

Contribution à l'étude des systèmes de production au Mali

Mise au point d'une méthodologie applicable
au suivi de cas en motorisation intermédiaire

Michel CRÉTENET *

* Agronome I.R.C.T., assisté de DOUMBIA ALASSANE; Enqueteurs: B. DEMBELE; A. DIABATE; F. KEITA.

SOMMAIRE

	Pages
Résumé	2
Introduction	5
I. Descriptif des exploitations	5
II. Collecte de l'information (méthodologie)	7
Fichier emploi du temps	7
Fichier compte d'exploitation	8
III. Eventail des « sorties » envisagées	9
Fichier emploi du temps	9
Fichier compte d'exploitation	9
IV. Exemples d'interprétation et d'exploitation possibles	11
V. Conclusions	23
VI. Annexes : modèles des sorties réalisées	24

INTRODUCTION

Cette étude de courte durée (mai 1980-mai 1981) s'est déroulée sur trois exploitations équipées de la chaîne BOUYER T.E. (25 CV) dans les environs de la Station de recherches de N'Taria-M'Pesoba, au Mali, à une latitude N de 12°30', à une longitude W de 5°30', en pleine zone soudano-sahélienne, avec une pluviométrie annuelle moyenne de 900 à 1 000 mm répartie de mai à septembre en un seul cycle.

Situées à une cinquantaine de kilomètres de la ville de Koutiala, dont la région produit annuellement de 50 000 à 60 000 t de coton-graine, ces exploitations sont « naturellement » orientées vers des systèmes de production où le coton joue un rôle prépondérant; 90 % des sols de la région sont travaillés en culture attelée bovine et les trois exploitations concernées, qui ont accédé à la motorisation en 1977 pour deux d'entre elles et en 1978 pour la troisième, ont « naturellement » conservé leurs attelages au sein de troupeaux plus ou moins importants (35 à

100 têtes). La motorisation intermédiaire est conçue dans cette région comme un stade de développement de grandes exploitations (> 20 ha) en culture attelée ayant acquis une technicité suffisante pour réaliser des rendements de l'ordre de 23 t/ha en coton et de 25 à 30 q/ha en maïs (fait assez courant en pays Minianka). L'équipement, la maintenance, l'approvisionnement et le crédit sont assurés par l'intermédiaire de la Compagnie Malienne de Développement des Textiles.

L'objectif de cette étude est la mise au point d'une méthodologie de collecte et de traitement, informatisables ou informatisés, des données techniques et économiques, recueillies sur une exploitation et débouchant sur un conseil de gestion individualisé. L'étude n'a aucune prétention quant à la représentativité des problèmes liés à la motorisation intermédiaire au niveau régional.

I. DESCRIPTIF DES EXPLOITATIONS

Sols et assolements

Sols

Sur les trois exploitations considérées, ils appartiennent à la classe de sols ferrugineux tropicaux, lessivés. Ils se différencient essentiellement par la profondeur d'apparition de la cuirasse et par le taux

de matière organique; leur texture à dominante sableuse leur confère une grande fragilité structurale et une grande sensibilité à l'érosion éolienne et pluviale. Ils ne demandent pas de gros efforts de traction, mais usent très rapidement les pièces travaillantes; enfin, ils ont une très nette tendance à « se fermer ».

Analyse type

	Horizon		
	0 - 15 cm	15 - 25 cm	25 - 60 cm
Granulométrie			
A	7,1	10,3	34,5
L	2,7	2,5	4,0
STF	14,8	19,0	15,2
SF	26,2	23,9	13,6
SG	49,3	44,3	32,7
Matière organique			
M.O. % ..	0,45	0,40	0,48
C % _m ..	0,26	0,23	0,28
N % ..	0,24	0,21	0,24
C/N ..	11	11	12
K total % ..	1,34	1,78	2,69
P total ppm ..	99	100	128
P Olsen ppm ..	18	7	7
Complexe absorbant			
Ca meq/100 g ..	0,78	0,71	1,65
Mg	0,40	0,36	1,62
K	0,25	0,34	0,08
Na	0,03	0,02	0,01
Σ	1,46	1,43	3,36
CEC	2,35	3,45	6,60
V %	62	49	51
pH eau	6,4	5,1	5,4
pH KCl	5,5	4,0	4,2

Description du profil correspondant

Il s'agit d'une parcelle coton appartenant à l'exploitation 1 (observations effectuées le 20-10-1978).

Le cotonnier a un développement végétatif normal (taille des plants : 1,50 m).

Le profil se présente comme suit :

10-15 cm : horizon travaillé à texture très sableuse, structure continue, faible cohésion, beige clair ;

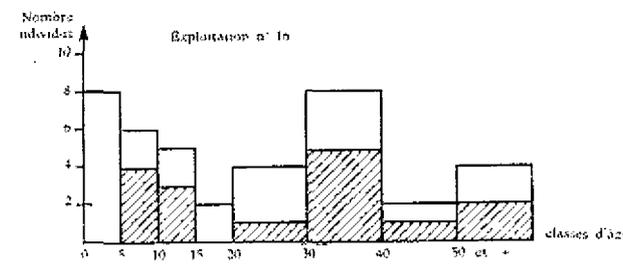
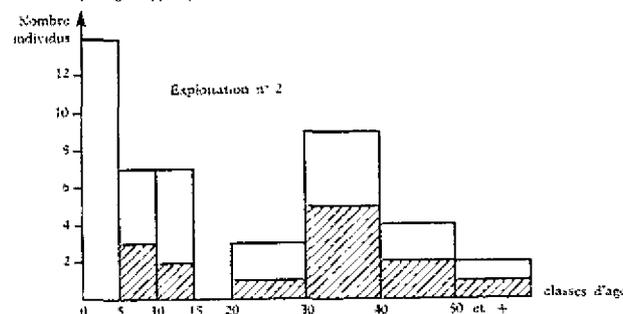
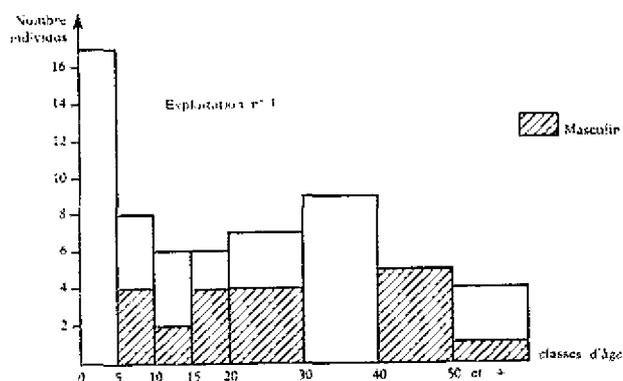
15-25 cm : zone indurée avec quelques anomalies d'enracinement qui correspond à une semelle de labour ;

25-60 cm : horizon brun-rouge, argilo-sableux, mieux structuré, pas de concrétions à 80 cm.

Assolements (superficie ha)

Culture	Exploitation 1	Exploitation 2	Exploitation 16
Coton	* 11,145 (27 %)	7,330 (24 %)	10,330 (47 %)
Maïs	* 8,270 (20 %)	7,945 (26 %)	4,185 (19 %)
Mil	1,695 (4 %)	7,085 (24 %)	2,380 (11 %)
Sorgho	11,390 (27 %)	6,900 (23 %)	4,760 (22 %)
Niébé	15,205	7,945	2,380
(associé)			
Arachide ..	* 4,170 (10 %)	0,855 (3 %)	—
Riz	* 4,230 (10 %)		0,345 (2 %)
Divers	* 0,635 (1 %)		—
TOTAL	41,540	30,115	22,000
VERGER	—	2,595	—

* une partie des parcelles est « individualisée » (coton 0 ha 51, maïs 0 ha 90, arachide 2 ha 38, riz 1 ha 34, divers 0 ha 635) ; propriété de la production à des individus vivant sur l'exploitation.



Force de travail - Equipement

Force de travail humaine : composition de la famille au sens large (individus vivant sur l'exploitation)

Equipement et force de travail

	Exploi- tation 1	Exploi- tation 2	Exploi- tation 16
CULTURE MOTORISÉE			
Tracteur			
BOUYER	1 (1977)	1 (1977)	1 (1978)
Charrue bi-soc (2 x 10")	1	1	1
Herse	1	—	—
Corps butteur	3	3	3
Dents sarco- binage	9	9	9
Élément semeur ..	3	3	3
Remorque	1	1	1
Moulin	1	1	—
CULTURE ATTELÉE			
Bœufs dressés	6	10	11
Charrue	—	2	2
Bati multicultureur ..	2	3	2
Corps butteur	1	1	2
Dent scarifiage ou sarco-binage	6	10	6
Semoir	3	—	1
Herse	1	—	—
Charrette	1	1	1

II. COLLECTE DE L'INFORMATION

Les informations concernant les temps de travaux et les éléments indispensables au compte d'exploitation sont collectées par un enquêteur à demeure par exploitation.

L'information est directement portée sur deux types de fiches.

Fichier emploi du temps

Il s'agit d'une fiche journalière comportant :

- Un cadre permettant l'identification de l'enregistrement, complété par une colonne n° de ligne.
- 8 zones relatives à l'enregistrement de l'information, comprenant :

1) Le n° de code de l'individu concerné, constitué de 3 chiffres :

- le premier chiffre : 0, famille du chef d'exploitation (conjoint et descendants directs + main-d'œuvre permanente) ; 1 à 8, autres familles vivant sur l'exploitation ; 9, famille extérieure à l'exploitation ;
- le second chiffre : 0, homme ; 1, femme ; 2, enfant masculin ; 3, enfant féminin ; 9, membre extérieur à la famille ;
- le troisième chiffre indiquant le n° d'ordre (chronologique si possible).

En début de campagne, chaque individu vivant sur l'exploitation est codifié en fonction de ses liens de parenté et de son état civil (n'est plus codifié comme enfant le descendant direct marié, mais comme chef de famille).

2) Le nombre d'heures passées par l'individu à l'opération culturale concernée.

3) Le n° de code de la parcelle (4 chiffres) :

- les 2 premiers chiffres représentent le n° d'ordre de la parcelle, 01 à 97 (98 : parcelles individuelles ; 99 : parcelles extérieures) ;
- les 2 derniers chiffres représentent le n° d'ordre de la sous-parcelle, en cas de subdivision (00 : absence de subdivision).

Pour le parcellaire, nous avons tenu compte du bornage CMDT, de la superficie réellement emblavée, du devenir de la production de la parcelle.

Les travaux relatifs à l'étable-fumière, au troupeau d'une manière générale, ont reçu arbitrairement le code 0099 ; le « blanc » étant réservé aux travaux non spécifiquement relatifs à une parcelle.

4) Une zone culture (en fait speculation), pour laquelle nous avons retenu 13 mots clés :

SORGHO, MAÏS, MIL, RIZ, COTON, ARACHIDE, NIÉBÉ, JACHÈRE, VERGER, SUIVANTE (opération à imputer à la

culture suivante), TROUPEAU, DIVERS (spéculation agricole non mentionnée), AUTRE (pour travaux sur l'exploitation non relatifs à une spéculation agricole).

5) Une zone type de travail avec 27 mots clés :

DÉFRICHEMENT, NETTOYAGE, ECLATEMENT BILLONS, LABOUR, SCARIFLAGE, HERSAGE, SEMIS (et resemis), REPIQUAGE, ÉPANDAGE ENGRAIS, ÉPANDAGE F.O. (fumure organique), DÉMARIAGE, SARCLAGE (et binage), HERBICIDE (traitement), BUTTAGE, TRAITEMENT INSECTICIDE, RÉCOLTE, CONDITIONNEMENT RÉSIDUS, CONDITIONNEMENT RÉCOLTE (égrenage, battage, vannage), MOÛTURE, TRANSPORT, TRANSPORT LITIÈRE, TRANSPORT F.O., MANUTENTION, MANUTENTION LITIÈRE, MANUTENTION F.O., GARDIENNAGE, AUTRE.

6) Une zone type d'énergie, distinguant : les opérations manuelles, MA ; l'assistance à une opération mécanisée, MM ; la traction bovine, B, et la traction asine A ; le tracteur BOUYER, TB.

7) Une zone matériel utilisé avec 16 mots clés :

CHARRUE, SCARIFICATEUR, HERSE, SARCO-BINEUSE, BUTTEUR, SEMOIR, CHARRETTE, REMORQUE, APPAREIL EC, APPAREIL ULV, APPAREIL LV, EGRENOIR, BROYEUR (conditionnement des résidus), MOULIN, AUTRE, « BLANC ».

