle, avant maïs notamment.

En année de croisière, avec 20 ha cultivés, on suppose possible de labourer en fin de cycle :

- 1 ha de mil avec enfouissement des pailles (avant coton)
- 6 ha de maïs avec enfouissement partiel des pailles (avant arachide 28-206)
- 3 ha d'arachide 73-33 avant maïs (2 ha) et mil (1 ha)

Seront à labourer en début de cycle :

- 4 ha de maïs\*
- 3 ha de sorgho

et à préparer en sec les 3 ha recevant l'arachide 73-33.

Les épandages et enfouissements d'engrais, les semis (exceptés mil et coton) l'herbicidage du maïs et de l'arachide, le soulèvement de l'arachide et les transports seront également effectués à l'aide du Bouyer de même que les battages du sorgho, de l'arachide et l'égre-nage du maïs.

Le plan de calendrier de travail prévisionnel (voir schéma) informe que les besoins en main-d'œuvre relatifs aux travaux strictement manuels sont, pour les 20 ha, répartis de la façon suivante :

1 ha de mil	: du semis à la récolte :	330 heures
6 ha de maïs	:	1020 "
9 ha d'arachide	:	1420 "
3 ha de sorgho	:	770 "
1 ha de coton	:	820 "

Soit un total de 4.360 heures de main-d'œuvre auquel viennent s'ajouter environ 750 heures de main-d'œuvre pour la conduite du tracteur (opérations culturales seules) et 450 heures pour les battages motorisés, c'est-à-dire approximativement 5.460 heures de main-d'œuvre (270 heures/ha en moyenne), transports et déplacements exclus.

Le Bouyer tourne, dans ces conditions, environ 650 heures pour les opérations culturales, 150 heures pour les battages, soit, avec les transports et les déplacements, probablement plus de 1000 heures/an, ce qui paraît tout à fait convenable.

## V - DISCUSSION

Lorsqu'on considère la petite motorisation type tracteur Bouyer, il semble indispensable de raisonner à deux niveaux :

- au niveau, d'une part, des opérations culturales liées à un système d'exploitation individuel\*\*
- au niveau, d'autre part, des travaux que la machine est susceptible d'effectuer à "l'entreprise".

Pour ce qui a trait au premier niveau, les temps de travaux enregistrés cette année avec l'équipement disponible montrent certes une supériorité nette du tracteur sur le matériel de traction bovine notamment pour les façons lourdes.

---

\* Pour éviter le retour du sorgho (dont les pailles ne sont pas enfouies) une année sur deux sur certaines soles et eu égard au parcellaire de la structure, les superficies en maïs et sorgho varient en fait respectivement de 5,5 à 6 ha et de 3,5 à 3 ha une année sur deux.

Binage	Bouyer	2h/ha	PGR	3h/ha
	M.O	2h/ha	M.O	6h/ha
Buttage maïs	Bouyer	3h/ha	PGR	3h/ha
	M.O	3h/ha	M.O	16h/ha
Labour début de cycle	Bouyer	8h/ha	Traction bovine	30h/ha
	M.O	8h/ha	M.O	60h/ha
Labour d'en-fouissement des pailles de mil	Bouyer (avec broyage)	25h/ha	Traction bov.	40h/ha
	M.O	25h/ha	M.O	160h/ha

M.O : Main d'oeuvre

Mais si le tracteur permet, par rapport à la traction bovine, une rapidité de travail supérieure\* pour la même opération culturale, ne le considérer que comme une "paire de boeufs motorisé", c'est-à-dire ne l'utiliser que pour les travaux déjà mécanisés en traction attelée est tout à fait insuffisant. Il paraît primordial d'étendre le domaine d'intervention du tracteur (techniques culturales et équipement) de façon aussi vaste que possible.

L'accent pourrait ainsi être mis sur :

- les différentes techniques de préparation des sols en sec rendues praticables par la motorisation ;
- le broyage des pailles de céréales
- les épandages d'engrais et d'herbicides.
- la mécanisation des récoltes

Il faut aussi noter que le volume (et la nature) des interventions manuelles n'a guère varié :

- Arachide : un, voire deux sarclages manuels sur la ligne (soit environ 140 h de MO/ha) restent indispensables même avec utilisation d'herbicide. Des recherches sur des désherbants chimiques plus efficaces sont à poursuivre. La mise en moyettes, qui peut être remplacée par un andainage motorisé, et la mise en moules consomment environ 60 h de MO/ha.

