

Contraintes et améliorations de la traction animale en zone Mali-Sud: l'expérience de la DRSPR

par

Moulaye I. Sangaré,¹ Christian Ladrette,²
Ruben R. Mungroop³ et Abou Berthé⁴

*Division de Recherches sur les Systèmes de Production (DRSPR),
Institut d'Economie Rurale (IER), Bamako, Mali*

Résumé

Le développement de la traction animale dans la zone Mali-Sud remonte aux années 1950, avec l'introduction et le développement des cultures industrielles, en général, du coton, en particulier. Ce développement a permis une amélioration sensible du niveau de vie des paysans grâce, notamment, à l'augmentation des superficies cultivées et des rendements obtenus et à la réduction des exigences de main d'oeuvre extérieure des exploitations.

Cependant, la diffusion de la culture attelée rencontre divers obstacles qui constituent les cibles des différents plans d'amélioration proposés. Les principales contraintes de la culture attelée dans ce système sont constituées par:

- la mortalité élevée par suite de maladie ou d'accidents;
- les problèmes d'alimentation des boeufs de labour, particulièrement aigus en saison sèche;
- l'approvisionnement en taurillons, du fait surtout de la faible productivité des élevages villageois et de l'absence de marchés du bétail.

Les améliorations proposées dans ce système concernent les éléments suivants:

- la production de fourrages par la culture du nièbé, principalement;
- la complémentation minérale et les traitements sanitaires;

- le dressage amélioré, complété par une formation et un suivi technique pluriannuel.
- la sélection d'animaux de race locale, à cause de leur rusticité.

Des résultats satisfaisants ont été enregistrés dans tous ces programmes d'amélioration. Il est toutefois apparu que la maîtrise de la culture attelée dans la région du Mali-Sud passe par une intégration plus prononcée des pratiques agricoles et d'élevage.

Introduction

Le Mali est un pays continental où 90% de la population est rurale. L'économie rurale et les activités qui en dépendent, représentaient 80% de la Production Intérieure Brute (PIB) en 1976. L'agriculture et l'élevage représentaient 68% de la part du PIB revenant à l'économie rurale. Cela explique pourquoi le gouvernement du Mali, dans sa stratégie d'autosuffisance alimentaire a adopté, entre autres, une politique agricole essentiellement basée sur les éléments suivants:

- la valorisation des acquis de la recherche thématique;
- une approche du développement intégré prenant en compte non seulement la production agricole d'une zone mais aussi des aspects fondamentaux tels que la santé et l'alphabétisation.

¹ Agro-zootechnicien; ² Spécialiste en culture attelée; ³ Agronome; ⁴ Zootechnicien.

Ces deux aspects sont à l'origine de la création en 1979 de la Division de Recherches sur les Systèmes de Production (DRSPR) au sein de l'Institut d'Economie Rurale (IER). La DRSPR bénéficie de l'appui financier et technique des organismes suivants:

- Le Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI), Ottawa,
- L'Institut Royal des Régions Tropicales (IRRT), Pays Bas,
- L'Agence Internationale pour le Développement (USAID).

La promotion de la culture attelée constitue une des priorités de travail de cette nouvelle structure. La DRSPR comprend trois équipes pluridisciplinaires: l'Axe Bougouni-Sikasso, le Volet Fonsébougou et le Volet "Opération Haute Vallée" (OHV)

La première charrue a été introduite au Mali en 1928 à l'Office du Niger; mais l'essor de la traction animale ne débuta que dans les années 1950, avec l'introduction et le développement des cultures industrielles en général et du coton en particulier. La culture attelée a constitué le support sur lequel s'appuyèrent les programmes de modernisation des opérations culturales; elle en reste encore l'élément dynamique.

En effet, le système d'élevage joue un rôle très important dans la production agricole. Le travail des boeufs de labour est l'un des plus importants éléments dans l'évolution des exploitations agricoles. Les animaux de trait, en général, et les boeufs de labour, en particulier, sont une source unique d'énergie renouvelable et de puissance agricole: ils s'apprécient en valeur pendant leur période de vie utile. Ils constituent le premier stade de la combinaison entre la production agricole et celle de viande de boeuf. Le développement de la traction animale permet une amélioration du niveau de vie des paysans grâce, notamment aux augmentations de superficies cultivées, à la réduction des exigences de la main d'oeuvre extérieure et

à la maîtrise des adventrices, source d'accroissements des rendements.

La culture du coton et la culture attelée, essentiellement bovine, peuvent servir de critères à la stratification de l'agriculture dans la zone Mali-Sud, qui correspond à la 3^{ème} région administrative du pays, en deux situations agricoles majeures bien distinctes, avec des niveaux de production différents:

- une situation de production élevée où le système de production est de type intensif. Près de 75% des exploitations agricoles possèdent au moins une paire de boeufs de labour; ces animaux de trait constituent 16% du cheptel.
- une situation de faible production où les systèmes de production sont du type semi-intensif et/ou traditionnel. Environ 5% des exploitations agricoles possèdent au moins une paire de boeufs de labours; 3% du cheptel bovin évoluent dans cette situation.

Dans l'ensemble on peut estimer que 50% des exploitations agricoles de la région sont équipées. D'importants efforts sont toutefois en cours pour équiper les paysans manuels par le biais d'un crédit "*premier équipement*". Ils sont menés par les organismes de développement rural (ODR); la DRSPR s'intéresse également aux problèmes liés à ce type de crédit et propose des voies d'améliorations.

La première partie de ce document présente d'abord les caractéristiques essentielles de l'agriculture dans la 3^{ème} région, en mettant l'accent sur les relations agriculture-élevage; elle situe, par la suite, le rôle joué par les animaux de trait dans les exploitations agricoles. Ce rôle est tout d'abord analysé dans la situation de production élevée où la culture attelée bovine s'est développée depuis une vingtaine d'années et a été ainsi à l'origine de très importants changements sur les plans agrotechni-

que et socio-économique. Les paysans ont en effet acquis une certaine maîtrise de la culture attelée qui leur a permis d'étendre les superficies et d'augmenter les rendements. Dans certains villages, comme celui de Gladié, les paysans ont pu réaliser un niveau assez élevé d'intégration agriculture-élevage. La deuxième partie du document analyse les contraintes spécifiques à cette situation et évalue les possibilités et les voies d'améliorations.

L'analyse concerne également les villages de la deuxième situation, où pour différentes raisons, la culture attelée bovine ne s'est jusqu'ici pas bien développée en raisons de plusieurs types d'obstacles; compte tenu de la détérioration des termes de l'échange en particulier, il est devenu très difficile pour le paysan de rentabiliser le crédit "premier équipement" dès la première année, à moins qu'il n'ait acquis un bon niveau technique.