8) Une zone gas-oil : quantité en litres, sans décimale, utilisée pour l'opération concernée.

Fichier compte d'exploitation

Le volume de l'information recueillie au niveau de ce fichier est bien moindre que pour le précédent (environ 1/25). Il a pour objectifs :

- de compléter les informations recueillies au niveau parcellaire par les « inputs » (engrais, insecticides, semences...) et les « outputs » (productions) ;
- de recueillir les éléments (valeurs d'échange, quantités) relatifs aux prestations de service et fournitures échangées avec l'extérieur ;
- d'évaluer l'autoconsommation par variation de stock.

La fiche comporte :

- 1) un cadre destiné à l'identification de l'enregistrement (cf. fiche emploi du temps) ;
- 2) une zone jour et mois ;
- 3) une zone opération, ayant pour but de donner le sens de l'échange par rapport à l'exploitation (considérée comme « magasin ») avec 3 mots clés :
Stock (inventaire des moyens de productions et matières consommables en début et fin de campagne) ; voir mots clés concernant cette opération.

ENTRÉE-SORTIE, concerne des prestations de service (vis-à-vis de l'extérieur) et des fournitures de moyens de production ou de productions

(vis-à-vis de l'extérieur et leur répartition au niveau des parcelles de l'exploitation). Entrée ≡ fourni à l'exploitation, sortie ≡ fourni par l'exploitation (voir liste des mots clés concernés par ces opérations ci-après) :

Zone nature des opérations comprenant 39 mots clés

Opérations concernées	Mots clés	Unités
Stock Entrée Sortie	BŒUF	nb têtes
	VACHE (GÉNISSE)	" "
	TAUREAU (TAURILLON)	" "
	VEAU (VELLE)	" "
	ÂNE MOUTON (CHEVAL)	" "
Stock Entrée Sortie	MAÏS	kg grain
	MIL	" "
	SORGHO	" "
	RIZ	" "
	NIÉBÉ ARACHIDE	" "
Entrée Sortie	COTON (BANANE) DIVERS	kg sans unité
	Stock Entrée Sortie	COMPLEXE
URÉE		"
INSECTICIDE		l (ou kg)
HERBICIDE		l (ou kg)
PH. NAT. GRAINE COTON (alimentation)		kg
Entrée Sortie	F.O. (fumure organique)	m ³
	VACCIN	nb
	PIÈCE RECHANGE	sans unité
	TB MATÉRIEL	"
	MATÉRIEL AUTRE	"
Stock Entrée Sortie	ESSENCE	l
	GAS-OIL	"
	HUILE	"
	GRAISSE	kg
Entrée Sortie	MAIN-D'ŒUVRE *	h
	TB LOCATION	"
	MAT. LOCATION	"
	HÉBERGEMENT	nb personnes
	RÉPARATION MAT.	sans unité
	TAXE	F.M.
	ANNUITÉ	F.M.

* (en jour s'il s'agit d'un règlement de salaire à une personne vivant sur l'exploitation).

- 4) une zone nature et quantité (cf. unités tableau précédent). L'estimation des réserves en vivriers a été effectuée par volumétrie et celle des productions végétales par pesée de lignes tests (1/10);
- 5) une zone provenance/destination, comprenant 4 types de code :
 - 0000 : Exploitation,
 - 9999 : Extérieur à l'exploitation,
 - code parcelle (cf. fichier emploi du temps),

- 0 + code individu (cf. fichier emploi du temps);

- 6) 3 zones concernant la valeur d'échange (uniquement mouvements vis-à-vis de l'extérieur), avec :
 - une zone valeur en FM (dans le cas de règlements en espèces),
 - une zone nature et une zone quantité (dans le cas de règlements en nature),
 - une zone nombre de repas, utilisée essentiellement lorsqu'il s'agit d'entraide entre exploitants.

III. EVENTAIL DES « SORTIES » ENVISAGÉES

Fichier emploi du temps

L'élaboration du programme et le traitement des données de ce fichier ont été réalisés au centre G.E.R.D.A.T. (Montpellier) par le Service informatique de l'I.R.C.T.

Le traitement comprend un contrôle préalable de l'enregistrement par une série de tests d'incompatibilités : parcelle/culture, opération/matériel.

La ventilation des temps de travaux dans le temps (mois ou décade) et par opération culturale est envisagée à trois échelles :

- au niveau de l'exploitation;
- à l'échelle de la spéculation;
- au niveau parcellaire (itinéraire technique).

13 types de ventilations ont été réalisés (un exemple de chaque type de tableau est donné en annexe 1 à 13).

1. Ventilations des temps de travaux (heures) à l'échelle de l'exploitation

Ventilation 11 : Temps de travaux par opération et type d'énergie (sur l'exploitation). (On distingue la main-d'œuvre exploitation de la main-d'œuvre extérieure.)

Ventilation 12 : Utilisation mensuelle du tracteur par opération (sur l'exploitation).

Ventilation 13 : Utilisation mensuelle des attelages par opération (sur l'exploitation).

Ventilation 14 : Utilisation mensuelle de la main-d'œuvre par opération (sur l'exploitation).

Ventilation 15.1 : Intervention décadaire de la main-d'œuvre extérieure par opération (sur l'exploitation).

Ventilation 15.2 : Intervention décadaire de la main-d'œuvre exploitation à l'extérieur par opération.

Ventilation 16 : Utilisation des éléments de la chaîne motorisée par opération.

Ventilation 17 : Utilisation du matériel non motorisé par opération.

2. Ventilations des temps de travaux par spéculation

Ventilation 21 : Par type d'actif et par opération.

Ventilation 42 : Par type d'énergie.

3. Ventilations des temps de travaux à l'échelle parcellaire

Ventilation 22 : Par individu (pour l'ensemble des parcelles de l'exploitation).

Ventilations 31-32-33 : Ventilation pentadaire par type d'énergie et par opération (parcelle \geq 1 ha).

Ventilation 41 : Par type d'énergie.

Fichier compte d'exploitation

Le programme de dépouillement de ce fichier comporte :

1) L'édition d'un tableau regroupant, au niveau sous-parcellaire, des données issues du fichier emploi du temps : temps de travaux/type d'énergie, et des données issues du fichier compte d'exploitation : intrants (quantités) et productions/sous-parcelle.

2) L'édition d'un tableau récapitulatif de l'ensemble des échanges effectués vis-à-vis de l'extérieur, permettant le calcul du coût moyen des différents intrants et des valeurs d'échange.

3) Ventilation des variations de stock (entrées/sorties, exploitation/extérieur) et valorisation de ces mouvements.

4) Calculs des coûts des divers moyens de production : tracteur BOUYER, main-d'œuvre, attelage.

5) Valorisation et marge nette/ha pour chacun des itinéraires rencontrés et globalement pour chacune des spéculations.

6) Éléments du compte d'exploitation : charges, produit brut, marge brute, marge nette.

Un modèle de chacun de ces tableaux est donné en annexe.

IV. EXEMPLES D'INTERPRÉTATION ET D'EXPLOITATION POSSIBLES

Utilisation de la force de travail sur l'exploitation

Analyse des temps de travaux (tabl. 1 et 2)

Globalement, c'est sur l'exploitation 2 qu'on a le plus travaillé, avec un total de 36 051 heures; cependant, ce total ramené à l'hectare cultivé est supérieur sur l'exploitation 16 avec 1 374 h/ha, contre 1 197 sur l'exploitation 2 et 897 sur l'exploitation 1.

L'aide reçue de l'extérieur est moindre sur l'exploitation 16 (11,3% de ses activités); en contrepartie (entraide), c'est elle qui fournit le moins de travail à l'extérieur (l'équivalent de 3,8% de ses activités). L'aide reçue porte essentiellement sur les opérations de récolte (61%), de conditionnement (y compris celui des résidus), de manutention et de transport durant les mois d'octobre, novembre, décembre et janvier.

L'exploitation 1 fait appel à l'extérieur pour 18,2% de ses activités mais, en contrepartie, 13,7% de celles-ci sont fournies à l'extérieur; c'est elle qui, globalement, aurait le moins besoin de l'aide extérieure et qui assure le mieux le mécanisme d'entraide; les contraintes de son calendrier agricole, en particulier au moment des récoltes (plus transport et manutention) ainsi que son rôle social l'obligent cependant à effectuer d'importants échanges de prestations de main-d'œuvre.

L'exploitation 2 est la plus tributaire de l'extérieur, 20,5% de ses activités en proviennent, alors qu'elle ne « rend » que l'équivalent de 7,1%. Cette démarche est particulièrement accentuée, par rapport aux deux autres exploitations, sur les postes de défrichage, nettoyage, semis, entretien et manutention. Elle occupe relativement bien sa main-d'œuvre au cours de la saison sèche par des activités non spécifiquement agricoles (construction et réparation de cases...).

Les postes les plus importants concernant l'utilisation de la main-d'œuvre sont, par ordre décroissant: les récoltes (25 à 34%), le gardiennage (15 à 25%), l'entretien des cultures (12 à 20%), les transports et manutentions (9 à 12%), les semis (4 à 5%).

Un fort pourcentage de l'activité (80 à 88%) se situe de mai à décembre, avec quelques pointes de septembre à décembre, correspondant aux récoltes. Le creux dans le calendrier, entre la fin des entretiens et le début des récoltes, est partiellement absorbé par le gardiennage des champs de céréales.

La répartition des tâches en fonction des cinq catégories de main-d'œuvre différenciées dans le tableau 3 fait apparaître les faits suivants:

• un potentiel relativement important est représenté par les enfants sur l'exploitation 16 et par les femmes sur l'exploitation 1;

Tableau 1. — Ventilation mensuelle des temps de travaux par exploitation et par type d'énergie (heures)

		Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Total		
Sur Exploitation	TB	1	198	138	147	52	11	63	9	32	28	12	14	39	743	
		2	203	178	182	33	36	150	87	26	43	67	60	52	1117	
		16	186	51	48	16	0	17	15	5	9	24	26	22	419	
	CA	1	89	123	116	92	9	12	6	3	26	26	8	5	515	
		2	206	345	107	122	19	9	22	48	29	0	6	5	918	
		16	157	71	64	39	24	12	14	28	70	58	23	16	576	
	MO Totale (MA + MM + conduite atte- lages)	1	3 157	3 170	4 029	4 091	3 715	5 601	3 147	3 415	1 410	566	739	1 469	34 509	
		2	2 557	3 375	3 793	3 333	4 294	3 860	3 532	3 972	2 582	1 395	1 689	1 469	36 051	
		16	3 071	2 619	2 634	2 336	2 496	3 758	4 101	4 279	1 574	1 232	982	1 153	30 235	
	dont	1	226	138	114	19	357	2 170	1 200	1 275	509	64	16	193	6 281	
		M.O.	2	326	297	170	106	1 143	1 025	1 492	1 575	715	255	209	78	7 399
		Extérieur (+ Enquêteur)	16	169	28	33	20	38	352	853	974	554	205	126	82	3 424
	Hors Expl.	Travail à l'ext'	1	14	23	122	212	1 258	245	1 422	968	172	10	23	68	4 532
		2	6	13	161	82	21	253	762	676	225	5	—	74	2 278	
		(MA + MM)	16	11	17	151	4	10	155	424	45	230	37	—	63	1 147

Tableau 2. — Ventilation des temps de travaux par exploitation, par opération culturale et par type d'énergie

	M.O. totale*			C.A.			T.B.			M.O.			Extér.(MA+MM)		
	1	2	16	1	2	16	1	2	16	1	2	16	2	16	
Défrichage	—	417	783	—	—	—	—	—	—	—	—	—	109	62	
Nettoyage	—	—	—	—	—	—	—	—	—	108	175	15	—	—	
Eclatement billons	847	812	637	8	54	40	69	22	31	9	42	27	—	—	
Labour	170	152	244	39	345	70	253	133	101	53	314	36	—	—	
Scarifiage	220	154	46	68	42	24	20	60	—	3	37	—	—	—	
Hersage	27	—	—	—	—	—	11	—	—	5	—	—	—	—	
Semis	1 866	1 313	1 380	—	80	—	36	28	19	36	155	14	—	—	
Repiquage	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Epannage engrais	348	209	169	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	6	
" F.O.	259	159	344	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	27	
Démariage	789	10	512	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
Sarclage/binage	6 758	4 829	3 388	139	135	72	71	154	42	167	543	33	—	—	
Buttage	302	241	257	56	88	37	54	18	29	5	13	1	—	—	
Traitement Ins.	146	22	80	—	—	—	—	—	—	24	—	—	—	—	
Récolte	9 687	9 036	10 299	—	—	—	—	—	—	4 420	3 872	2 073	—	—	
Condit. résidus	550	869	431	—	—	—	—	—	—	1	147	27	—	219	
Condit. récolte	977	982	535	—	—	—	35	53	21	429	489	208	—	—	
Mouture	29	495	1	—	—	—	21	333	1	—	2	—	—	—	
Transport	1 539	898	708	97	163	167	100	193	64	527	304	200	—	—	
Transport Litière	236	12	214	11	3	70	14	9	2	6	—	—	—	—	
Transport F.O.	193	113	518	47	—	83	59	113	108	22	—	—	—	—	
Manutention	983	1 423	485	—	—	—	—	—	—	48	325	116	—	—	
Manut. Litière	353	94	172	—	—	—	—	—	—	3	12	5	—	—	
Manut. F.O.	678	808	954	—	—	—	—	—	—	7	48	36	—	—	
Gardiennage	5 388	9 144	5 474	—	—	—	—	—	—	28	400	8	—	—	
Autre	1 605	3 032	2 232	—	—	13	—	1	—	233	528	294	—	—	
Ensemble Exploitation	34 509	36 051	30 235	515	918	576	743	1117	419	6 281	7 399	3 424	18,2%	20,5%	11,3%
Hors exploit.	4 740	2 553	1 336	17	26	63	191	249	126	—	—	—	—	—	
	(13,7%)	(7,1%)	(4,4%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Total	39 249	38 604	31 571	532	944	639	934	1366	545	—	—	—	—	—	

* MA + MM + "conduite" attelages et tracteur (M.O. extérieure comprise).