\* et des possibilités de travail plus étendues dans le temps (labour de fin de cycle par exemple, sur sol en voie de dessiccation trop résistants pour la puissance d'une paire de boeufs).

- Mil : si le semis manuel (environ 15 heures/ha) n'est pas réellement un problème, restent le désherbage et sarclage sur la ligne (environ 100 h de MO/ha) et la récolte manuelle (200 h MO/ha). L'adoption de variétés semées en lignes continues et dont la récolte pourrait être partiellement mécanisée serait souhaitable si le mil devient culture de rente et accroît ses superficies.

- Maïs : le Gésaprim supprime toute nécessité d'intervention contre les adventices et dispense éventuellement du buttage. Il n'en demeure pas moins actuellement nécessaire de pratiquer un désherbage (40 h de MO/ha) que pourrait cependant rendre inutile un calibrage plus sévère des semences et un disque mieux adapté. La récolte consomme environ 120 h de MO/ha.

- Sorgho : les hybrides nains utilisés sont semés en ligne continue et ne sont pas désherbés. Ils demandent cependant un, voire deux désherbages sur la ligne (90 à 100 h de MO/ha), aucun herbicide n'étant présentement opérationnel pour ces variétés. La récolte utilise près de 180 h de MO/ha.

- Coton : il pose, devant la motocultivation, les plus importants problèmes de mécanisation. Aucun semoir de graines non délintées ne semble au point et le semis manuel (80 h de MO/ha) suivi du désherbage-désherbages (100 h de MO/ha) sont très exigeants. Les traitements phytosanitaires sont difficilement motorisables étant donné le stade végétatif de la plante au moment de leur pratique. La récolte nécessite enfin près de 600 h de MO/ha.

Le maïs et l'arachide herbicides semblent donc les plus performants sur le plan de la main-d'oeuvre, mais les goulets d'étranglement pour le travail manuel au moment des entretiens et surtout des récoltes voient leur importance croître parallèlement à l'augmentation de la superficie cultivée.

Pour le second niveau, le tracteur est susceptible d'être employé "à l'entreprise"\*, entre autres, pour :

- les préparations du sol (labour, préparation en sec,..) et éventuellement le broyage des pailles de céréales ;

- les opérations post-récolte avec utilisation de la prise de force pour l'égrenage du maïs, le battage de l'arachide et du sorgho, la mouture des céréales,... moyennant un équipement adapté.

\* Ce qui est effectivement réalisé dans certaines exploitations disposant du Bouyer notamment, actuellement, pour les transports.

Il s'agira dans ces conditions d'évaluer la rentabilité économique de ces opérations par rapport aux investissements nécessaires.

Il faut souligner que la motorisation individuelle suppose dans les conditions présentes que l'acquéreur :

- dispose d'une capacité de mobilisation de main-d'oeuvre importante pour l'ensemble des travaux manuels requis par les cultures\* (sans omettre la nécessité de faire essoucher toute la superficie conduite en culture motorisée).

- occupe une position de "quasi-monopole" dans son environnement pour pouvoir réaliser des travaux à l'entreprise rentables.

Il faut noter que si l'agriculteur utilise pleinement le tracteur sur son exploitation, le travail à l'entreprise peut ne pas être indispensable (sans le battage, avec les transports et les déplacements, le Bouyer est susceptible de tourner près de 800 à 900 heures/an pour 20 ha). En revanche le travail à l'entreprise se justifie probablement dans l'éventualité de l'acquisition d'équipements coûteux et dont la capacité est supérieure aux besoins de l'exploitation (batteuse, égreneuse...)

Se révèlent indispensables également une approche économique des problèmes de la motorisation (qui sera conduite dès que tous les renseignements nécessaires seront disponibles) ainsi qu'une analyse socio-économique de ses effets sur la structuration sociale en place et l'organisation de la production. L'élevage enfin ne doit pas être pour autant négligé dans la mesure où il est susceptible tant de rentabiliser produits et sous-produits de récolte que de fournir les fumures organiques qu'il est plus que souhaitable d'incorporer aux sols.