Carte 1. Sites d'intervention de la DRSPR, Zone Mali-Sud

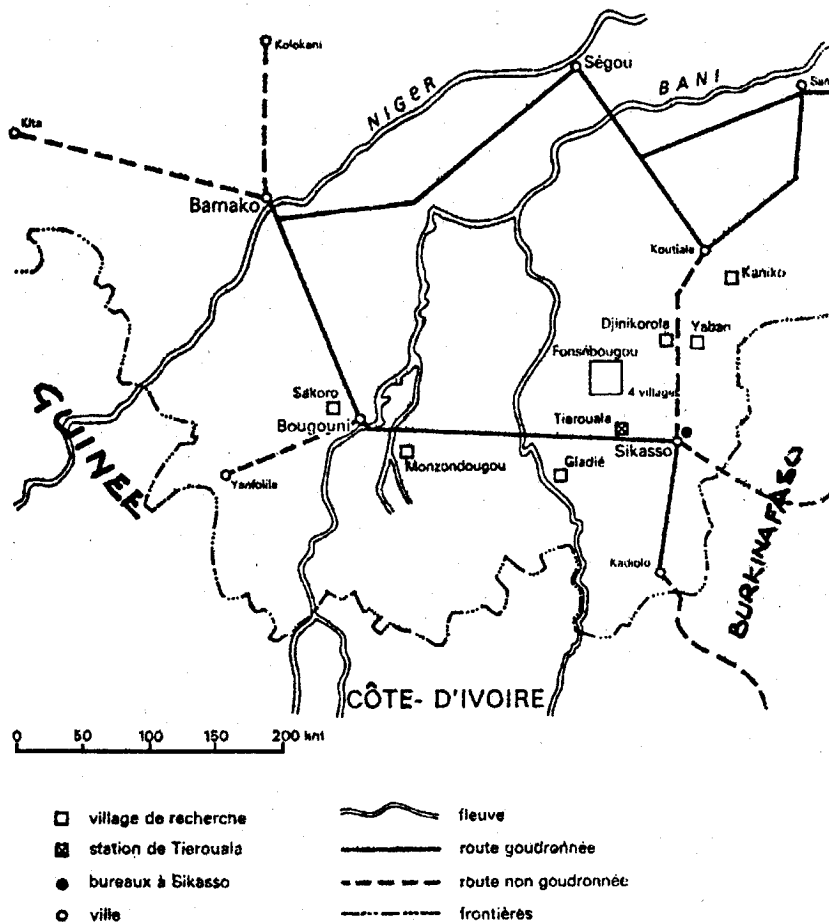


Tableau 1.1. Importance numérique du cheptel dans la 3^{ème} région

Cercles	Total Bovin	Boeufs de labour		Ovins/ Caprins	Asins	Equins	Potentiel animaux de trait	
		Total	% bovins				Totaux	% boeufs
Sikasso ¹	66 515	25 502	38,34	22 145				
Sikasso ²	219 100	27 188	12,41	95 900	9220	130	228 450	11,90
Kolond ¹	16 134	2719	16,85	10 322				
Kolond ²	165 000	3803	2,30	74 100	5000	20	170 020	2,24
Yanfol ¹	37 862	3895	1,03	5749				
Yanfol ²	72 000	5000	6,94	26 200	460	10	72 470	6,90
Kadiol ¹	23 486	4579	19,50	6764				
Kadiol ²	64 000	043	73,88	25 100	400	10	64 410	7,83
Bougou ¹	14 188	8178	57,64	7638				
Bougou ²	215 000	21 800	10,14	79 800	3550	80	218 630	9,97
Koutia ¹	95 538	38 102	39,88	77 003				
Koutia ²	277 130	57 000	20,57	102 600	9320	360	286 810	19,87
Yoross ¹	120 494	11 715	57,16	20 318				
Yoross ²	75 500	9644	12,77	22 800	2050	430	77 980	
Total ¹	274 221	94 691	34,53					
Total ²	1 087 730	192 478	11,90	426 500	30 000	1040	1 118 770	11,57

¹ Effectif encadré par la CMDT.² Estimation du service Vétérinaire.

Sources: Rapport annuel CMDT 1984-85; Rapport annuel de la Direction Régionale Vétérinaire, 1985.

Les stages de dressage amélioré permettent non seulement une meilleure connaissance des attelages et de leur gestion, mais ils constituent également l'occasion de former les paysans sur des aspects complémentaires: techniques culturales, matériel agricole, utilisation de la matière organique, conservation des sols, etc. Les villages de Yaban et Djirikorola illustrent cette situation. Le dressage des boeufs constituant une des principales contraintes dans ces villages; la troisième partie du document traite des actions entreprises en matière de dressage. Enfin l'amélioration de l'habitat des boeufs de labour en vue d'arriver à une culture attelée plus intensive et plus rentable constitue l'objet de la quatrième partie du document.

Présentation de la zone

Environnement technique

La région de Sikasso, qui constitue le cadre de l'étude, représente 80% de la zone Mali-Sud et est comprise entre les isohyètes 850 mm au

Nord et 1400 mm au Sud. Elle couvre une superficie de 76 480 Km², soit 6% du territoire national. Située au Sud du Mali, la région de Sikasso fait frontière avec le Burkina Faso, la République de Guinée et la République de Côte d'Ivoire.

La population est estimée à environ 1 200 000 habitants dont 90% de ruraux. Cette région fournit 21% de la production agricole avec 40% de la production céréalière et 70% de la production de coton; elle renferme 20% du cheptel bovin du pays, se classant ainsi au 2^{ème} rang national, après la région de Mopti.

Les sols sont généralement de type ferrugineux et deviennent latéritiques sur les hauteurs, à l'exception des fonds de vallées qui sont constitués par des argiles hydromorphes. Le climat est soudano-guinéen au Nord et guinéen au Sud. La végétation est très variable du Nord au Sud. Elle va de la savane herbeuse où prédominent les graminées naturelles de la famille des *Andropogonae*, à la forêt, en passant directement ou indirectement par une série de

Tableau 1.2.

Superficies travaillées mécaniquement (en ha) en fonction des principales cultures et par Cercle

Cercles	Coton			Maïs			Mil/sorgho		
	Labour	Sarclage	Buttage	Labour	Sarclage	Buttage	Labour	Sarclage	Buttage
Bougouni	4435	3320	3161	3476	2378	1219	2422	2348	1494
Kolondi.	1504	1161	957	1515	852	274	1510	669	302
Yanfoll.				2170	1472	116	8	8	5
Sikasso	20 639	18 595	16 138	8948	7076	3641	16 615	12 674	8985
Kadiolo	1462	1260	1308	1257	963	1023	1716	889	862
Koutiala	36 228	33 856	25 174	9277	8490	6153	30 197	42 609	20 969
Yorosso	8725	7046	5321	1443	1098	694	11 072	8391	4496
Total	72 933	65 238	52 059	28 086	22 329	14 407	63 648	67 588	37 133

Source: Rapport annuel du CMDT, 1984-1985.

transitions allant de la savane arbustive à la savane boisée; la couche herbacée du Sud est dominée par *Andropogon Guayanis*, *Hyperhemia spp.* et *Cochlospermum planchonii*. La production potentielle des pâturages varie de 2,5 à 3 t de matière sèche au Nord, et de 5 à 8 t au Sud.

La région de Sikasso renferme environ 1 100 000 bovins dont 130 000 boeufs de labour, 30 000 asins, 1000 équins et 426 000 ovins-caprins (voir Tableau 1.1.). Compte tenu de la nature des sols, les équins sont utilisés comme animaux de bât. Les asins, jadis utilisés comme animaux de bât, sont également utilisés pour le transport de l'eau, du fumier et des récoltes à l'aide de charrettes. Les ovins sont utilisés pour les cérémonies religieuses et coutumières. Les caprins sont réservés de préférence à l'acquisition du travail extérieur. Les bovins sont de plus en plus utilisés pour les besoins de la culture attelée. Les boeufs de labour représentent 80% des animaux de trait actuellement utilisés dans la région.

La pathologie du milieu est dominée par le caractère endémique des trypanosomiasés animales, beaucoup plus accentuées dans la zone guinéenne où sévit la mouche tsé-tsé. D'autres types de maladies sont rencontrés dans la région:

- maladies infectieuses: charbon symptomatique, charbon bactérien, péripleumo-

nie tuberculose, stréptothricose et heart water.

- maladies parasitaires: endo-parasitoses (Nématodes, Distomatose coccidiose), hétoparasitoses (anaplasmose-piroplasmose) et les ectoparasitoses (tiques-gales).

Environnement socio-économique

Les sociétés rurales en zone Mali-Sud ont une culture essentiellement agraire. Des relations de complémentarité semblent avoir dominé leurs rapports avec les sociétés pastorales. A cet égard Doutressoule (cité par Berthé, 1984) notait: "Cultivateurs fixés au sol, pratiquant traditionnellement une agriculture rudimentaire, ils se constituent peu à peu des troupeaux de boeufs et de moutons par échange de leurs grains contre des animaux qu'ils obtiennent des pasteurs peulhs, Maures et Touareg. C'est leur façon de placer leurs économies, non de les faire fructifier, mais de les capitaliser car leur élevage est encore plus rudimentaire dans ses pratiques que celui des nomades". La population est composée de Bambara, Bozos, Senoufo, Minianka, Bobo et de peulhs d'origine hamitique.

La terre constitue le principal moyen de production et de reproduction de la société. Sa gestion est sous l'autorité du chef de village. Ce dernier et le conseil des anciens sont les garants de l'identité culturelle du village. Théori-

quement la terre appartient à celui qui la cultive, mais elle ne peut être vendue. Ce système d'organisation répondait aux besoins de production du village et à sa survie, en rapport avec les techniques d'utilisation des ressources. Les actions de développement de la culture attelée dans le cadre des activités de la Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles (CMDT) notamment, ont accentué la pression foncière et entraîné une différenciation croissante des systèmes agraires villageois. La culture attelée et la production de coton ont entraîné des modifications dans la régulation technique et l'organisation socio-culturelle des sociétés agraires de cette région. Les terres les plus faciles à travailler et correspondant le plus souvent à des pénéplaines font l'objet d'une forte pression en fonction de l'évolution de la culture attelée.

Parmi les structures de développement de la région, la CMDT a l'impact le plus fort en raison de sa densité d'encadrement. Ses activités portent sur un modèle de développement intégré. En matière de conservation de l'environnement et de maîtrise des productions animales et sylvicoles, le service de l'élevage, et celui des eaux et forêts interviennent en même temps que la CMDT. Les résultats pratiques de ces deux structures sont cependant faibles. L'accent a été surtout mis sur la santé animale et la police forestière. En matière de recherche agricole la région de Sikasso est parmi les mieux loties. La recherche agronomique intervient à travers ses différentes sections, soit en stations ou en sous-stations, soit chez le paysan. Créée en 1979, la DRSPR a débuté ses recherches dans cette région où ses expériences lui ont valu son extension actuelle dans la région de Koulikoro.