Tableau 3. — Répartition du travail et des tâches par spéculation, par exploitation et par opération

	Exploitation 1					Exploitation 2					Exploitation 16				
	H	M.O.P.	M.O.E.	F	E	H	M.O.P.	M.O.E.	F	E	H	M.O.P.	M.O.E.	F	E
Ensemble	22 %	15 %	18 %	29 %	16 %	19 %	27 %	20 %	21 %	13 %	10 %	24 %	10 %	25 %	31 %
Coton	25 %	10 %	22 %	33 %	9 %	12 %	15 %	33 %	27 %	14 %	11 %	15 %	14 %	31 %	29 %
Mais	14 %	5 %	17 %	23 %	40 %	17 %	11 %	12 %	30 %	30 %	8 %	16 %	8 %	26 %	41 %
Sorgho	21 %	8 %	30 %	34 %	7 %	24 %	17 %	30 %	22 %	7 %	10 %	15 %	23 %	31 %	21 %
Mil	22 %	9 %	19 %	39 %	11 %	23 %	16 %	31 %	23 %	6 %	11 %	25 %	11 %	20 %	33 %
Riz	22 %	10 %	—	61 %	6 %	5 %	4 %	—	39 %	2 %	2 %	—	—	95 %	3 %
Opérations de préparation des terres	42 %	22 %	11 %	14 %	11 %	48 %	24 %	20 %	5 %	4 %	21 %	25 %	13 %	14 %	28 %
Semis	31 %	11 %	—	42 %	15 %	23 %	13 %	11 %	52 %	1 %	11 %	17 %	—	47 %	24 %
Entretien	28 %	11 %	2 %	43 %	16 %	19 %	16 %	10 %	38 %	17 %	11 %	21 %	1 %	38 %	29 %
Gardiennage	5 %	44 %	1 %	8 %	43 %	9 %	58 %	4 %	11 %	13 %	2 %	55 %	—	—	43 %
Récolte	12 %	4 %	45 %	29 %	9 %	9 %	8 %	42 %	26 %	14 %	7 %	12 %	19 %	32 %	29 %
Travaux post-récolte	12 %	6 %	43 %	38 %	1 %	28 %	16 %	33 %	20 %	4 %	9 %	2 %	37 %	38 %	14 %
Manutention - Transport	30 %	12 %	15 %	36 %	8 %	23 %	18 %	19 %	24 %	16 %	17 %	20 %	10 %	23 %	29 %
Autre	45 %	13 %	11 %	17 %	13 %	44 %	38 %	16 %	1 %	2 %	19 %	26 %	11 %	18 %	26 %

Tableau 4. — Prestations de main-d'œuvre à l'extérieur par opération culturale

	Exploitation 1			Exploitation 2			Exploitation 16		
	M.O. ext ^{re}	Travail à l'ext ^{re} MA+MM	Bilan	M.O. ext ^{re}	Travail à l'ext ^{re} MA+MM	Bilan	M.O. ext ^{re}	Travail à l'ext ^{re} MA+MM	Bilan
Défrichement	—	—	—	109	—	—109	62	—	—62
Nettoyage	108	58	—50	175	12	—163	15	24	+9
Eclatement billons	9	—	—9	42	—	—42	27	—	—27
Labour	53	40	—13	314	13	—301	36	74	+38
Scarifiage	3	—	—3	37	—	—37	—	—	—
Hersage	5	3	—2	—	—	—	—	—	—
Semis	36	14	—22	155	—	—155	14	73	+59
Repiquage	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Épandage Engrais	1	—	—1	—	—	—	6	—	—6
Épandage F.O.	—	—	—	4	—	—4	27	—	—27
Demariage	—	—	—	—	—	—	5	—	—5
Sarclage/binage	167	383	+216	543	231	—312	33	4	—29
Buttage	5	—	—5	13	—	—13	1	—	—1
Trait, insecticide	24	—	—24	—	5	+5	—	—	—
Récolte	4 420 (70 %)	3 270 (72 %)	—1 150 (66 %)	3 872 (152 %)	1 412 (62 %)	—2 460 (48 %)	2 073 (61 %)	551 (48 %)	—1 522 (67 %)
Cond. résidus	147	—	—147	27	—	—27	219	—	—219
Cond. récolte	429	366	—63	489	236	—253	208	265	+57
Mouture	—	—	—	2	—	—2	—	—	—
Transport	527	185	—342	304	51	—253	200	45	—155
Transport litière	6	—	—6	—	—	—	—	—	—
Transport F.O.	22	13	—9	—	—	—	39	7	—32
Manutention	48	103	+55	325	97	—228	116	—	—116
Manut. litière	3	—	—3	12	—	—12	5	—	—5
Manut. F.O.	7	—	—7	48	—	—48	36	—	—36
Gardiennage	28	12	—16	400	—	—400	8	—	—8
Autre	233	85	—148	528	221	—307	294	104	—190
Total MA + MM	6 281	4 532	—1 749	7 399	2 278	—5 121	3 424	1 147	—2 277
Prestations TB		191			249			126	
Prestations CA		17			26			63	
Total M.O. Totale		4 740			2 553			1 336	

• si les enfants sur les exploitations 1 et 2 ont pour tâche essentielle le gardiennage, sur l'exploitation 16 ils participent largement à toutes les opérations culturales (dans une moindre mesure, aux travaux post-récolte : battage, vannage...);

• la plus grande partie des travaux de récolte est assumée par les femmes, la main-d'œuvre extérieure (exploitations 1 et 2) et les enfants (exploitation 16);

• c'est aux hommes qu'incombent la majorité des travaux de préparation, tandis que les femmes se voient attribuer un rôle important dans les semis et entretiens.

L'utilisation des attelages concerne, dans des proportions variables en fonction des exploitations, la préparation des sols, l'entretien des cultures et le transport; c'est l'exploitation 2 qui utilise le plus les attelages, en particulier sur les postes de labour et de semis (semoir emprunté).

Concernant le tracteur BOUYER, on observe la même variabilité, avec une utilisation beaucoup plus importante sur l'exploitation 2 pour la mouture, le transport et l'entretien des cultures comparative-ment aux deux autres exploitations.

Coûts des moyens de production (en francs maliens)

Résultats par exploitation

	1	2	16
Coût horaire utilisation T.B.	1 162	1 279	1 517
Coût horaire M.O. exploitation	47	57	39
extérieure	36	45	83
Coût horaire attelages	85	51	107
Coût m ³ fumure organique (rendue au champ)	1 330	1 946	1 320

Bien qu'étant celle qui utilise le plus son tracteur, l'exploitation 2 n'a pas le coût horaire de fonctionnement le plus bas, du fait de charges de fonctionnement particulièrement élevées. Il est à remarquer que les charges de carburant correspondent à une consommation horaire moyenne de 1,3 l de gas-oil, inférieure aux normes C.M.D.T.-C.E.E.M.A.T. (1,6 l/h).

La valorisation de la location du tracteur s'effectue au prix coûtant sur l'exploitation 1, alors que les exploitations 2 et 16 réalisent une plus-value respectivement de 994 FM/h et 842 FM/h.

C'est l'exploitation 16 qui fait le moins appel à la main-d'œuvre extérieure, mais elle a les charges horaires les plus élevées pour ce type de main-d'œuvre.

Si l'on confond les deux types de main-d'œuvre, on obtient sur les exploitations 1 et 16 un coût horaire identique de 42,5 FM/h, alors que, sur la 2, il atteint 50 FM/h.

Le prix de revient horaire pour les attelages est moindre sur l'exploitation 2, avec une utilisation relativement intense; par contre, le coût du mètre cube de « fumier » y est le plus élevé avec 1945 FM/m³.

On estime, d'après l'analyse moyenne provenant d'une enquête réalisée en 1972 au Mali sur les terres des parcs et fumiers (N = 1,18 %, P₂O₅ = 0,74 %, K₂O = 1,83 %), que l'on a de 200 à 250 kg de matière sèche au mètre cube. On obtient ainsi, pour toutes les unités fertilisantes NPK confondues, un prix de revient de l'unité fertilisante fumier variant de 140 à 260 FM, alors qu'il est de 280 FM pour le complexe coton et l'urée.

Utilisation de la force de travail par spéculation. Incidence sur la marge nette et la valorisation du travail (tabl. 4, 5, 6)

Les quatre spéculations végétales principales : coton, sorgho, maïs, mil, accaparent de 58 à 72 % des activités totales de l'exploitation, la part de maïs + coton variant de 72 à 79 %. La part des activités consacrées au troupeau varie de 10 à 17 %, elle est équivalente à celle consacrée au sorgho + mil; 17 à 27 % des activités ne concernent pas directement les cinq spéculations mentionnées (transport en grande partie).

La ventilation des temps de travaux rapportés à l'hectare fait apparaître une grande variabilité en fonction des spéculations, mais également en fonction des exploitations. L'entretien et la récolte constituent néanmoins les postes les plus importants sur l'ensemble des quatre spéculations : 75 à 85 % sur coton, 50 à 65 % sur maïs (26 à 29 % pour le gardiennage), 54 à 57 % sur sorgho (15 à 30 % pour le conditionnement et le transport de la récolte, 37 à 60 % sur mil (18 à 40 % pour le conditionnement et le transport de la récolte).

La même variabilité réapparaît sur les coûts de production et les produits bruts, sans qu'il y ait de corrélation nette entre ces deux facteurs, de même qu'il n'apparaît pas de liaison entre les temps d'utilisation du tracteur et les temps de travaux manuels, sauf sur coton.

C'est l'exploitation 16 qui réalise globalement la meilleure marge nette à l'hectare, sur l'ensemble des spéculations végétales, moyennant les coûts de production les plus élevés (sauf pour le mil); c'est à ce prix également que l'on obtient le bilan minéral le mieux équilibré :

Estimations bilans minéraux*

		(1)			(2)			(16)		
		N	P	K	N	P	K	N	P	K
COTON	Apports	64	42	56	4	6	4	38	52	76
	Exportations ..	25	9	12	28	10	14	40	14	20
	Bilan/ha	+ 39	+ 33	+ 44	- 24	- 4	- 10	- 2	+ 38	+ 56
MAÏS	Apports	27	18	11	32	18	28	66	18	28
	Exportations ..	30	16	17	28	15	16	49	26	28
	Bilan/ha	- 3	+ 2	- 6	+ 4	+ 3	+ 12	+ 17	- 8	0
SORGHO	Apports	—	—	—	1	2	1	6	10	6
	Exportations ..	51	30	85	26	15	43	46	27	76
	Bilan/ha	- 51	- 30	—	- 25	- 13	- 42	- 40	- 17	- 70
MIL	Apports	—	—	- 85	27	13	32	8	13	8
	Exportations ..	35	29	72	23	19	46	33	27	68
	Bilan/ha	- 35	- 29	- 72	+ 4	- 6	- 14	- 25	- 14	- 60
Bilan global exploitation		- 230	- 7	- 649	- 288	- 138	- 367	- 199	+ 218	+ 100

* Effectuées au prorata de la superficie de chaque application.
Les données exportations correspondent aux travaux IRAT Haute-Volta et IRCT Tchad. (Pailles de céréales exportées).