---

\* Nous nous sommes, dans un premier temps, limités à 20 ha cultivés eu égard aux principes de l'intensification (semis de l'arachide sur la première pluie, labour avant maïs, etc...). Il est probablement possible de cultiver une superficie supérieure, avec des techniques de travail du sol en sec par exemple ou des semis plus étalés. Les besoins en main-d'oeuvre sont alors accrus d'autant.

ANNEXE I

TABLEAU PLUVIOMETRIQUE

ETAT : *Sénégal*

Département :

Poste : *Noro in Rio*

Coordonnées : latitude : longitude :

ORGANISME

I SAA

Année : *1978*

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1								1.0					1
2								4.0					2
3								46.0	8.5				3
4								16.0		5.5			4
5							5.2	9.0	9.0				5
6						3.5							6
7								19.0	1.2				7
8								0.5					8
9								0.5					9
10						15.0	1.0			6.5			10
11						0.5				6.0			11
12													12
13													13
14						23.0		30.0	8.5				14
15						10.5		1.5	8.0				15
16							54.0						16
17							2.5		30.0				17
18							1.0	14.0	15.0				18
19									7.5				19
20							3.2						20
21								35.0					21
22										9.5			22
23								32.0	10.0				23
24							13.5	10.0	40.0				24
25							11.2		15.0				25
26						20.0		13.0	9.0				26
27									0.5				27
28													28
29							6.0	12.0			17.0		29
30		X				4.0	48.0	10.0			38.0		30
31		X	X			X	46.0	6.0	X		X		31
Totaux						76.6	191.9	254.5	156.2	23.5	55.0		Totaux
Nbre de jours						7	11	18	13	4	2		Nbre de jours

Pluie totale = 757,7 mm

Nbre jours = 55

ANNEXE IITEMPS DE TRAVAUX PREVISIONNELS (ET APPROXIMATIFS) PAR HECTARE ET PAR CULTURE (EN HEURES)

	Temps de main d'oeuvre *	Temps de Tracteur
Mil Souma (de la préparation du terrain au la- bour d'enfouisse- ment)	370	45
Maïs BDS avec herbicide (du labour de pré- paration au la bour d'enfouissement)	200	40
Arachide avec her- bicide (de la pré- paration du ter- rain à la mise en meules)	200	30
Sorgho (du labour de pré- paration à la ré- colte )	310	25
Coton (de la préparation du terrain à la récolte)	830	15

\* Conduite du tracteur comprise.

Le maïs et l'arachide, avec herbicide, sont de loin les moins exigeants en main d'oeuvre. Le sorgho, moyennant un herbicide adapté, peut également se révéler très compétitif. Les pointes de travail demeurent cependant importantes au moment des récoltes. Le coton en revanche, a moins de disposer d'une quantité de main d'oeuvre très conséquente, est fortement handi-capé par ses temps de récolte et de semis manuels.

### ANNEXE III

#### INCIDENTS TECHNIQUES SURVENUS AU TRACTEUR

- Les pattes de fixation du réservoir ont cédé 2 fois
- Au bout de 380h\* de marche : un nez d'injecteur cassé (sans doute défaut d'origine) ce qui a nécessité le changement de la chemise et des pistons (ceux du côté de l'injecteur cassé étaient rayés).
- Au bout de 450 heures : une courroie de transmission rompue obligeant au renouvellement des 3 courroies.
- Au bout de 540 heures : roulement intérieur de la roue avant cassé.
- Au bout de 550 heures : axe de levier de boîte de vitesses griffé dans son logement.

#### PROBLEMES RENCONTRES AVEC L'EQUIPEMENT DU BOUYER

- Torsion des étauçons des dents (carré de 20 mm, ancien modèle).
- Absence d'une dent entière supplémentaire sur la barre porte-outils permettant le binage de 3 lignes complètes.
- Charrue bisoc 10 pouces trop grosse : le tracteur patine dès que la profondeur de travail du sol dépasse 15cm. De même lorsqu'ils sont montés les 3 corps butteurs. D'une manière plus générale il se révèle indispensable de chausser ce tracteur avec des pneus plus larges (9,5 - 24). L'augmentation d'adhérence autorisera une profondeur de travail supérieure (18 cm minimum) et une diminution du glissement améliorant le rendement horaire.

---

\* Le tracteur avait déjà été utilisé avant son emploi sur la structure pour laquelle il a tourné 320 heures lors de la campagne.