Traits essentiels de l'agriculture dans la 3^{ème} région

L'association agriculture-élevage dans la 3^{ème} région fait ressortir deux situations bien distinctes correspondant à deux niveaux de production différents:

Une situation de production élevée

C'est le cas de Koutiala-Sikasso et de Yorosso où le taux d'occupation des sols est très élevé. Selon le Projet Inventaire des Ressources Terrestres (PIRT), 30 à 70% des terres sont aptes à l'agriculture. La densité des cultures est de l'ordre de 30 à plus de 60%. La densité de la population est relativement élevée: 18 à 28 habitants au km², contre une moyenne régionale de 15 habitants au km².

Le système de production est intensif, avec une jachère de courte durée. La culture de rente, surtout celle du coton, y est très développée; le rapport superficies des céréales sur celles du coton est de l'ordre de 1,19. La culture du coton a favorisé des transformations profondes dans l'agriculture dans la région de Sikasso. Sa coexistence avec le maïs dans l'assolement des exploitations agricoles en culture attelée explique les performances satisfaisantes réalisées en production vivrière dans les zones d'action de la CMDT.

Cette situation abrite 59% de l'effectif des boeufs de labour de la région étudiée. Les races qu'on y rencontre sont, dans l'ordre décroissant, le Méré (produit du croisement Zébu peulh soudanien-Taurin Ndama), le Ndama et le Zébu peulh soudanien. Cette zone est en partie infestée par les mouches tsé-tsé, vecteurs de la trypanosomiase. La strate herbacée constitue l'essentiel de l'alimentation du cheptel en saison des pluies. En saison sèche les espèces ligneuses et les résidus de récolte représentent les sources d'alimentation du bétail. A cette période, les agro-éleveurs font un complément aux boeufs de labour en leur apportant des sous-produits agricoles et agro-industriels (conditionnement des boeufs de labour) alors qu'une transhumance de faible amplitude est effectuée pour le reste du troupeau.

Une situation de faible production

Elle est caractéristique des localités de Yanfolila, Kolondiba, Kadiolo et Bougouni; le taux d'occupation des sols y est faible. L'aptitude

des terres à l'agriculture varie de 10 à 70%. La densité moyenne de la population est de l'ordre de 12 à 14 habitants au km². Les alluvions des rivières sont les sites les plus dépeuplés. Les densités des cultures sont faibles et varient de 10 à 30%, excepté dans les environs de Bougouni où elles dépassent 60%.

Le système de production est semi-intensif à traditionnel. Le rapport des superficies de céréales à celles du coton est de l'ordre de 1,9 pour toute la zone; il est variable d'un cercle à un autre: 1,32 à Bougouni, 2,01 à Kolondiéba, 2,03 à Kadiolo et à Yanfolila où les céréales sont dominantes. Le coton, moteur du développement rural, y fait timidement son entrée. Le niveau d'autosuffisance alimentaire est variable, faible dans certains cas, satisfaisant dans d'autres. L'association agriculture-élevage y est peu développée.

Selon le service de l'élevage, seuls 2.6% du cheptel bovin de cette situation sont constitués de boeufs de labour. L'élevage sédentaire extensif est influencé de plus en plus par des formes de mouvements de transhumance (30% à Yanfolila et Bougouni et 60% à Kadiolo et Kolondiéba) avec les zones voisines de la SO-DEPRA (Côte d'Ivoire). La divagation des animaux, très accentuée dans cette zone constitue un sérieux handicap pour la gestion du cheptel et du pâturage; elle dure 6 mois sur douze. Les races bovines rencontrées sont, dans l'ordre décroissant, le Ndama, le Méré et le Zébu. Il faut noter que Yanfolila constitue le berceau de la race Ndama. Cette zone est le plus grand foyer de départ à l'exode au détriment de la production agricole dans la région de Sikasso. C'est aussi une zone à trypanosomiase animale et à onchocercose, pour les humains.

Pourquoi d'une recherche sur les systèmes de production rurale

Jusqu'à très récemment la recherche agricole se faisait selon le schéma classique de création-diffusion allant de la station (milieu contrôlé)

au champ du paysan. Cette approche, essentiellement caractérisée par son aspect sectoriel (car ne s'adressant le plus souvent qu'à une culture, voire à un aspect spécifique d'une culture), ne prenait pas en compte les contraintes et les stratégies de production adoptées par les paysans.

Elle excluait du coup toutes les contraintes imputables à l'environnement socio-économique et ne permettait ni de prendre le "système" dans son ensemble, ni de faire la distinction entre différents types d'agriculteurs ayant des problèmes différents. La création de la DRSPR relève du souci de créer un maillon supplémentaire pour combler cette lacune.

La recherche sur les systèmes de production a pour attribution de mener dans un cadre pluridisciplinaire toutes les études et recherches appropriées afin de mettre au point des systèmes de production agricole adaptés à chaque zone écologique du territoire national. Par conséquent, la DRSPR a procédé au choix raisonné de ses villages de recherches en fonction de cinq critères: population, équipement, production de coton, superficies, accessibilité en toute saison. Dans le choix des villages, l'équipement a été privilégié en fonction des normes suivantes:

- Village de "niveau avancé": où plus de 80% des unités de production (U.P) sont équipés; une unité de production étant définie comme un groupe de personnes, unies ou non par des liens de parenté, qui produisent et consomment ensemble.
- Village de "niveau moyen": où 50 à 60% des unités de production sont équipées;
- Village de "niveau démarrage": où 90% des unités de production sont en culture manuelle.

Dans chaque village, les exploitations faisant l'objet des études ont été choisies en fonction de cinq critères: trois critères qui renvoient au niveau des ressources, dénommés critères d'analyse et deux critères objectifs, appelés critères de caractérisation.

Tableau 2.1 Composition de l'équipement, nombre de boeufs de trait et taille du troupeau bovine de 7 UP à Gladié

U.P	Matériel pour la Culture Attelée				Charrettes	Elevage	
	Charrues	Multiculteurs-	Semoirs	Herses		Boeufs de labour	Taille troupeau
11-25	2	1	1	1	2*	10	150
10-22	2	1	2	2	1	11	189
17-39	2	1	1	1	1	14	140
05-12	2	1	1	1	1	10	120
03-10	1					3	3
01-04	1	1			1	3	15
01-05	1	1				4	6

Note: * La 2^{ème} charette est à traction bovine et a été interdite comme prototype par la DSPR.

Tableau 2.2

Superficies (en ha), rendements (kg/ha) et temps de travaux (boeufs/jours) de 7 UP à Gladié

UP	Coton	Maïs + Petit mil			Sorgho				
	Superf.	Rend.	Temps	Superf.	Rend.	Temps	Superf.	Rend.	Temps
11-25	9,48	1829	18,24	9,18	2362	9,08	3,12	2465	13,28
10-22	11,73	1939	21,05	7,79	2654	15,29	3,42	570	9,59
17-39	6,66	1846	7,73	5,97	3746	12,33	3,70	1860	10,53
05-12	7,97	1422	12,43	7,71	2440	13,97	12,61		
03-10	3,34	1994	14,94	1,75	2317	5,71	2,73		
01-04	3,06	1294	4,90	2,91	908	7,83	22,23	920	6,08
01-05	2,21	907	14,34	2,05	2048	7,80	2,08	443	7,69

Source: Résultats du suivi des exploitations à Gladié (DRSPR, 1986).

Les critères ressources

Ils englobent les variables suivantes:

- le nombre d'actifs: permet de déterminer la disponibilité de main d'oeuvre au sein de l'exploitation.
- le nombre d'attelage: permet de déterminer le niveau d'équipement de l'exploitation et donne une idée du degré d'intégration agriculture - élevage,
- la taille du bétail: donne une idée de l'importance et de la structure du troupeau (bovins, ovins, caprins), donc de la disponibilité en ressources convertibles, et du potentiel d'intégration de l'agriculture et de l'élevage.

La disponibilité en terre n'a pas été utilisée car le problème se pose à la fois en termes de qualité et de quantité.

Les critères objectifs

Ils se composent des éléments suivants:

- le niveau d'autosuffisance céréalière de l'exploitation;
- le niveau du rendement coton de l'exploitation: donne une idée des possibilités d'augmentation des revenus monétaires.

La combinaison de ces critères a permis de classer les unités de production en trois catégories:

- les unités de production "traditionnelles": elles ne cultivent pas de coton et ne bénéficient pas de l'élevage.

ficient donc d'aucun encadrement technique.