Tableau 5. — Nombre total d'heures par type d'énergie, par spéculation et par exploitation

N° Expl.	Spéculation	MA + MM Expl.	MA Ext.	A + B	TB	Total %
1	COTON	8 192	2 473	179	198	32
	MAÏS	6 539	1 351	105	107	23
	SORGHO	2 815	1 176	36	84	12
	MIL	1 291	186	40	68	5
	TOTAL %	69 %	85 %	70 %	62 %	72
	TROUPEAU	3 221	31	17	22	10
	TOTAL %	81 %	86 %	73 %	64 %	82
	TOTAL EXPL	27 185	6 066	515	743	
2	COTON	4 038	1 917	66	188	17
	MAÏS	7 334	1 309	75	262	25
	SORGHO	1 684	516	301	—	7
	MIL	1 993	765	213	131	9
	TOTAL %	55 %	67 %	71 %	52 %	58
	TROUPEAU	4 987	357	8	9	15
	TOTAL %	73 %	72 %	72 %	53 %	73
	TOTAL EXPL	27 266	6 750	918	1 117	
16	COTON	10 150	1 638	124	155	40
	MAÏS	3 280	260	8	118	12
	SORGHO	2 777	450	140	53	12
	MIL	520	134	40	2	2
	TOTAL %	64 %	80 %	54 %	66 %	66
	TROUPEAU	5 095	6	79	12	17
	TOTAL %	83 %	80 %	68 %	81 %	83
	TOTAL EXPL	26 126	3 114	576	419	

Tableau 6. — Nombre d'heures de main-d'œuvre par hectare, par spéculation et par opération

	COTON			MAÏS			SORGHO			MIL		
	1	2	16	1	2	16	1	2	16	1	2	16
Défrichage			1					9	51			
Nettoyage	6		3	5	14		9	14	37	7	1	
Eclatement billons			1		10						6	
Labour	11	15	16	9		11	3	39	12	14	10	34
Scarifiage	1	2		10	9	1	3	1	9	18	2	
Hersage												
Semis	74	33	89	37	7	34	10	10	21	39	10	27
Repiquage											4	
Epannage engrais	11	8	6	14	7	12		1	2		1	1
" F.O.	12		27		5						7	
Démariage	29	1	39				23		20			
Sarclage/binage	246	152	147	131	109	84	57	101	133	328	91	64
Buttage	11	10	6	10	17	4		2	28	8	2	6
Traitement insecticide	10	3	6									
Récolte	460	551	683	431	441	474	113	104	210	132	68	106
Condit. résidus	30	34	36				9	22	8		38	
Condit. récolte	3		3	21	29	9	52	43	149	260	79	45
Mouture				2	43	3	1	5			15	3
Transport	12	2	20	9	11		64	6	34	112	51	9
Manutention	48	35	37	14	82	21	8	8		13	21	
Gardiennage				286	304	226	9			4		
Autres	30	2	53		38				6		29	
Total h/MO/ha	991	848	1 169	980	1 130	876	360	363	718	936	437	292

Tableau 7. — Nombre d'heures/ha par type d'énergie, par spéculation végétale et par exploitation

		MA+MM Expl.	M.O. Ext.	A+B	T.B.	Total h	Produit brut/ha**	: AB : TB Fert.+Ins.**	Val. h. M.O. CFA/h	Marge nette
COTON	1	735	222	16	18	991	129 838	71 665	59	14 050
	2	551	262	9	26	848	146 625	43 072	122	58 361
	16	983	159	12	15	1 169	207 690	83 574	106	70 519
Maïs	1	791	163	13	13	980	111 306	31 895	81	35 144
	2	923	165	9	33	1 130	101 640	63 396	34	— 24 186
	16	784	62	2	28	876	180 600	69 585	127	73 309
SORGHO	1	247	103	3	7	360	112 406	8 390	289	88 229
	2	244	75	44	—	363	57 190	3 295	148	34 104
	16	583	95	29	11	718	100 450	26 025	104	41 620
Mn.	1	762	110	24	40	936	85 750	48 520	40	— 5 552
	2**	281	108	30	18	437	54 530	43 120	26	— 12 203
	16**	218	56	17	1	292	79 870	11 311	235	54 471

** Valorisation des productions aux cours officiels : coton 115 FM/kg
céréales 70 FM/kg

** Coût des intrants : complexe coton 145 FM/kg
urée 130 FM/kg
insecticide 1200 FM/l.

** Ne figurent pas dans ce tableau les chiffres concernant : la préparation de sols et les semis, antérieurs au 15 mai 80.

Itinéraires techniques (parcelles de superficie > 1 ha) (tabl. 7 à 12)

Itinéraires de l'exploitation 1

Coton : L'itinéraire 1-1 correspond à une mise en place relativement tardive (en même temps que les parcelles maïs) avec, corrélativement, de gros problèmes d'entretien, la main-d'œuvre étant occupée fin juillet (4^e, 5^e et 6^e pentades) à l'entretien des parcelles maïs. De plus, la protection phytosanitaire a été limitée à 3 traitements à dose réduite.

Les itinéraires 1-7 et 1-11, comparables quant aux résultats économiques, diffèrent beaucoup d'un point de vue technique. Fertilisation et protection phytosanitaire sont voisines, mais la mise en place sur la parcelle 7 est plus tardive ; celle-ci bénéficie cependant d'un premier sarclage précoce, 10 à 15 jours après le semis, contrairement à la parcelle 11 qui ne reçoit aucune intervention avant 30 jours.

Quant à l'itinéraire 1-10, il est indéniable que la fertilisation organo-minérale aux doses utilisées compromet la réussite de la culture, tant d'un point de vue économique que technique, par le risque d'atteindre des effets dépressifs azote, par le coût des intrants multiplié par 2 et par le fait que c'est le seul facteur de production qui ait été intensifié (première intervention d'entretien 40 jours après semis). La loi des facteurs limitants jouant, le produit brut ne suivra pas l'ascension des coûts par l'intensification d'un seul facteur de production.

Il apparaît donc, sur les itinéraires coton de l'ex-

ploitation 1, une contrainte main-d'œuvre pour les premiers entretiens qu'il serait souhaitable, si cet assolement était retenu, de lever au moins partiellement par l'utilisation d'herbicide sur la sole coton. L'appel à la main-d'œuvre extérieure semble, en effet, difficilement réalisable à cette période de l'année. De plus, le calendrier agricole tel qu'il est conçu sur cette exploitation ne permet pas de dégager de la main-d'œuvre pour ces opérations.

Maïs : Les itinéraires 1-9 et 1-13 sont techniquement assez voisins ; ils conduisent cependant à des résultats économiques très différents de par leur productivité. (Il semble qu'il y ait des problèmes de fertilité sur la parcelle 13.)

Sorgho : Les itinéraires 1-4, 1-8 et 1-12 sont assez voisins, bien que le premier bénéficie d'un premier sarclage plus précoce ; ils conduisent aux meilleurs résultats économiques observés sur sorgho. L'absence de fertilisation est justifiée par le précédent coton fortement fertilisé, le sorgho bénéficiant des arrière-effets sans en supporter les coûts. C'est la spéculation qui est mise en place en premier lieu, suivie du coton, puis du maïs ; le premier sarclage manuel peut être réalisé tandis que la mise en place des autres cultures s'effectue.

Conclusion : C'est certainement le sorgho qui constitue le point fort du système de production pratique sur l'exploitation 1 qui aura à résoudre, pour les autres cultures, le respect des délais semis-premier sarclage de l'ordre de 12 à 15 jours. Le point faible est, à notre avis, la politique de fertilisation qui, d'une part, conduit à un bilan minéral assez

Tableau 8. — COTON. Temps de travaux (heures/ha), valorisation du travail et marge nette suivant l'itinéraire

ITINÉRAIRE	1-1		1-7		1-10		1-11		2-1		2-2		2-3		16-1		16-3	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
MA+MM Expl.	569,1	511,5	1419,3	1 053,5	1 133,8	1 115,2	899,3	666,7	709,4	606,7	896,9	584,7	606,0	462,6	1 112,6	1 033,6	990,5	954,2
M.O. Ext. ...		110,2		404,4		279,1		345,8		235,7		356,3		200,8		199,7		113,0
A + B	2,4	2,4	23,7	23,7	26,7	37,1	13,9	19,1	12,2	12,2	6,1	8,3	2,8	6,4	4,2	12,5	5,1	10,3
TB	17,1	19,7	2,6	6,1	8,6	29,5	9,2	21,3	16,9	32,2	14,8	17,9	22,9	26,1	8,1	17,1	9,8	15,2
Total h	588,6	643,8	1 445,6	1 487,7	1 168,6	1 460,9	922,4	1 052,9	738,5	886,8	917,8	967,2	631,7	695,9	1 124,9	1 262,9	1 005,4	1 092,7
Complexe (kg/ha) ...	111,5		131,6		95,2		109,9		39,2		43,7		—		120,4		122,0	
Urée (kg/ha) ...	46,2		43,9		47,6		40,3		—		—		—		17,3		—	
F.O. (m ² /ha) ...	—		7,9		59,1		17,6		—		—		—		25,6		—	
Insecticide (L/ha) ...	4,0		15,8		12,4		13,6		4,3		4,8		4,4		18,9		13,3	
Production (kg/ha) ...	460,4		1 811,4		1 625,7		1 738,1		1 136,9		1 630,1		1 090,8		2 050,6		1 643,9	
Coûts intrants/ ha	26 975	26 975	54 255	54 255	98 595	98 595	60 905	60 905	10 845	10 845	12 095	12 095	5 280	5 280	76 179	76 179	33 618	33 618
Coûts TB + CA/ ha	20 075	23 095	5 035	9 105	12 265	37 435	11 870	26 375	22 235	41 805	19 240	23 315	29 430	33 710	12 735	27 340	15 410	24 124
Coûts Total/ha ...	47 050	500 70	59 290	63 360	110 860	136 030	72 775	87 280	33 080	52 650	31 335	35 410	34 710	38 990	88 914	103 519	49 028	57 742
Produit brut/ha ...	52 945		208 310		186 955		199 880		130 745		187 460		125 442		235 815		189 049	
Valorisation h	10	4	103	97	65	35	138	107	132	88	170	157	144	124	130	105	139	120
Coût M.O / ha	24 185	28 010	60 320	64 075	48 165	62 460	38 220	43 785	35 470	45 190	44 845	49 360	30 300	35 405	47 285	56 881	42 095	46 594
Marge nette/ ha	-18 290	- 25 135	88 700	80 875	27 930	- 11 535	88 885	68 815	62 195	32 905	111 280	102 690	60 432	51 047	99 616	75 415	97 926	84 713

(1) Temps de travaux ne concernant que les opérations culturales retenues dans les graphiques illustrant les itinéraires suivis.

(2) Ensemble des temps de travaux consacrés à la parcelle (transport-conditionnement récolte + défrichement...)