- les unités de production de situation intermédiaire: elles ont des rendements de coton inférieurs à 1,3 t/ha.
- les unités de production intensives: elles réalisent des rendements de coton supérieurs à 1,3 t/ha.

L'analyse des relations entre les ressources et les objectifs a permis d'identifier les contraintes par type de système de production.

Les villages de niveau avancé: le cas de Gladié

Généralités

L'évolution de l'agriculture à Gladié se caractérise par une densification des relations agriculture-élevage. Il est possible d'y observer une forte emprise agricole et un élevage important. La culture attelée joue un rôle important dans ce village. En effet, plus de 80% des U.P. sont en traction animale; l'étude de ce système de production de type intensif a été réalisée grâce à l'analyse des résultats obtenus sur 7 U.P. suivies en 1985/1986.

L'équipement

Le tableau 2.1 nous donne la composition du matériel de culture attelée, les boeufs de labour et la taille du troupeau bovin des 7 U.P. étudiées. Il ressort de ce tableau que toutes les 7 U.P. ont au moins une charrue (TM); 4 U.P. sur 7 ont au moins 5 paires de boeufs de labour, deux charrues, un multicultureur, un semoir, une herse et une charrette asine.

Les pratiques agricoles

Toutes les cultures, sauf le riz et le dah, sont en champs communs. Les principales spéculations végétales sont le coton et les céréales (mil, maïs/petit mil, sorgho). La riziculture est exclusivement pratiquée par les femmes dans

les bas-fonds sur des parcelles ne dépassant pas 0,15 ha.

La rotation pratiquée est de type triennal: coton- maïs/petit mil-sorgho. Le tableau 2.2. présente les superficies des cultures, les rendements et les temps de travaux en boeufs-jour par hectare (B.J/ha). L'analyse du tableau révèle les éléments suivants:

- les superficies sont allouées aux trois cultures dans les proportions suivantes: 38% pour le coton, 31% pour le maïs/petit mil et 31% pour le sorgho;
- la pluviométrie de l'année a, de façon générale, beaucoup joué sur le niveau des rendements; elle a eu un début tardif (10 juin) et une fin précoce (10 octobre), ce qui a pénalisé toutes les cultures qui sont installées après un labour. En outre, les différences de rendements entre cultures renvoient aux facteurs suivants:
- le coton en tête de rotation bénéficie de la majeure partie des fertilisants organiques et chimiques;
- le maïs/petit mil bénéficie de l'effet du précédent cultural et des apports de petite quantité de fumure organique et d'urée;
- le sorgho en fin de rotation ne bénéficie presque pas d'engrais, ce qui explique le bas niveau des rendements enregistrés.

Dans ce système, le type de rotation dominant est constitué par 10 à 20 ans de culture continue, suivis par une jachère de courte durée. L'utilisation des attelages se fait suivant un rythme de 4 heures de travail mécanisé pour une demi-journée. L'utilisation de l'énergie animale joue ainsi un rôle prépondérant dans la production du coton, du maïs/petit mil et du sorgho.

Les pratiques d'élevage

Origine du troupeau

Le troupeau bovin est d'origine essentiellement agricole (revenus du coton et surplus céréalier). Une enquête menée dans le village de

Gladié a révélé que 17% des U.P. ont accédé à l'équipement par la culture du coton; en outre, 14% des U.P. ont constitué leur troupeau à partir des revenus du coton.

Le rôle du troupeau dans les U.P. de Gladié

Les relations agriculture-élevage sont très complexes dans ce système. L'élevage bovin concerne 82% des U.P. La maîtrise de la culture attelée passe par l'utilisation des attelages et la production de fumier. A Gladié le cheptel bovin est constitué de 4% de Ndama, 11% de Zébu peulh et 85% de Méré. Cela témoigne de l'intérêt qu'accorde l'agro-pasteur à l'amélioration de la force de traction des attelages mé-rés; le "3/4-de-sang-Zébu" semble le plus recherché malgré ses charges médicales élevées. La production de fumier se fait grâce à la constitution de parcs pour les animaux pendant la saison sèche.

Les améliorations déjà proposées dans ce système

Depuis 1981 la DRSPR a initié les actions suivantes: la production de fourrages, le complémententation minérale, avec l'introduction de la pierre à lécher, la construction de parc mobile en fil de fer barbelé et les traitements sanitaires.

Production de fourrage

La culture du niébé fourrager a été testé de trois façons: maïs-niébé en relais, sorgho-niébé en association et niébé pur. Le maïs-niébé en relais a été testé en 1981 et n'a pas été accepté par les paysans car il rentrait en contradiction avec leur pratique d'association maïs-petit mil. Le niébé mis en association avec le sorgho n'a pas réussi en 1982 à cause du semis trop tardif du niébé par rapport au sorgho installé après le coton et le maïs-petit mil et dont les plants étaient déjà vigoureux; en outre, la culture du niébé entre les lignes de sorgho empêchait le sarclage-buttage du sorgho.

Le niébé pur a été le plus apprécié parmi les trois façons de cultures du niébé dans ce système. En 1983, 1984 et 1985 les paysans l'ont installé surtout sur les nouvelles défriches, avant le cotonnier. La maîtrise technique du niébé est acquise, mais sa récolte rentre en compétition avec celle du coton et du maïs.

Complémentation minérale et traitements sanitaires

Ils ont intéressé toutes les U.P. qui ont un troupeau, quelque soit la taille de celui-ci. Le paquet comprend la complémententation minérale, les vaccinations, les déparasitages interne et externe, les tripanocides et les antibiotiques.

Les contraintes

Les principales contraintes de la traction animale dans ce système agraire villageois sont les suivantes:

- la mortalité par suite de maladie ou d'accident: elle est la principale cause de la disparition des attelages par suite d'hétoparasitoses (la trypanosomiase et les maladies transmises par les tiques, surtout).
- l'alimentation des boeufs de labour: les pâturages naturels constituent l'aliment de base des ruminants. Le manque d'eau et de fourrage pendant la saison sèche se posent avec acuité. A cette époque les résidus de récoltes, l'aliment de bétail (concentré) et les fanes de légumineuses restent les principales sources de nutrition des boeufs de labour.
- l'approvisionnement en taurillons pour la culture attelée: il reste un problème à cause de la faible productivité des élevages villageois et de l'absence de marché de bétail dans le Mali-Sud.
- l'évolution des unités de production traditionnelles en milieu intensif: les exploitations les moins équipées utilisent la traction animale grâce à un "effet villageois" alors qu'elles n'ont pas les ressources monétaires nécessaires. Elles établissent alors des relations d'échanges avec les exploita-

tions équipées: labour contre main d'oeuvre extérieure au moment des travaux d'entretien et des récoltes; ces opérations sont en effet très exigeantes en main d'oeuvre puisqu'elles occupent 28 à 33%, pour l'entretien des cultures et 47 à 57% des temps de travaux, pour la récolte.

- l'amélioration de la culture attelée par une meilleure alimentation des boeufs de labour.
- l'amélioration de l'intégration agriculture-élevage avec l'identification et l'évaluation des différents flux.
- l'évolution et la différenciation des unités de production.

Conclusion partielle

La maîtrise de la culture attelée dans les villages de niveau avancé passe par une intégration plus prononcée des pratiques agricoles et d'élevage. Comme nous venons de le constater, il existe des liens très étroits entre le niveau d'évolution de l'agriculture et celui de l'élevage, notamment dans le cadre de la production agricole. Par conséquent, les thèmes de recherches en cours dans ce village visent à identifier et à résoudre les problèmes que pose l'évolution de l'agriculture dans un système agraire villageois en voie d'intensification avec, comme corollaires:

- la sédentarisation du système de culture, les problèmes de reproduction de la fertilité et l'amélioration de la productivité.

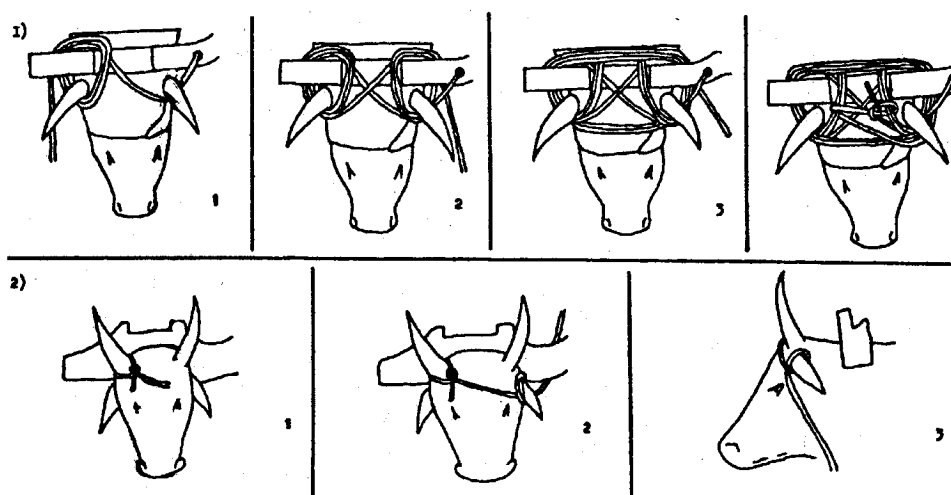
Dressage amélioré

Principes de base

Les villages de faible niveau de production agricole se situent généralement à un stade "moyen" ou de démarrage avec la culture attelée.

Pour trouver des solutions aux problèmes rencontrés dans ces villages, la DRSPR a élaboré un programme cohérent d'actions techniques différenciées pour chaque type d'exploitation. Une des principales parties de ce programme s'intéresse aux exploitations de type "C", jugées aptes à recevoir un crédit "premier équipement".

Figure 4. Le jouage et le guidage



En première année d'expérimentation (1983), il s'est avéré que le manque de maîtrise de la culture attelée constituait la principale contrainte de ce type d'exploitation. Par consé-

quent, un paquet technique a été mis au point en 1984; il comprenait notamment une méthode de dressage améliorée, complétée par une formation et un suivi technique plurian-

mentation par la recherche, la méthode est passée en test de prévalgarisation en 1986.

Tableau 3.1. Matériel agricole

Caractéristiques Compositions	Prix en F. CFA (1985)
Charrue T.M.	26 500
1 Bâti + corps (20 cm)	
1 chaîne de traction	
1 roue	
Multicultureur CIWARA	44 400
1 Bâti, 3 étançons, 1 roue, 5 étriers	
1 chaîne de traction, 1 lame coeur	
2 lames demi-coeur, 1 corps buteur	
1 corps carrue (30 cm)	
Charrette asine	35 000
Train de roue complet:	
1 essieu, 2 roues, 2 chaises	
Charrette bovine	
Non disponible plusieurs prototypes en test par la DRSPR	
Semoir super Eco	49 000
Complet (+4 disques)	
Herse	20 000
2 éléments zig-zag à 30 dents	
Multicultureur "Ariana" (en test)	
Bâti complet,	prix à déterminer
2 roues 1 barre d'extension	
1 corps charrue (ordinaire ou	
reversible), 1 corps butteur	
6 à 9 dents de grattage,	
6 à 9 dents de sarco-binage	
Charrue "RUMPSTAD"	
complet SANDY III	prix à déterminer
(20 cm, 32 kg)	
complet SANDY II	prix à déterminer
(25 cm, 43 kg)	

quent, un paquet technique a été mis au point en 1984; il comprenait notamment une méthode de dressage améliorée, complétée par une formation et un suivi technique plurian-

pauvreté des pâturages naturels pendant la saison sèche. En outre, le guidage, qui se fait par l'avant après le mouchetage et le bouclage sans aseptie, nécessite de recourir au moins à quatre personnes. C'est pour régler ces problèmes que la DRSPR a proposé une méthode de dressage améliorée.

Pratiques paysannes

Les paysans utilisent deux méthodes de dressage:

- la première méthode consiste à atteler deux jeunes taurillons avec un joug et à leur apprendre à marcher ensemble; par la suite, le paysan joint au joug un traineau qui, après quelques essais, est remplacé par une charrue. Suivant l'âge et le tempérament des jeunes animaux, la durée du dressage varie de 15 jours à plus d'un mois. Cette méthode présente l'inconvénient d'entraîner beaucoup d'accidents.
- la deuxième méthode consiste à atteler un jeune élève avec un ancien boeuf de labour. C'est la méthode utilisée couramment quand le paysan a d'autres boeufs de labour.

Les inconvénients de ces deux méthodes sont multiples: le dressage a lieu tardivement, après la tombée des premières pluies; par ailleurs, il n'y a pas de progression et les animaux traversent une période de stress alimentaire en raison de la

Tableau 3.2.

Travaux mécanisés effectués par des paires de boeufs en lère année de dressage traditionnel et amélioré (Villages Yaban et Djirigorola)

	Dressage traditionnel		Dressage amélioré			
	1983 (5 paires)		1984 (6 paires)		1985 (14 paires)	
	PP*	%**	PP	%	PP	%
Grattage	0,2	4	3,2	29	2,7	40
Labour	2,2	32	5,0	48	3,6	57
Semis	0,4	6	1,4	14	1,1	18
Billonage	0,5	7	1,3	13	0,4	7
Sarclo-Binage (1)	2,7	16	5,1	49	1,8	28
Sarclo-Binage (2)	0,5	8	1,9	19	2,6	41
Buttage	1,4	20	2,2	22	3,3	52
Total *** (ha)	7,9		20,1		15,5	

Notes: * PP: Superficie réalisée par paire (ha) **%: PP/Superficie totale*100

***Total: Cumul des travaux mécaniques réalisés par paire

Organisation d'un stage de dressage

Calendrier et programme

Pour avoir des animaux prêts à travailler dès les premières pluies d'avril, le dressage doit être fait durant la période allant de mars à avril. L'exécution précoce du dressage laisse suffisamment de temps aux paysans pour continuer l'entraînement des boeufs en leur faisant effectuer des travaux de grattage à sec ou en semi-humide.

Avec une exécution trop précoce du stage, les animaux risquent d'être mis au repos et, par conséquent, de désapprendre. Cela signifie qu'il faut commencer l'organisation du stage au moins 6 mois à l'avance, compte tenu du temps nécessaire pour choisir les paysans, arrêter les dossiers de crédit, acheter les boeufs et le matériel. En 1986, la DRSPR a même décidé, en accord avec la CMDT, de commencer l'identification des paysans concernés dès le mois de mai, c'est-à-dire 10 mois avant le stage.

Le stage comprend deux parties:

- Une formation pratique aux techniques de dressage.

- Une formation aux techniques de culture, d'élevage, d'entretien et d'utilisation du matériel, ainsi qu'aux méthodes de conservation du sol. Cette partie se déroule pendant les heures chaudes de la journée, de préférence à l'ombre; elle est complétée par des applications pratiques, le matin et par des projections de diapositives, le soir.

Participants, lieu et infrastructure

Chaque stage peut regrouper 10 à 15 paires de boeufs, sous la conduite d'un seul agent de vulgarisation ou d'un paysan-dresseur. Chaque exploitation doit fournir deux bouviers par attelage; ces derniers sont tenus de participer à l'intégralité du stage. Le chef d'exploitation et les autres actifs doivent, autant que possible, assister aux séances de formation. L'encadrement regroupe les paysans concernés par le crédit "premier équipement" ou des volontaires désireux de suivre le dressage amélioré.

Le choix du village de stage est fonction des critères suivants:

- existence du plus grand nombre d'attelages à dresser
- absence de problème d'eau;

CORNES - SOLIDES, SYMETRIQUES

A EMPHASE LARGE

COU - COURT ET MUSCLE

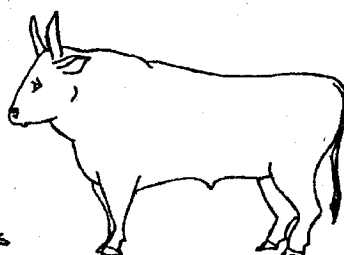
FACE ET FRONTAL - LARGES

CORPS - LONG ET PRES DU SOL

SQUELETTE - FORT

MEMBRES - FORTS, MUSCLES

APLOMBES AVANTS - REGULIERS



DOS - DROIT, LONG

CUISSSES MUSCLEES

TESTICULES CASTRATION

BEN EFFECTUES

APLOMBES ARRIERES -

NORMAUX

SABOTS LARGES

SOLIDES.