Tableau 9. — Itinéraires techniques COTON (heures/ha)

Mois Pentade	05			06						07						08						09						10						Totaux heures/ha récolte comprise
	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
1-1 TB A+B MA				L 3,0	L 5,2					▼ 2,2						▼ 2,4	▲ 1,4	▼ 2,2	▼ 0,4	▼ 0,8		▲ 1,8												17,1 2,4 369,1
1-7 TB A+B MA		1. 8,5								▼ 2,6	▼ 4,4			▼ 2,6		▼ 1,8	▼ 7,0	▲ 7,0																2,6 23,7 1419,3
1-10 TB A+B MA		1. 8,6 L 6,7								▼ 2,9				▼ 4,8		▼ 1,3	▼ 2,9	▲ 6,7	▲ 2,9															8,6 25,7 1133,3
1-11 TB A+B MA		1. 6,6 1. 0,9 ↑ 32,2								▼ 0,7	▼ 5,9	▼ 0,7		▼ 1,1 ▼ 1,5		▼ 1,5		▲ 5,1																9,2 13,9 899,3
2-1 TB A+B MA	1. 0,4			1. 0,4	L 7,1 L 2,4					▼ 2,0	▼ 2,4		▼ 2,7	▼ 1,2	▼ 3,5			▲ 7,1																16,2 12,2 709,4
2-2 TB A+B MA				1. 4,8	L 4,8					▼ 1,3			▼ 3,9				▼ 0,9	▲ 6,1																14,8 6,1 896,9
2-3 TB A+B MA		L 4,2		L 9,2						▼ 3,6			▼ 3,2	▼ 2,8			▼ 0,8	▲ 0,8	▲ 1,2	▲ 1,6														22,9 2,8 606,0
10-1 TB A+B MA		L 4,3 L 0,9 ↑ 27						▼ 0,3		▼ 0,9		▼ 1,0	▼ 1,4			▲ 0,5	▲ 1,6	▲ 1,2																6,1 4,2 1112,6
10-3 TB A+B MA	1. 5,1							▼ 1,9		▼ 1,6		▼ 0,8	▲ 1,4			▼ 0,6	▲ 0,45																	9,8 5,1 990,5
Pentade	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Mois	05			06						07						08						09						10						

Legende : L : préparation sol. ; semis. ; démarrage. ; ▲ : buttage.
 ↑ : apport fumure organique-chim. ; ressemis ; surchage-binage. ; † : traitement insecticide

Tableau 10. — MAÏS. Temps de travaux (heures/ha), valorisation du travail et marge nette suivant l'itinéraire

Itinéraire	1-9		1-13		2-4		2-5		2-6		16-2	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
MA + MM expl.	638,2	922,0	758,0	932,6	640,6	298,9	651,5	997,6	701,2	879,4	544,8	789,4
M.O. Ext.		227,6		231,1		190,3		156,0		152,2		62,7
A + B	9,5	9,5	18,1	18,1	7,6	17,8	9,4	9,4	3,0	3,0	0,5	1,9
TB	16,4	26,5	15,0	22,3	31,7	42,7	23,2	37,7	18,8	21,4	14,0	28,5
Total h	664,1	1 185,6	791,1	1 204,1	679,9	1 149,7	684,1	1 200,7	723,0	1 056,0	559,3	882,5
Complexe (kg/ha) ..	106,1			103,6		42,3		39,3		33,0		41,0
Urée (kg/ha)	53,1			51,8		21,1		19,7		33,0		101,3
F.O. (m ³ /ha)	—			—		—		19,3		—		6,5
Production kg/ha ..	1 618			1 166		1 459		1 566		1 352		2 590
Coûts intrants/ha ..	22 290	22 290	21 755	21 755	8 875	8 875	45 800	45 800	9 075	9 075	27 718	27 718
TB + CA/ha	19 865	31 600	18 970	27 450	40 930	55 520	30 150	48 700	24 200	27 525	21 290	43 393
Total/ha	42 155	53 890	40 725	49 205	49 805	64 395	75 950	94 500	33 275	36 600	49 008	71 111
Produit brut/ha	113 260			81 620		102 130		109 620		94 640		131 291
Valorisation h	107	50	52	27	77	33	49	13	85	57	237	125
Coût M.O./ha	27 125	51 530	32 215	52 150	32 030	59 800	32 575	63 885	35 060	56 975	23 155	35 992
Marge nette/ha	43 980	7 840	8 680	-19 735	20 295	-22 065	1 095	-48 765	26 305	1 065	109 128	74 158

Tableau 12. — SORGHO. Temps de travaux (heures/ha), valorisation du travail et marge nette suivant l'itinéraire

Itinéraire	1-4		1-8		1-12		16-401		16-402		2-1202	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
MA + MM expl.		247,1		249,1		245,2		437,2		762,5		234,7
M.O. Ext.	253,3		248,1		220,7		291,9		286,3		254,4	
A + B		105,6		106,4		97,6		122,7		74,5		74,3
TB	8,2	8,2	1,3	1,3	—	—	11,7	27,4	18,1	32,4	46,4	46,4
TB	2,9	4,8	7,7	9,0	6,7	8,3	9,8	25,9	—	—	—	—
Total h	266,4	365,7	257,1	365,8	227,4	351,1	313,4	613,2	304,4	869,4	300,8	355,4
Complexe	—			—		—		—		71,6		—
Urée	—			—		—		—		—		—
F.O.	—			—		—		—		—		—
Production kg/ha ..	1 860			1 605		1 348		1 827		1 210		816
Coûts intrants	—	—	—	—	—	—	—	—	10 380	10 380	—	—
TB + CA	4 125	6 335	9 065	10 575	7 785	9 645	16 120	42 246	1 935	3 469	2 365	2 365
Total	4 125	6 335	9 065	10 575	7 785	9 645	16 120	42 246	12 315	13 849	2 365	2 365
Valeur produit	130 200			112 350		94 360		127 833		84 707		57 120
Valorisation	473	339	402	278	381	241	357	140	238	82	182	154
Coût M.O./ha	10 850	15 415	10 545	15 540	9 665	15 040	12 405	27 236	12 170	35 925	12 720	16 720
Marge nette												
Expl./ha	115 225	10 840	92 740	86 235	76 910	69 675	99 358	58 401	60 222	34 933	42 035	38 035

(1) Temps de travaux ne concernant que les opérations culturelles retenues dans les graphiques illustrant les itinéraires suivis.

(2) Ensemble des temps de travaux consacrés à la parcelle (transport + conditionnement + défrichement...)

déséquilibré, d'autre part, ne correspond pas à une intensification des autres facteurs de production.

Itinéraires de l'exploitation 2

Coton : Les itinéraires 2-1, 2-2 et 2-3 sont relativement économiques, aussi bien en main-d'œuvre qu'en intrants, et conduisent à des résultats apparemment intéressants bien que, techniquement, ils ne conduisent pas à des productivités importantes. La mise en place n'est pas précoce, mais les premiers sarclages sont faits à temps. Le meilleur rendement sur la parcelle 2 ne peut être expliqué ni par un effet précédent cultural, ni par une différenciation sensible de l'itinéraire suivi; seule la maigre fertilisation apportée ne peut suffire à expliquer cette supériorité et, là encore, l'analyse de sol serait un précieux secours.

Maïs : Les itinéraires 2-5 et 2-6 correspondent à une mise en place précoce. En effet, le maïs est la première spéculation à être mise en place. La aussi, les premiers sarclages sont réalisés à temps. Cependant, les résultats économiques sont très médiocres; d'une part, les coûts de production sont élevés par rapport au produit brut (emploi intense du tracteur); d'autre part, on peut noter l'absence de réponse sur l'itinéraire 2-5 à la fertilisation organique (problème variétal? problème fertilité?).

Sorgho : 2-1202; il s'agit d'un itinéraire sur défriche, avec une mise en place début juillet; les résultats techniques et économiques sont respectivement faibles et moyens.

Conclusion : Nous n'avons pas analysé les itinéraires mil, pour lesquels il manque certains temps de travaux antérieurs au 15 mai; l'analyse globale révèle, à priori, des résultats très médiocres, tant agronomiques qu'économiques. Le plus gros problème de l'exploitation 2 concerne la politique de fertilisation qui conduit à un bilan minéral très déficitaire et à une baisse de fertilité se traduisant par des rendements médiocres et des réponses relativement faibles à la fertilisation. C'est le coton qui se comporte le mieux dans ce système, mais la situation est grave et la mise en culture d'une parcelle de 6 ha en sorgho sur défriche, cette année, est révélatrice des problèmes de fertilité rencontrés sur cette exploitation qui devra consentir de gros efforts pour re-

constituer son capital sol: restitution des résidus de récoltes-jachère-fertilisation organique et minérale...

Itinéraires techniques de l'exploitation 16

Coton : Techniquement, les itinéraires 16-1 et 16-3 diffèrent essentiellement par la fertilisation et la protection phytosanitaire plus accentuées sur la parcelle 1, ce qui amène à un gain de rendement de 400 kg/ha. D'un point de vue économique, les résultats sont bons et identiques pour les deux itinéraires. La mise en place est précoce (comme sur l'exploitation 1) mais, ici, les délais semis-premier sarclage sont corrects.

Maïs : L'itinéraire 16-2 conduit à de bons résultats économiques; techniquement, la mise en place mi-juin, assortie d'une fertilisation organo-minérale et d'un premier sarclage fin juin, ne semble pas poser de problème.

Sorgho : Les deux itinéraires sont très différents: 16-401 correspond à une mise en place très précoce, avec une première intervention pour sarclage précoce, comparable aux itinéraires sorgho de l'exploitation 1 et conduit à un bon résultat économique. L'itinéraire 16-402 correspond, lui, à une mise en place sur défriche tardive (début juillet) et conduit à des rendements plus faibles et des résultats économiques moyens.

Conclusion : C'est cette exploitation qui pratique le meilleur système de culture; l'intensification des productions est bien dosée et les marges nettes sont les plus importantes. Le bilan minéral est à peu près équilibré. Le seul point faible est peut-être une sous-utilisation du tracteur qui conduit à un coût horaire relativement élevé, mais avec l'acquisition d'un moulin, les travaux à poste fixe, en location de matériel, devraient permettre une diminution des coûts d'utilisation.

Conclusion générale « Itinéraires techniques »

L'un des objectifs principaux de départ était la mise en évidence des différents itinéraires techniques susceptibles d'être suivis en conditions réelles, sous différentes contraintes, avec un certain type de moyens et un référentiel technique disponible.

Il a été atteint puisque cette étude, limitée à trois

Tableau 14. — Variabilité de la valorisation de la journée de travail et de la marge nette/ha selon les différents itinéraires techniques des trois cultures dominantes

Culture	Valorisation journée de travail (FM)		Marge nette/ha (FM × 10 ⁶)	
	Médiane	Extrêmes	Mediane	Extrêmes
Coronnier	132	10	170	89
Maïs	81	49	237	23
Sorgho	369	182	473	85

exploitations et aux parcelles ayant une superficie supérieure ou égale à 1 hectare, a mis en évidence :

- 9 itinéraires techniques différents pour la culture cotonnière ;
- 6 itinéraires techniques différents pour la culture du maïs ;
- 6 itinéraires techniques différents pour la culture du sorgho.

En se limitant aux deux critères d'évaluation, valorisation de la journée de travail et marge nette/ha pour le coût de production aux champs (colonne 1 des tableaux 8, 10 et 12), on a une image de la variabilité donnée au tableau 14.

Dans la mesure où l'on sera capable d'explicitier cette variabilité, le résultat montre clairement qu'un progrès peut être introduit dans un tel milieu agricole à partir d'une analyse de ses propres données. C'est l'une des voies d'introduction de l'innovation technologique, la seconde provenant de milieux expérimentaux contrôlés (stations et autres).

Comptes d'exploitation (tabl. 14)

C'est l'exploitation 16 qui réalise la meilleure marge nette, grâce à :

- de faibles charges de fonctionnement matériel ;
- de faibles charges de main-d'œuvre exploitation.

L'exploitation 2 est handicapée par ses charges de fonctionnement matériel qu'elle récupère partiellement par le travail à façon avec son tracteur (plus-value de 600 000 FM) ; elle bénéficie, de plus, de la valorisation des produits de son verger qui a rapporté 470 000 FM cette année.

L'exploitation 1 ne bénéficie pas de ces « à-côtés » et obtient la plus faible marge nette, bien que réalisant le meilleur produit brut avec les spéculations végétales.

Sur les trois exploitations, la partie reproductrice du troupeau est assez mal valorisée, avec une marge nette de 125 000, 90 000 et 885 000, respectivement, pour les exploitations 1, 2 et 16 correspondant à une marge nette ramenée à la tête de bétail reproducteur de 4 810, 1 085 et 14 750 FM.

Tableau 15. — Comptes d'exploitation

CHARGES	(1)	(2)	(16)
« proportionnelles »			
— Engrais-			
insecticides	569 000	235 000	529 700
— Aliment-vaccin	54 590	63 430	81 635
— Fonctionnement			
matériel	463 950	1 152 245	277 685
— M.O. extérieure	255 703	307 847	258 280
Total	1 343 243	1 758 522	1 147 300
« de structure »			
— M.O. exploitation ..	1 208 988	1 490 573	1 030 010
— Amortissement TB ..	621 400	594 400	549 400
— Taxes et Impôts	77 250	311 500	77 060
Total	1 907 638	2 396 473	1 656 470
TOTAL CHARGES	3 250 881	4 154 995	2 803 770
PRODUIT BRUT			
— Productions			
végétales			
(commercialisé +			
commercialisable +			
auto)	3 785 045	3 692 810	3 526 415
— Productions			
animales	266 667	420 000	565 500
— Matériel	368 806	1 343 150	297 250
TOTAL PRODUIT BRUT	4 420 518	5 455 960	4 389 165
Marge brute	3 077 275	3 697 438	3 241 865
Marge nette	1 169 637	1 300 965	1 585 395
Marge nette/ha	32 726	39 772	72 063
Marge nette/h	33,9	36,1	52,4

CONCLUSIONS

Ce type de suivi réalisé par un enquêteur à demeure peut très bien être réalisé par un membre de la famille vivant sur l'exploitation. La plupart des informations sont en effet collectées en clair (à l'exception des individus et des parcelles) et les résultats du dépouillement sont suffisamment précis pour intéresser directement l'agriculteur dans la gestion de son exploitation.