CARACTERES : VIF, ENERGIQUE MAIS PAS AGRESSIF

Figure 1. Silhouette d'un boeuf de trait

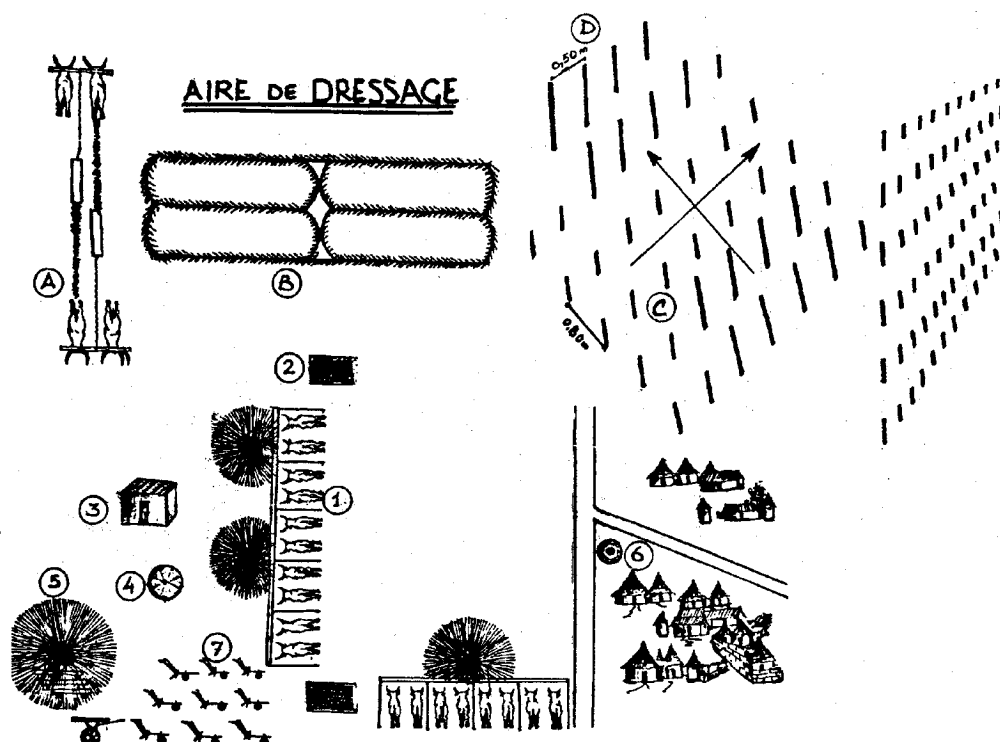


Figure 2. Aire de dressage (1. Etables. 2. Fosse fumière. 3. Abri. 4. Silo pour réserves fourragères. 5. Emplacement pour la formation. 6. Puits. 7. Matériels. A-D Maquettes.)

Tableau 3.3. Stages de dressage des boeufs, nombre de boeufs dressés et d'agents formés

	Année	Boeufs	Dressage (Boeufs rejetés)		Formation (Agents formés)	
			Avant	Après	Recherche	Vulgarisation
Villages de Recherche ¹⁾	1984	16			3	
		1985	38	1	2	14
	1986	62	1	5		26
Villages de pré-vulgarisation	1985	34				16
	1986	306	3	4		4
Totaux		456	4	10	5	60

¹⁾ en 1986 11 paires de boeufs du Centre saisonnier CMDT de Sirakélé ont été incluses (stage de formation des agents CMDT)

Tableau 4.1. Hangar amélioré: matériaux et prix (1986) (module pour 1 paire de boeufs)

Libellé	Quantité	Montant F CFA
Grands poteaux de 4,50m	2 x	fp
Traverses de 3,50m pour la base de toiture	4 x	fp
Poteaux de 1,50m (aire de stockage)	4 x	fp
Poteaux de 3m (pente de toiture)	2 x	fp
Poteaux de 2m (construction toiture)	9 x	fp
Paille (construction toiture)	20 tas	fp
Barre de jouage 3,50m	2 x	fp
Poteaux pour le couloir de sortie	16 x	fp
Fil de fer barbelé	55 x	2475
Huile de vidange	10 l	fp
Ekafos (protection du bois)	20 ml	1000
Pointes cavaliers	0,5 kg	500
Main d'oeuvre		fp
Total		3975

fp: ces matériaux sont fournis par le paysan

- facilité d'accueil et d'encadrement des paysans;
- entente avec les autres villages;
- présence d'un chef de village dynamique et influent.

de matériaux locaux. Il s'agit d'une infrastructure légère, faite pour la durée du stage et dont le coût financier est nul (voir Fig. 3).

Aspects techniques

L'aire de dressage

Le dressage a lieu sur un terrain d'environ 1 hectare (Fig. 2), dégagé, ombragé et proche du village. Il abrite quelques constructions simples faites entièrement par les paysans à partir

Choix des animaux et méthodes de jouage

De préférence, des animaux de race locale sont choisis à cause de leur rusticité. La conformation et les caractères de ces animaux sont don-

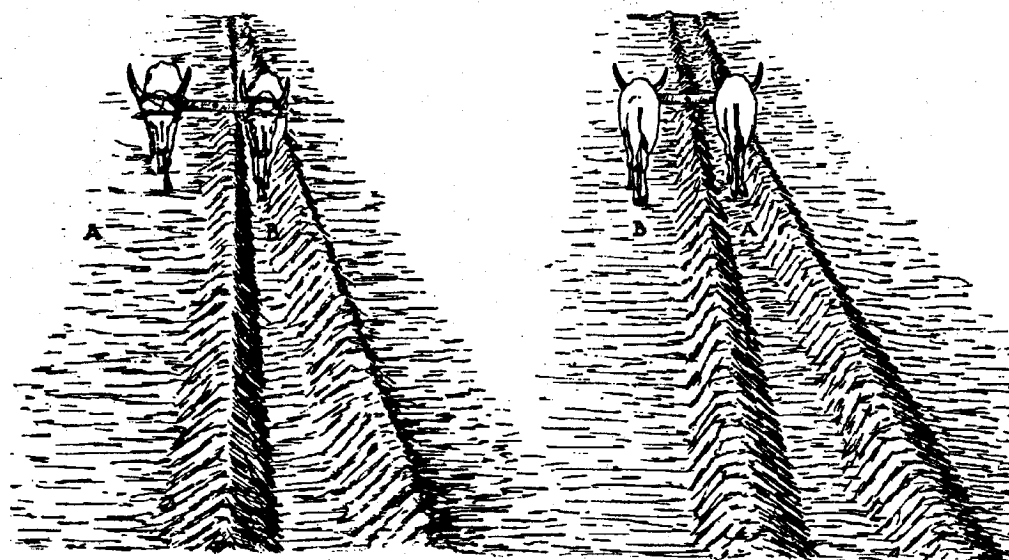


Figure 5. Paire de boeufs à l'entraînement dans le sillon maquette

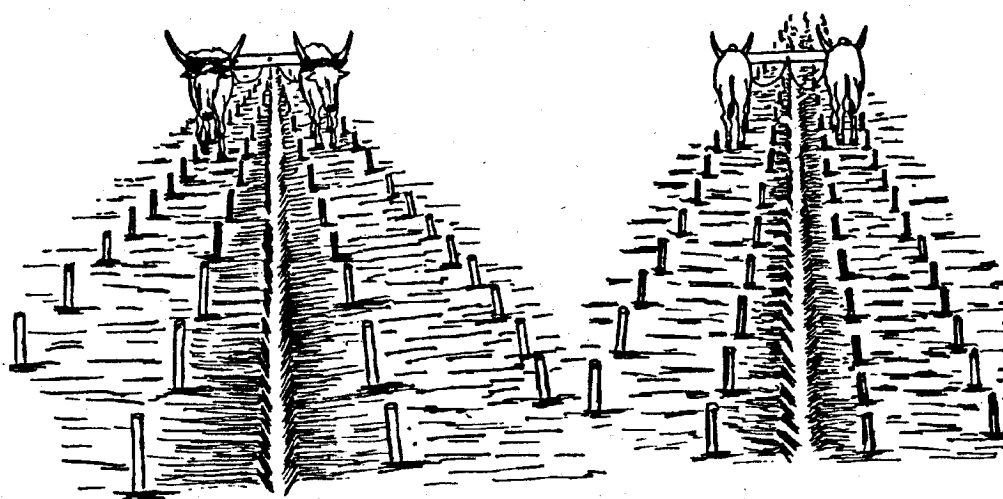


Figure 6. Paire de boeufs à l'entraînement sur maquettes

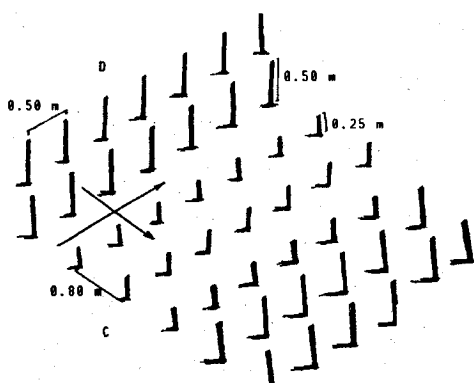


Figure 7.

Maquette apprentissage au sarclage et buttage

nés dans la Figure 1. Les animaux doivent avoir entre 3 et 4 ans et être en bonne santé. La race *méré* étant dominante dans la zone, le dressage peut se faire avec un *joug de garrot* du fait de la présence de bosse; mais le guidage est fait par l'arrière, contrairement aux pratiques existantes.

A cause de graves problèmes de trypanosomiase dans certaines zones, des animaux de race *N'Dama*, qui n'ont pas de bosses, ont été réintroduits; cela a amené les techniciens de la DRSPR à introduire en même temps le *joug de tête*. Pour le choix des animaux *N'Dama*, provenant de l'Opération *N'Dama* de Yanfolila (l'ONDY, à 280 km à l'ouest de Sikasso), il a fallu tenir compte de leur cornage bien implanté, symétrique et solide.

Le jougage de tête exige la confection de jougs bien taillés, dont la largeur correspond aux distances recommandées entre les lignes de culture. Ainsi, en zone Mali-Sud, où les principales cultures sont semées à 0,80 m d'interligne, le paysan doit avoir un *joug* d'une largeur de 0,80 m pour le labour et le semis, et de 1,60 m pour le sarclage et le buttage. Les paysans apprennent à coudre des bonnets à partir des sacs de jute, à attacher le *joug* aux

cornes avec des cordes de fabrication locale, et à fixer les deux cordes de guidage (voir Fig. 4).

Apprentissage évolutif

Il est très important de suivre les différents types de dressage indiqués. L'application rigoureuse de la méthode vise à transformer les rapports brusques et craintifs des paysans en une attitude de rapprochement où l'homme se fait obéir de façon stricte à la voix et aux gestes sans brutaliser l'animal. Le guidage par l'arrière, à l'aide d'une corde placée autour de l'oreille interne, représente l'avantage principal de cette méthode par rapport à la pratique paysanne courante consistant à tirer l'animal par le nez. Cela aboutit à une véritable maîtrise de l'attelage, tandis que le nombre d'actifs nécessaires peut être réduit à deux, voire un seul (thème: 1 homme, 1 attelage).

Les maquettes (Fig. 5, 6 et 7) permettent de simuler les champs de cultures et représentent les outils indispensables pour un bon dressage. Leur confection, à l'aide de bois local est d'une extrême simplicité.

Matériel agricole

L'équipement en matériel agricole des paysans qui passent en culture attelée peut se faire en deux phases. La chaîne de base, composée d'une charrue et d'un multicultureur, peut être complétée plus tard par une charrette, un semoir et éventuellement une herse, ou un motoculteur plus performant comme l'*Ariana*; cet équipement est actuellement testé chez 10 paysans, (voir Tableau 3.1).

Le multicultureur *Ciwara*, presque identique à la *Houe Sine* du Sénégal est un matériel polyvalent sur lequel peuvent être fixés des dents (pour un travail de sol léger) ou un corps butteur. Un corps de charrue est également livré, ce qui, normalement, devrait rendre inutile l'achat d'une charrue complète. Malheureusement le multicultureur, avec son corps de charrue, pèse 48 kg et rares sont les paysans qui s'en servent. Beaucoup de paysans abandon-

nent le corps de charrue après l'achat et d'autres l'amènent chez le forgeron pour confectionner une charrue complète.

Suite aux recommandations de la DRSPR, la version standard livrée par le CMDT ne comprend désormais plus le corps de charrue. Il en résulte une économie d'environ 10 000 F. CFA pour le paysan. Dans le cadre du crédit "premier équipement" CMDT/BNDA, le paysan doit choisir entre la charrue et le multiculteur. L'expérience montre que le multiculteur est prioritaire en vue d'assurer le perfectionnement du dressage en première année.

Jusqu'ici le paysan connaît mal l'intérêt du travail aux dents; en effet, il voit d'abord dans la culture attelée la possibilité de pouvoir labourer. C'est pourquoi, même si la charrue n'est pas incluse au crédit, le paysan fera tout pour l'acquérir. En dernière semaine de stage, donc toujours en saison sèche, les boeufs doivent apprendre à tirer le matériel agricole. Pour ce faire, la seule activité possible est le "grattage à sec" aux pics fouilleurs (étançons rigides, dents pointues). Cette technique culturale, que d'autres appellent "houage", a été introduite par la DRSPR dans le cadre du dressage depuis 1984. Outre le perfectionnement des boeufs après la fin du stage, le grattage représente un travail du sol bénéfique, car il améliore l'infiltration de l'eau des premières pluies et facilite le labour.

Dans les années qui suivent le paysan devra compléter son équipement; l'acquisition d'une charrette sera prioritaire. La DRSPR, en collaboration avec la Division du Machinisme Agricole (DMA) a développé plusieurs prototypes de charrettes bovines, actuellement testée chez les paysans; jusqu'ici, seule la charrette asine a été vulgarisée dans la zone.

Ayant observé la qualité médiocre du labour de la charrue T.M., la DRSPR a introduit la charrue "Rumtstad-Sandy" (25 cm, 43 kg) en 1984. Suite aux observations des paysans, cette charrue a été modifiée, pour aboutir à la Sandy

III (20 cm, 32 kgs) qui a été testée en 1986 et dont les résultats sont très satisfaisants.

Résultats obtenus

Il est difficile de donner des résultats détaillés de l'action "*dressage amélioré*" dans le cadre succinct de ce document. En ce qui concerne les villages de recherche Yaban Djirigorola, l'action a fait l'objet d'un suivi pendant trois campagnes successives. Les performances des boeufs en première année de dressage sont nettement supérieures en 1984 et en 1985 par rapport à 1983 (Tableau 3.2). Les 5 paires de boeufs suivies en 1983 avaient été dressées par les paysans de façon traditionnelle, alors que les 6 paires de 1984 et les 14 paires de 1985 avaient été dressées lors des stages de la DRSPR. Bien qu'encore insuffisante, il est possible de remarquer la progression des différents travaux réalisés avec le motoculteur: grattage, sarclo-binage et buttage.

Pré vulgarisation

Au début l'organisme de vulgarisation de la zone, la CMDT, estimait que le dressage ne constituait pas un problème, malgré les difficultés rencontrées avec le crédit "premier équipement". Les résultats probants obtenus à Yaban et Djirigorola en 1984, ont suscité l'intérêt des responsables de la CMDT, et dès l'année 1985, il a été demandé à la DRSPR de former des agents d'encadrement de la CMDT. Ces derniers participaient d'abord à un stage complet de dressage, organisé par la recherche au niveau d'un de ses villages pour appliquer ces méthodes; ensuite ils conduisent eux-mêmes des stages dans d'autres villages, avec l'appui de la DRSPR (Tableau 3.3).

En 1986, la CMDT et la DRSPR ont intégré le dressage comme élément essentiel d'une action de pré vulgarisation, menée conjointement avec les deux organismes dans les villages démunis en équipements et à faible niveau de production. Dans ce cadre 10 stages de dressage ont été organisés (zone de Koutiala et Sikasso) et 13 paires de boeufs ont été dressées

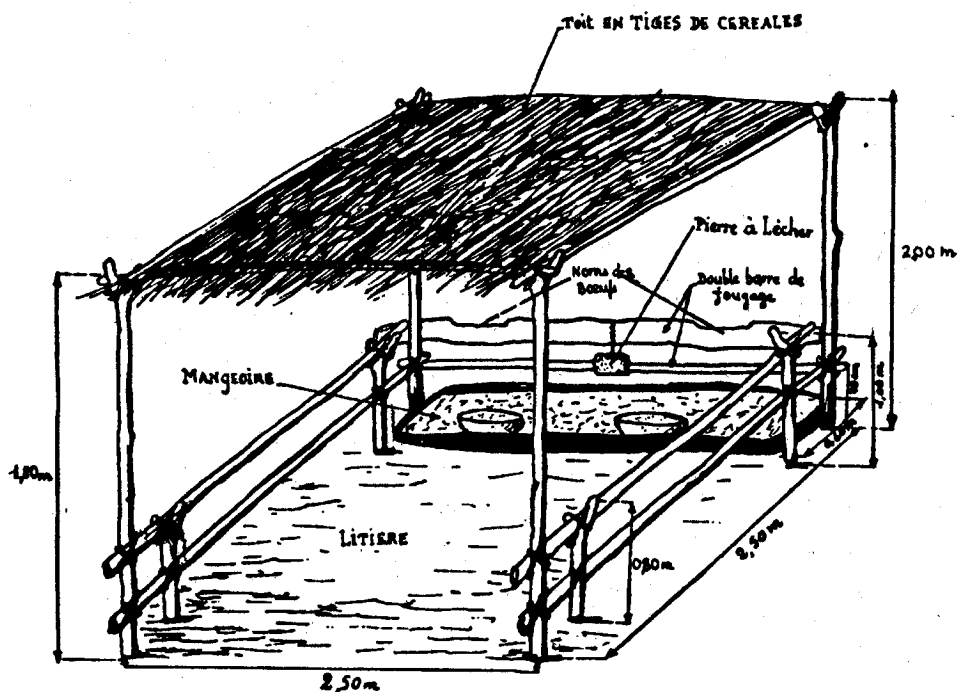


Figure 3. Hangar

suivant la méthode améliorée. Les premiers résultats indiquent qu'environ 50% des paysans retournent à la méthode traditionnelle de conduite d'attelage (guidage par le nez).