La variabilité observée sur le comportement de ces trois exploitations en particulier est source de re-

cherches, aussi bien en agronomie qu'en socio-économie; elle justifie, d'autre part, l'optique d'un conseil de gestion individualisé.

Ce conseil de gestion est une prestation de service indispensable du développement auprès des exploitants en difficultés; compte tenu de l'ampleur du projet et de la complexité des problèmes, l'informatique devient dans ces conditions l'outil indispensable à la recherche de solutions.

RÉSUMÉ

La mise au point de la méthodologie a été réalisée à partir du suivi de trois exploitations équipées de la chaîne motorisée Bouyer T.E. (25 CV) dans les environs de la station de recherches S.R.C.F.J. de M'Pesoba (Mali). L'information est collectée par un enquêteur à demeure sur chaque exploitation; elle est portée directement sur deux types de bordereaux: fiche emploi du temps et fiche compte d'exploitation. Le dépouillement informatisé de ces données permet une exploitation de l'information recueillie au cours de la campagne; il constitue un outil précieux dans le conseil de gestion individualisé.

Mots clés: motorisation intermédiaire, méthodologie, étude de cas, temps travaux, emploi du temps, valorisation travail, coton, maïs, sorgho, compte d'exploitation, coût facteurs productions, marge nette, Mali.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à la Commission technique qui siègea en mars 1980, pour avoir accepté ce programme; à la D.R.S.P.R., pour sa contribution au bon déroulement du programme; au service Informatique de l'I.R.C.T., pour le dépouillement de nos données, et aux exploitants concernés par cette étude, pour l'hospitalité et la confiance qu'ils ont témoignées à notre égard.

Annexe 1. — Temps de travaux par opération et par type d'énergie

(Ventilation 11, Feuille 1

I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16
Temps de travaux sur exploitation par opération et énergie)

	TYPE D'ÉNERGIE							Ensemble
	Manuelle M.O.-expl.	Manuelle M.O.-ext.	Assist. M.O. ext. à méca.	Assist. M.O. ext. à méca.	Traction asine	Traction bovine	Tracteur Bouyer	
TRAVAUX AGRICOLES :								
Défrichement	734	49						783
Nettoyage	622	15						637
Eclatement billons	139	16	15	3		40	31	244
Labour	11		190			70	101	372
Scarifiage			22			24		46
Hersage								
Semis	1 346	1	14				19	1 380
Repiquage								
Epandage engrais	169							169
Epandage F.O.	317	27						344
Démariage	510	2						512
Sarclage/binage	3 144	12	118			72	42	3 388
Herbicide								
Buttage	58		133			37	29	257
Traitement insecticide ..	80							80
Récolte	8 297	2 002						10 299
Conditionn ^t résidus	211	219					1	431
Conditionn ^t récolte	314	200					21	535
Mouture							1	1
Transport	290	179	8		167		64	708
Transport litière	142				70		2	214
Transport F.O.	313	14			83		108	518
Manutention	381	104						485
Manutention litière	163		9					172
Manutention F.O.	933	15			6			954
Gardiennage	5 469	5						5 474
Autre	1 964	254	7		7			2 232
ENSEMBLE	25 607	3 114	516	3	333	243	419	30 235

Annexe 2. — Utilisation mensuelle du tracteur BOUYER par opération

(Ventilation 12, Feuille 1

I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16
Temps de travaux sur exploitation : heures tracteur par mois, Opération)

	Mois :													Total
	Mai>15	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai<15	
TRAVAUX AGRICOLES :														
Défrichement														
Nettoyage						3				1		21	6	31
Eclatement billons	44	21	5	5		6							20	101
Labour														
Scarifiage														
Hersage														
Semis	8	11												19
Repiquage														
Epandage engrais														
Epandage F.O.														
Démariage														
Sarclage/binage		19	23											42
Herbicide														
Buttage			18	11										29
Traitement insecticide ..														
Récolte								1						1
Conditionn ^t résidus								14	7					21
Conditionn ^t récolte									1					1
Mouture			2			8	1	3		23	26	1		64
Transport									2					2
Transport litière														
Transport F.O.	43												65	108
Manutention														
Manutention litière														
Manutention F.O.														
Gardiennage														
Autre														
ENSEMBLE	95	51	48	16		17	15	5	9	24	26	22	91	419

Annexe 3. — Utilisation mensuelle des attelages par opération

(Ventilation 13. Feuille 1

I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16

Temps de travaux sur exploitation : heures attelages par mois. Opération)

	Mois :													Total	
	Mai>15	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai<15		
TRAVAUX AGRICOLES :															
Défrichement															
Nettoyage															
Eclatement billons	5										4		31		40
Labour	5	47	9		9										70
Scarifiage	22	2													24
Hersage															
Semis															
Repiquage															
Epannage engrais															
Epannage F.O.															
Démariage															
Sarclage/binage			50	22											72
Herbicide															37
Buttage			5	17	15										
Traitement insecticide ..															
Récolte															
Conditionn ^t résidus															
Conditionn ^t récolte															
Mouture															
Transport								3	20	63	58	19	4		167
Transport litière		15				12	11	8	7			12		5	70
Transport F.O.	38													45	83
Manutention															
Manutention litière															
Manutention F.O.	6														6
Gardiennage															
Autre		7													7
ENSEMBLE	76	71	64	39	24	12	14	28	70	58	23	16	81	576	

Annexe 4. — Utilisation mensuelle de la main-d'œuvre par opération

(Ventilation 14. Feuille 1

I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16

Temps de travaux sur exploitation : heures de M.O. par mois. Opération)

	Mois :													Total	
	Mai>15	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai<15		
TRAVAUX AGRICOLES :															
Défrichement		267		29	73										783
Nettoyage	107	53	22								46	338	30		637
Eclatement billons	12					10				5	20	21	176		244
Labour	70	189	28	10	33	12							30		372
Scarifiage	41	5													46
Hersage															
Semis	349	756	182	47	46										1 380
Repiquage															
Epannage engrais		24	80	14		35						10			169
Epannage F.O.	293													51	344
Démariage		202	310												512
Sarclage/binage		514	1 382	1 295	197										3 388
Herbicide															
Buttage			58	115	84										257
Traitement insecticide ..		6	6	29	39										80
Récolte					674	2 323	3 386	3 416							10 299
Conditionn ^t résidus								9	219	163	40				431
Conditionn ^t récolte								31	33	466					535
Mouture								1							1
Transport			2			8	4	35	217	285	139	18			768
Transport litière		15			19	24	58	9	45			24		20	214
Transport F.O.	91													427	518
Manutention						150	73	217		40					485
Manutention litière		64				40		21				35			172
Manutention F.O.	453													501	954
Gardiennage	172	436	553	797	1 143	565	540	533	206	140	144	186	54		5 474
Autre	2	88	6		188	91	4		421	599	579	246	8		2 232
ENSEMBLE	1 590	2 619	2 634	2 336	2 496	3 758	4 101	4 279	1 574	1 232	982	1 153	1 481	30 235	

Annexe 5 (fin)
 (Ventilation 15-1. Feuille 3
 I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16
 Temps de travaux sur exploitation : M.O. extérieure + Enquêteur/decada.
 Opération)

	CALENDRIER DÉCADAIRE :											Total	
	01 21-31	02 1-10	02 11-20	02 21-29	03 1-10	03 11-20	03 21-31	04 1-10	04 11-20	04 21-30	05 1-10		05 11-15
TRAVAUX AGRICOLES :													
Défrichage								29	23	5			62
Nettoyage													15
Eclatement billons			3								12	9	27
Labour												2	36
Scarifiage													
Hersage													
Semis													14
Repiquage													
Epannage engrais													6
Epannage F.O.													27
Démariage													5
Sarclage/binage													33
Herbicide													
Buttage													1
Traitement insecticide													
Récolte													2073
Conditionn ^t résidus	167												219
Conditionn ^t récolte	33												208
Mouture													
Transport		65		3		48				3			200
Transport litière													
Transport F.O.											33	6	39
Manutention													116
Manutention litière										4			5
Manutention F.O.											7	2	36
Gardiennage			5										8
Autre	1	35	10	84	6	33	39	12	10	1	2		294
ENSEMBLE	201	100	18	87	6	81	39	12	39	31	59	19	3424

Annexe 6. — Intervention décaidaire de la main-d'œuvre exploitation à l'extérieur
 (Ventilation 15.2. Feuille 1
 I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16
 Travaux extérieurs à l'exploitation : heures de M.O. (M.A. + M.M.) par decada.
 Opération)

	CALENDRIER DÉCADAIRE :											
	05 16-20	05 21-31	06 1-10	06 11-20	06 21-30	07 1-10	07 11-20	07 21-31	08 1-10	08 11-20	08 21-31	09 1-10
TRAVAUX AGRICOLES :												
Défrichage												
Nettoyage							24					
Eclatement billons												
Labour				16	1	10	34	10				
Scarifiage												
Hersage												
Semis							11	62				
Repiquage												
Epannage engrais												
Epannage F.O.												
Démariage												
Sarclage/binage											4	
Herbicide												
Buttage												
Traitement insecticide												
Récolte												
Conditionn ^t résidus												
Conditionn ^t récolte												
Mouture												
Transport												
Transport litière												
Transport F.O.												
Manutention												
Manutention litière												
Manutention F.O.												
Gardiennage												
Autre												
ENSEMBLE				16	1	10	69	72			4	

Annexe 6 (suite)
(Ventilation 15.2. Feuille 2

I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16
Travaux extérieurs à l'exploitation : heures de M.O. (M.A. + M.M.) par decada.
Opération)

	CALENDRIER DÉCADAIRE :												
	09 11-20	09 21-30	10 1-10	10 11-20	10 21-31	11 1-10	11 11-20	11 21-30	12 1-10	12 11-20	12 21-31	01 1-10	01 11-20
TRAVAUX AGRICOLES :													
Défrichage													
Nettoyage													
Eclatement billons													
Labour													
Scarifiage													
Hersage													
Semis													
Repiquage													
Epannage engrais													
Epannage F.O.													
Démariage													
Sarclage/binage													
Herbicide													
Buttage													
Traitement insecticide													
Récolte					155	240	136	20					
Conditionn ^é résidus													
Conditionn ^é récolte											45	215	
Mouture													
Transport												10	
Transport litière													
Transport F.O.													
Manutention													
Manutention litière													
Manutention F.O.													
Gardiennage													
Autre	10					28							
ENSEMBLE	10				155	268	136	20			45	225	

Annexe 6 (fin)
(Ventilation 15.2. Feuille 3

I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16
Travaux extérieurs à l'exploitation : heures de M.O. (M.A. + M.M.) par decada.
Opération)

	CALENDRIER DÉCADAIRE :											Total	
	01 21-31	02 1-10	02 11-20	02 21-29	03 1-10	03 11-20	03 21-31	04 1-10	04 11-20	04 21-30	05 1-10		05 11-15
TRAVAUX AGRICOLES :													
Défrichage													24
Nettoyage													
Eclatement billons													
Labour											3		74
Scarifiage													
Hersage													
Semis													
Repiquage													73
Epannage engrais													
Epannage F.O.													
Démariage													
Sarclage/binage													4
Herbicide													
Buttage													
Traitement insecticide													
Récolte													551
Conditionn ^é résidus													
Conditionn ^é récolte	5												265
Mouture													
Transport		19	16										45
Transport litière													
Transport F.O.									7				7
Manutention													
Manutention litière													
Manutention F.O.									56	8			
Gardiennage													
Autre			2										104
ENSEMBLE	5	19	18						63	11			1 147

Annexe 7. — Utilisation des éléments de la chaîne motorisée par opération
(Ventilation 16. Feuille 1
I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16
Utilisation des outils motorisés, T.B., sur exploitation, par opération, heures)