Discussion

Le dressage amélioré a été introduit par la DRSPR dans une zone infestée par la trypanosomiase, parallèlement à la réintroduction de boeufs de race N'Dama pure. Ce changement complet dans la conduite de la culture attelée a permis de redynamiser l'agriculture dans les villages considérés comme retardataires. Si pour les boeufs de race N'Dama le joug de tête s'impose, avec des boeufs Méré le joug de garrot, auquel les paysans sont plus habitués, peut convenir également; l'essentiel dans ce cas est de faire le guidage par l'arrière. Compte tenu du taux élevé de retour à la méthode traditionnelle (50%), on se demande s'il ne serait pas

mieux de garder le joug de garrot (avec des boeufs), et de mettre tout l'accent sur le guidage par l'arrière.

Habitat des boeufs de trait

Principes de base

Le problème de l'habitat s'est posé quand il s'est agi d'aborder le conditionnement des boeufs de labour. Le conditionnement est basé sur une alimentation complémentaire pendant 90 à 120 jours avant les premières pluies. Il se fait, notamment, à partir des fanes de niébé produites au niveau de l'exploitation. Aussi est-il nécessaire de disposer d'un abri pour alimenter séparément les boeufs d'attelage du reste du troupeau.

Hangars de type paysan

Ce sont les paysans eux-mêmes qui ont trouvé une solution à ce problème en construisant un hangar simple: abri rectangulaire couvert uniquement par des traverses entièrement faites de bois local. Le toit horizontal permet le stockage du fourrage mais ne donne aucune protection aux boeufs contre la pluie. Ce type d'habitat (Figure 3) a permis d'introduire certaines améliorations: auges, abreuvoirs et litière. Il donne satisfaction lors du conditionnement mais devient souvent inutilisable et inconfortable en hivernage à cause de la boue et de l'humidité. En outre, il ne permet pas la protection des stocks fourragers contre le soleil, ni contre les pluies précoces et tardives, pourtant fréquentes en zone Mali-Sud.

Le niébé fourrager étant récolté et stocké avant l'arrêt des pluies, les techniciens de la DRSPR ont essayé de le protéger avec des

bâches en plastique, contre les insulations et les eaux de pluies. Ce matériel est toutefois trop coûteux et difficile à trouver localement, d'où la recherche de solutions alternatives.

Les hangars améliorés

Le premier prototype de hangar a été testé par la DRSPR dans sa station expérimentale en 1982. Suite à cette expérience, quatre autres prototypes ont été conçus et testés dans différents villages par des paysans volontaires. La caractéristique commune à tous ces modèles est l'existence d'un toit étanche en chaume et d'une aire de stockage du fourrage. La plupart des matériaux sont d'origine locale et sont disponibles près du village.

Le modèle retenu (Figure 8) répond aux critères suivants:

- abriter l'animal du soleil et de la pluie;

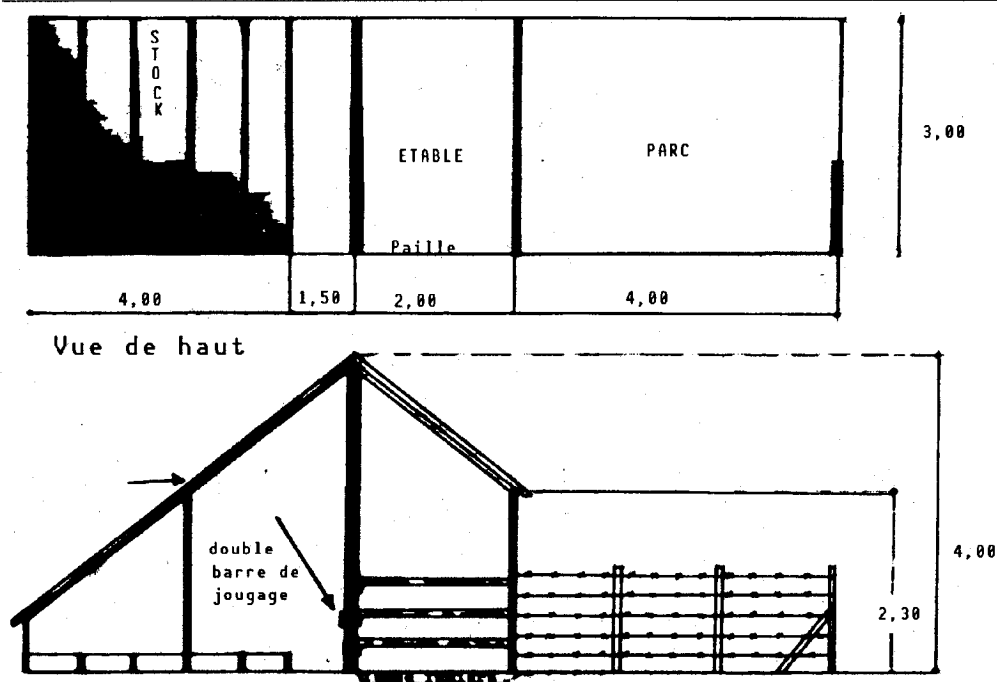


Figure 8. Etable pour une paire de boeufs avec fosse fumièrè

- protéger le fourrage du soleil et de la pluie;
- faciliter l'affouragement des boeufs;
- permettre la production d'un fumier de qualité;
- faciliter la contention et la manipulation des animaux.

Ce modèle est actuellement en pré vulgarisation chez les paysans bénéficiaires du crédit "premier-équipement".

Aspects techniques et économiques

Pour le modèle de base destiné à loger une paire de boeufs, une surface de 6 m^2 ($3 \text{ m}^2/\text{U.B.T.}$) a été retenue. L'aire de stockage du fourrage en volume (24 m^3) est fonction de la hauteur des deux poteaux centraux. Ces poteaux doivent avoir au moins 4 mètres de hauteur; autrement, la pente du toit ne permet pas d'évacuer assez rapidement l'eau des pluies. Le hangar doit être bien orienté par rapport à la direction des vents dominants. Le toit (15 m^2) en chaume, nécessite un entretien annuel. En outre, le modèle proposé comprend un couloir de sortie, délimité par du fil de fer barbelé qui est remplaçable par du bois.

La construction de ce type de hangar nécessite essentiellement un investissement humain. En fonction du nombre de paires de boeufs, il est possible d'agrandir le hangar en rajoutant des éléments identiques dans le sens de la largeur.

Formation

L'introduction de ce type de hangar nécessite une bonne sensibilisation et une formation des paysans, faute de quoi il est peu probable que ces derniers fournissent l'effort demandé. Dans le cadre du crédit "premier-équipement", le stage de dressage de trois semaines offre une excellente occasion pour expliquer aux participants l'intérêt de bien garder,

d'alimenter et de loger leurs animaux de trait. Il est même envisageable d'inclure la construction d'un hangar parmi les critères d'octroi de crédit.

Lors des séances de formation l'accent peut être mis sur les avantages suivants:

- la production de fumier à partir d'une fosse fumière (fosse de stationnement des boeufs, ou compostière).
- les boeufs en stabulation sont dociles, faciles à manipuler et disponibles pour leur utilisation et les différents soins.
- le jouage est facilité
- les tentatives de vol sont amoindries
- le calendrier cultural sera respecté.

Conclusion

La construction d'un hangar nécessite une bonne disponibilité de bois local. Sa durée de vie peut être considérablement augmentée si on utilise efficacement des produits contre les termites. Des alternatives pour une construction plus aisée du toit seront recherchées. La construction demande un investissement humain important.

Bibliographie

- Berthé, A. 1984. Pratique d'élevage et fonctionnement des systèmes de production agricole dans un système agraire villageois : le cas de Gladié en zone Mali-Sud. Sikasso, DRSPR. (F).
- C.M.D.T. 1985. Rapport annuel de la campagne agricole 1984-1985 en zone Cotonnière, annexes, Bamako, C.M.D.T. (F).
- Comité Régional du Développement. 1986. Stratégie régionale de développement de la région de Sikasso. Version préliminaire, Sikasso. (F).
- DRSPR 1983. Comité technique sur les systèmes de production rurale rapport de campagne 1982-1983, Sikasso. (F).
- DRSPR 1984. Rapport de campagne 1983-1984, Sikasso. (F).
- DRSPR 1985. Rapport de campagne 1984-1985, Sikasso. (F).
- DRSPR 1986. Rapport de campagne 1985-1986, Sikasso. (F).