	OUTILS MOTORISÉS :											
	Char- rue	Scarifi- cateur	Herse	Sarclo- bineuse	But- teur	Se- moir	Remor- que	Egre- noir	Bro- yeur	Mou- lin	Autre	Non pré- cisé
TRAVAUX AGRICOLES :												
Défrichement												
Nettoyage												
Eclatement billons		31										
Labour	95											6
Scarifiage												
Hersage												
Semis						19						
Repiquage												
Epannage engrais												
Epannage F.O.												
Démariage												
Sarclage/binage				42								
Herbicide												
Buttage					29							
Traitement insecticide ..												
Récolte												
Conditionn ^t résidus									1			
Conditionn ^t récolte								14				7
Mouture										1		
Transport							64					
Transport litière							2					
Transport F.O.							108					
Manutention												
Manutention litière												
Manutention F.O.												
Gardiennage												
Autre												
ENSEMBLE	95	31		42	29	19	174	14	1	1		13

Annexe 8. — Utilisation du matériel non motorisé par opération
(Ventilation 17. Feuille 1
I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16
Utilisation du matériel non motorisé sur exploitation, selon opération, heures)

	MATÉRIEL MANUEL/ATTELÉ :					
	Charrue	Scarificateur	Herse	Sarclo- bin/houe/multi	Butteur	Semoir
TRAVAUX AGRICOLES :						
Défrichement						
Nettoyage						
Eclatement billons		31		9		
Labour	70					
Scarifiage		2		22		
Hersage						
Semis						
Repiquage						
Epannage engrais						
Epannage F.O.						
Démariage						
Sarclage/binage				72		
Herbicide						
Buttage					37	
Traitement insecticide ..						
Récolte						
Conditionn ^t résidus						
Conditionn ^t récolte						
Mouture						
Transport						
Transport litière						
Transport F.O.						
Manutention						
Manutention litière						
Manutention F.O.						
Gardiennage						
Autre						
ENSEMBLE	70	33		103	37	

Annexe 8 (suite)

(Ventilation 17. Feuille 2)

I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16
Utilisation du matériel non motorisé sur exploitation, selon opération, heures)

MATÉRIEL MANUEL/ATTELÉ :						
	Charrette	Appareil EC	Appareil ULV	Appareil LV	Autre	Non précisé
TRAVAUX AGRICOLES :						
Défrichage						783
Nettoyage						637
Eclatement billons						173
Labour						201
Scarifiage						22
Hersage						1 361
Semis						169
Repiquage						344
Epandage engrais						512
Epandage F.O.						3 274
Démariage						191
Sarclage/binage						19
Herbicide						10 299
Buttage			61			430
Traitement insecticide ..						514
Récolte						477
Conditionn ^t résidus						142
Conditionn ^t récolte						327
Mouture						485
Transport	167					172
Transport litière	70					948
Transport F.O.	83					5 474
Manutention						2 225
Manutention litière						29 179
Manutention F.O.	6					
Gardiennage						
Autre	7					
ENSEMBLE	333		61			

Annexe 9. — Temps de travaux par type d'actif, par opération et par spéculation

(Ventilation 21. Feuille 5)

I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16
Temps de travaux selon type d'actif par opération et par culture,
sur spéculation agricole : coton)

TYPES D'ACTIFS :						
	Hommes	Femmes	Enfants	Main-d'œuvre permanente	Main-d'œuvre extérieure	Ensemble
TRAVAUX AGRICOLES :						
Défrichage	1		3	3		7
Nettoyage	2			1		3
Eclatement billons						
Labour	67	12	38	8		125
Scarifiage						
Hersage						
Semis	107	410	276	177		970
Repiquage						
Epandage engrais	12	22	18	11		63
Epandage F.O.	13	139	88	26	27	293
Démariage	41	140	144	92	2	419
Sarclage/binage	183	551	476	381	8	1 599
Herbicide						
Buttage	29	3	33	26		91
Traitement insecticide ..	56			14		70
Récolte	540	2 418	2 233	877	1 367	7 435
Conditionn ^t résidus	7		84	81	219	391
Conditionn ^t récolte	4					4
Mouture						
Transport	20	35	44	22	55	176
Transport litière						
Transport F.O.	55		12	24		91
Manutention	161	22	78	56	90	407
Manutention litière						
Manutention F.O.	46	148	173	105	15	487
Gardiennage						
Autre	2					2
ENSEMBLE	1 346	3 900	3 700	1 904	1 783	12 633

Annexe 10. — Temps de travaux par type d'énergie et par spéculation

(Ventilation 42. Feuille 1

I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16

Eléments pour compte d'exploitation : heures par spéculation
et énergie sur exploitation)

	TYPE D'ÉNERGIE :							Ensemble
	Manuelle M.O.-expl.	Manuelle M.O.-ext.	Assist. M.O.-expl. à méca.	Assist. M.O.-ext. à méca.	Traction asine	Traction bovine	Tracteur Bouyer	
SPÉCULATION AGRICOLE :								
Sorgho	1 751	632	182		32	83	25	2 705
Maïs	2 868	260	33			4	67	3 232
Mil	318	53	79		8	39	3	500
Riz	349		2				5	356
Coton	10 404	1 783	146		85	68	147	12 633
Arachide	648	5						653
Niébè	173		24			9		206
Suivante	1 851	79	14	3	41	35	116	2 139
Jachère								
Verger								
Troupeau	5 007	6	6		79		12	5 110
Cultures diverses	121		12			5	5	143
Autres spéculations	2 117	296	18		88		39	2 558
ENSEMBLE	25 607	3 114	516	3	333	243	419	30 235

Annexe 11. — Temps de travaux par parcelle et par individu

(Ventilation 22. Feuille 1

I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16

Emploi du temps par individu et par parcelle, en heures)

	PARCELLES EXPLOITATION 16 :									
	Ensemble	0100 Coton	0200 Maïs	0300 Coton	0401 Sorgho	0402 Sorgho	0403 Niébè	0500 Maïs	0601 Coton	0602 Coton
INDIVIDUS EXPLOIT. 16 :										
16-000	280	101	10	123	5	40			3	14
16-011	644	259	55	70	27	48	6		9	18
16-012	870	122	109	191	44	95	10		13	33
16-013	1 233	340	151	226	56	76			10	27
16-021	1 611	455	221	235	47	117	19			
16-023	11			5	3					
16-024										
16-031	1 558	457	348	275	61	67	5		17	45
16-032	201	50	63	22	7	19		2	1	2
16-100	812	140	112	37	33	95	5	3	10	16
16-111	1 263	357	149	220	53	79	6		12	41
16-121	1 552	354	222	210	57	99	18		11	21
16-122	1 773	13	4	12	15	15				
16-123	66	9			10	3				
16-200	144	20		21	19	5				
16-211	61	15		17		16	5			
16-212	1 189	273	173	203	50	82	4	1	14	34
16-231	9		7							
16-300	1 724	394	177	158	63	134	17		6	29
16-311	1 322	368	167	233	55	94	10	:	19	41
16-411	1 315	413	164	216	47	82	5	:	7	30
16-421	1 359	394	209	221	44	80	14		6	15
16-431	1 455	418	335	264	55	79			12	41
16-432	9	2	7							
16-511										
16-611	147	6	62		49					
16-700 enquêteur	386	76	49	25	18	18	1			5
16-800	54	9	5	4	3	4				4
16-091 M.O. perm.	1 632	438	189	247	49	162	18		10	29
16-092 M.O. perm.	2 303	204	139	96	49	193	24		13	20
16-093 M.O. perm.	1 685	434	245	254	54	125	14		14	29
16-094 M.O. perm.	1 721	12	26	30	30	61			1	1
16-095 M.O. perm.	60	4								
16-999 M.O. ext.	3 117	1 156	260	417	251	177			15	53
ENSEMBLE	31 566	7 293	3 658	4 032	1 254	2 065	181	8	194	548

Annexe 11 (suite)

(Ventilation 22. Feuille 2)

I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps, Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16
Emploi du temps par individu et par parcelle, en heures)

PARCELLES EXPLOITATION 16 :

	0700 Mil	0801 Sorgho	0802 Sorgho	0900 Riz	1000 Divers	1100 Arachide	9800 Divers Ind.	Etable/ fumière	Divers sur expl.	Hors expl.	En- semble
INDIVIDUS EXPLOIT. 16 :											
16-000									1		280
16-011	7	8	4	72		11	17		23	20	644
16-012	10	8	5	45	3	45	16		110	30	870
16-013	13	15	5	29	3	49	3		115	106	1 233
16-021	36	10	4		9	44	19	134	181	43	1 611
16-023									3		11
16-024											
16-031	24	8	6	3	4	32	37	11	76	82	1 558
16-032	3					5	1		23	3	201
16-100	14	11	4		4	11	36	21	175	85	812
16-111	12	18	6	55	2	40	13		106	94	1 263
16-121	23	16	1		5	47	28	141	204	95	1 552
16-122	4				2			1 586	117	5	1 773
16-123	3								41		66
16-200	3						5	23	44	4	144
16-211						8					61
16-212	13	15	5	33	3	41	13	8	117	107	1 189
16-231							2				9
16-300	9	11	6	5	16	25	26	49	379	220	1 724
16-311	22	10	6	37		46	16		112	94	1 322
16-411	11	17	5	62	3	45	13		88	106	1 315
16-421	30	7	1		6	24	22	116	159	11	1 359
16-431	28		6	3	4	36	38	11	72	53	1 455
16-432											9
16-511											
16-611						5			25		147
16-700 enquêteur	4	1	2	2	5	3	18	8	72	79	386
16-800			1						22	2	54
16-091 M.O. perm.	34	15	4		9	38	37	61	244	48	1 632
16-092 M.O. perm.	22	12	4		11	29	17	1 334	117	19	2 303
16-093 M.O. perm.	42	10	4		9	44	24	144	216	23	1 685
16-094 M.O. perm.	3							1 444	110	3	1 721
16-095 M.O. perm.								5	47	4	60
16-999 M.O. ext.	52	82	22			5	16	6	605		3 117
ENSEMBLE	422	274	101	346	98	633	417	5 102	3 604	1 336	31 566

Annexe 12. — Ventilation pentadaire par type d'énergie, par opération
et par parcelle

(Ventilation 31. Feuille 1

I.R.C.T-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16

Etude des itinéraires techniques : heures/ha de tracteur BOUYER
0100 coton [57750])

OPÉRATIONS CULTURALES :

	La- bour	Scari- fiage	Her- sage	Semis	Repi- quage	Ep. en- gr.	E.P. F.O.	Déma- riage	Sarc- lage	Herbi- cide	But- tage	Trait. insec.	Ré- colte	Total
CALENDRIER														
PENTAD. :														
05/P4 ..														
P5 ..														
P6 ..	4,3													4,3
06/P1 ..														
P2 ..														
P3 ..														
P4 ..														
P5 ..														
P6 ..									0,3					0,3
07/P1 ..														
P2 ..										0,9				0,9
P3 ..														
P4 ..									1,0					1,0
P5 ..														
P6 ..														
08/P1 ..														
P2 ..											1,6			1,6
P3 ..														
P4 ..														
P5 ..														
P6 ..														
09/P1 ..														
P2 ..														
P3 ..														
P4 ..														
P5 ..														
P6 ..														
10/P1 ..														
P2 ..														
P3 ..														
P4 ..														
P5 ..														
P6 ..														
11/P1 ..														
P2 ..														
P3 ..														
P4 ..														
P5 ..														
P6 ..														
12/P1 ..														
P2 ..														
P3 ..														
P4 ..														
P5 ..														
P6 ..														
TOTAL ..	4,3								2,3		1,6			8,1

Annexe 12 (suite)

(Ventilation 32. Feuille 1)

I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16
 Etude des itinéraires techniques : heures/ha en culture attélee
 0100 coton [57750]

OPÉRATIONS CULTURALES :

	La- bour	Scari- fiage	Her- sage	Semis	Repi- quage	Ep. en- gr.	E.P. F.O.	Déma- riage	Sarc- lage	Herbi- cide	But- tage	Trait. insec.	Ré- colte	Total
CALENDRIER														
PENTAD. :														
05/P4 ..														
P5 ..														
P6 ..	0,9													0,9
06/P1 ..														
P2 ..														
P3 ..														
P4 ..														
P5 ..														
P6 ..														
07/P1 ..														
P2 ..														
P3 ..														
P4 ..									0,2					0,2
P5 ..									1,4					1,4
P6 ..														
08/P1 ..									0,3		0,2			0,5
P2 ..											1,2			1,2
P3 ..														
P4 ..														
P5 ..														
P6 ..														
09/P1 ..														
P2 ..														
P3 ..														
P4 ..														
P5 ..														
P6 ..														
10/P1 ..														
P2 ..														
P3 ..														
P4 ..														
P5 ..														
P6 ..														
11/P1 ..														
P2 ..														
P3 ..														
P4 ..														
P5 ..														
P6 ..														
12/P1 ..														
P2 ..														
P3 ..														
P4 ..														
P5 ..														
P6 ..														
TOTAL ..	0,9								1,9		1,4			4,2

Annexe 12 (fin)
 (Ventilation 33. Feuille 1
 I.R.C.T.-Mali : Etude de l'emploi du temps. Période 15/5/80-15/5/81. Exploitation 16
 Etude des itinéraires techniques : heures/ha de M.O. (M.A. + M.M.)
 0100 coton [57750])

OPÉRATIONS CULTURALES :														
	La- bour	Scari- fiage	Her- sage	Semis	Repi- quage	Ep. engr.	E.P. F.O.	Déma- riage	Sarc- lage	Herbi- cide	But- tage	Trait. insec.	Ré- colte	Total
CALENDRIER														
PENTAD. :														
05/P4 ..														
P5 ..							9,5							9,5
P6 ..	1,6			14,7			26,7							42,9
06/P1 ..				31,3										31,3
P2 ..														
P3 ..														
P4 ..									0,7					0,7
P5 ..				23,2					9,2					32,4
P6 ..								3,1	0,3					3,5
07/P1 ..				2,8				36,7						39,5
P2 ..								13,5						13,5
P3 ..						2,4			33,9					36,4
P4 ..						2,8			0,3					3,1
P5 ..									52,6					52,6
P6 ..														
08/P1 ..						0,2			0,5		0,2	0,5		1,4
P2 ..						0,9			41,6		8,0			50,4
P3 ..														
P4 ..												0,7		0,7
P5 ..									4,0			0,2		0,2
P6 ..												0,9		4,8
09/P1 ..												0,7		0,7
P2 ..												1,2		1,2
P3 ..									3,5					3,5
P4 ..												0,3		0,3
P5 ..												1,0		1,0
P6 ..												0,3		0,3
10/P1 ..														
P2 ..														
P3 ..														
P4 ..														
P5 ..													37,6	37,6
P6 ..													14,2	14,2
11/P1 ..														
P2 ..														
P3 ..													1,4	1,4
P4 ..													49,7	49,7
P5 ..													10,9	10,9
P6 ..													90,0	90,0
12/P1 ..													85,0	85,0
P2 ..													97,3	97,3
P3 ..													117,4	117,4
P4 ..													170,0	170,0
P5 ..													99,6	99,6
P6 ..													9,4	9,4
TOTAL ..	1,6			72,0		6,2	36,2	53,3	146,7		8,1	5,9	782,5	1 112,6

Annexe 16. — Ventilation 3

	Stock 1	Sorties *(1)		Entrées		Stock 2	Autocons. *(2)	Val. sorties ext ^{res}	Val. entrées ext ^{res}	Val. auto.	(estima- tion)
		expl.	ext ^{re}	expl.	ext ^{re}						
Bœuf-taureau	22		7			24	1	512 500		50 000	
Vache	31	1	1		4	36		65 000	60 000		
Veau	24	7	1	19	1	24		18 000			
Ane	4		1			3	—	10 000			
Mouton	20	2		5	1	23	—		30 000		
Cheval	—					—	—				
Graine coton	6 000	7 625			7 150	5 525	—		69 750		
Maïs	4 500		2 565	10 800		5 000	7 735	113 050		541 450	
Mil	1 200		3 029	2 715		11 570	5 596	191 910		391 720	cours officiel 70 FM/kg
Sorgho	9 450			6 830							
Riz	—			50		—	50		15 000	3 500	
Niébé	850					—	850			59 500	
Arachide	—			569		—	569			39 830	
Complexe	—	1 780			2 000	220			290 000		
Urée	20	520			500	—			67 500		
Pl. nat.	—	1 200			1 200	—					
Insecticide	17	170	1		190	26			228 000		
Herbicide	—					—					
Gas-oil	250			600		250	600		139 280		
Huile	20			20		20	20		10 400		
Graisse	—					—					
Essence	—					—					

*(1) Enregistrées, *(2) Y compris règlement en nature salaires main-d'œuvre (code destination = 0 + individu).

Annexe 17. — Coûts des moyens de production

		Origine des données
Ventilation 41. — Tracteur BOUYER (coûts en francs maliens)		
— <i>Fonctionnement :</i>		
• Pièces de rechange	125 005	FCE ventilation 2
• Réparations	3 000	FCE ventilation 3
• Gas-oil, huile, graisse	149 680	
Total	277 685	
— <i>Amortissement :</i>		
• Chaîne origine = annuité	500 000	FCE ventilation 2
• Matériel complémentaire (tracteur BOUYER, matériel, coût/5 ans): 247 000		
$\frac{\quad}{5} =$	49 400	FCE ventilation 2
Total charges	827 085	
Total heures utilisation	545	FET ventilation 41
Coût horaire	1 517	
— <i>Valorisation location tracteur BOUYER :</i>		
• Espèces	297 250	FCE ventilation 2
• Montant en nature	—	FCE ventilation 2
Total	297 250	
Heures de location	126	FCE ventilation 2
Valeur horaire	2 359	FET ventilation 41
Plus-value	106 108	
Ventilation 42. — Coûts main-d'œuvre (francs maliens)		
— <i>Main-d'œuvre d'exploitation :</i>		
• Valorisation autoconsommation vivriers :		a = FCE ventilation 3 (Σ vivriers)
$\left(14\ 800^a - \frac{3\ 114^b}{3} \right) \times 70^c =$	963 340	b = FET ventilation 41 (Nb heures m.-o. extérieure)
• Valorisation salaire en nature, 1 boeuf estimé à	50 000	c = cours officiel céréales FCE ventilation 2
• Valorisation travail fourni à l'extérieur :		a = manque à payer sur vivriers reçus
$[(569 + 50) \times 70]^a - 15\ 000^b =$	— 28 330	b = FCE ventilation 3 FCE ventilation 2
• Salaires en espèces	45 000	
Total charges	1 030 010	
• Heures fournies sur l'exploitation : 26 639 + 634 — 1 032 — 115 =	26 126	FCE ventilation 41
• Coût horaire sur l'exploitation	39	
— <i>Main-d'œuvre extérieure :</i>		
• Règlement espèces	99 000	FCE ventilation 2
• Règlement nature (dont repas):		
$\left(\frac{3\ 114}{3} \times 70 \right)^a =$	72 660	a = voir plus haut
• Moins-value valorisation tracteur BOUYER	—	
• Moins-value valorisation vivriers :		
$[(2\ 565 + 3\ 029) \times 70 - (113\ 050 + 191\ 910)] =$	86 620	FCE ventilation 3
Total charges	258 280	
Nombre d'heures reçues de l'extérieur	3 114	FET ventilation 41
Coût horaire	83	

Annexe 17. — Coûts des moyens de production (suite)

		Origine des données	
<i>Ventilation 43. — Coûts des attelages (francs maliens)</i>			
— Charges relatives à l'entretien du troupeau :			
• Gardiennage : [(4 631 × 39) + (5 × 83)] =	181 025	}	FET ventilation 2
• Entretien :			FET ventilation 42
aliments (coton-graine) : $\frac{7 625 \times 69 750}{7 150} =$	74 385		
vaccins	7 250	}	FCE ventilation 3
			FCE ventilation 2
Total charges	262 660		
— Charges relatives aux animaux de trait :			
262 660 × $\frac{(B + A) (21)}{(B + T + A + Va + Ve) (81)} =$	68 095		FCE stock 1
• Nombre d'heures d'attelage	639		FCE stock 1
• Coût horaire d'attelage	107		FET ventilation 41
— Coût fumure organique :			
• Charges main-d'œuvre (manutention + transport litière et fumier) :			
[(214 + 518 + 172 + 954) - (14 715)] .39 + (14 + 15) .83 =	73 740		FET ventilation 11
• Charges attelages : 159 × 107 =	17 015	}	+ ventilation 41
• Charges tracteur BOUYER : 110 × 1 517 =	166 870		FCE vent. 42 et 43
Total charges	257 625		
Production fumier en m ³	195		FCE ventilation 11
Prix de revient m ³ de fumier	1 320		

Annexe 18. — Valorisation du travail et marge nette/itinéraire technique (/ha)

Données utilisées	Spéculation Parcelle	COTON					MAÏS			SORGHO				MIL			DIVERS		Σ
		0100	0300	0601	0602	Σ	0200	0500	Σ	0401	0402	0802	Σ	0700	0801	Σ	0900	Σ	
Intrants																			
145 F/kg	Engrais complexe	17 450	17 683	13 609	25 145	17 897	5 947	5 890		10 379	14 926	6 245		4 489	7 920				11 732
130 F/kg	Urée	2 251				1 258	13 173	13 947											3 973
Ventilation 43	Fumure organique	35 829		114 783		21 808	8 598	6 576											14 509
1 208 F/l	Insecticides	22 649	15 945	20 870	15 118	14 748													9 273
	TOTAL IM (1)	76 179	33 628	146 262	40 263	60 371	27 718	27 453		10 379	14 926	6 245		15 103	4 489	7 920			35 773
Ventilation 43	A + B	1 334	1 102	2 326	1 517	1 284	207	225	1 930	3 469	2 203	3 147	2 937	1 259	1 790				1 790
Ventilation 41	TB	26 006	23 022			22 762	43 136	42 773	99 316	42 773	16 891	3 966	1 273						23 651
	TOTAL IM (2)	27 340	24 124	2 326	1 517	24 046	43 343	42 978	42 246	3 469	2 203	20 038	6 903	1 259	3 073				25 441
Ventilation 42	Main-d'œuvre exploit.	40 310	37 214	29 504	29 919	36 320	30 786	7 900	30 566	17 049	28 739	8 259	22 753	17 690	8 178	8 321			32 468
Ventilation 41	Main-d'œuvre exte-rieure	16 371	9 380	5 413	6 928	13 661	5 206	5 137	10 167	5 156	5 370	7 847	5 641	4 214	4 623				9 443
	TOTAL H (3)	1 231	1 067	622	849	1 141	852	200	846	560	837	276	678	322	158	275	1 001	4 664	946
	TOTAL IM (4)	56 881	46 394	34 917	36 776	51 461	33 992	7 300	35 723	27 236	35 925	13 629	30 600	23 332	8 392	13 294			41 211
Ventilation 11 < cours officiels	PRODUIT BRUT	235 815	189 049	99 500	99 606	207 731	181 291	113 750	190 643	127 983	84 707	45 294	100 441	70 000	64 520	79 833			162 259
[PB - (① + ②) / ③]	VAL TRAVAIL	107	123	-62	69	108	129	?	150	153	85	102	109	91	?	250			107
[PB - (① + ② + ③)]	MARGE NETTE	25 415	84 711	-86 075	21 077	71 803	74 158	74 491	58 401	34 934	14 536	43 558	24 602	55 866					59 129

Annexe 19. — *Eléments du compte général d'exploitation*

CHARGES		Origine des données
<i>— Proportionnelles :</i>		
• Engrais, insecticides	529 700	Vent. 2 + vent. 3
• Aliments + vaccins	81 635	Ventilation 43
• Fonctionnement matériel	277 685	Ventilation 41
• Main-d'œuvre extérieure	258 280	Ventilation 42
Total	1 147 300	
<i>— De structure :</i>		
• Main-d'œuvre exploitation	1 030 010	Ventilation 42
• Amortissement tracteur BOUYER (chaîne)	549 400	Ventilation 41
• Taxes et impôts	77 060	Ventilation 2
Total	1 656 470	
TOTAL CHARGES	2 803 770	
PRODUIT BRUT		
• Productions végétales (commercialisé + commercialisable + autoconsommation)	3 526 415	Cours officiel + vent. 3
• Productions animales (commercialisé + autoconsommé)	565 500	Ventilation 3
• Matériel (valorisation par location)	297 250	Ventilation 41
TOTAL PRODUIT BRUT	4 389 165	
MARGE BRUTE	3 241 865	
MARGE NETTE	1 585 395	
MARGE NETTE à l'hectare	72 063	