

Animal Traction in Senegal

Impact, constraints and experiences



Application d'une méthode simple de suivi et d'évaluation de la culture attelée au Bassin Arachidier, Sénégal

par

M. Havard *

Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Saint Louis, Sénégal

Résumé

En 1980, une crise importante touche la traction animale au Sénégal : suspension du programme agricole, essoufflement des programmes de recherches et de vulgarisation. Pour essayer de trouver des solutions à cette situation, nous cherchons à évaluer l'impact de cette forme de mécanisation. Pour ce faire, une méthode d'approche (analyse des données disponibles, enquêtes) a été retenue et appliquée au Bassin Arachidier entre 1984 et 1987. Nous présentons les aspects méthodologiques et les résultats d'analyse obtenus. Cette méthode est parfaitement opérationnelle sur le Bassin Arachidier, elle est transférable sous réserves de certaines adaptations. Elle peut aussi être utilisée comme outil de suivi et d'évaluation de la culture attelée. A partir de l'analyse des résultats, il est possible d'établir un zonage précis de l'impact de la traction animale, et de formuler des recommandations concernant les conditions, les études et les travaux nécessaires à une meilleure utilisation de la traction animale.

Introduction

Dans cette brève communication, nous mettons l'accent sur les aspects descriptifs de la démarche retenue pour le suivi et l'évaluation de la culture attelée sur des zones délimitées (quelques villages, départements, régions) à partir d'échantillons de carrés (unités d'habitation pouvant regrouper plusieurs exploitations) et d'artisans (forgerons, menuisiers métalliques). Seuls, les résultats moyens à

* Chercheur du Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical (CEEMAT), Montpellier (France), détaché à l'ISRA (Sénégal).

différentes échelles sont présentés (pour le détail, se référer la bibliographie). Quelques recommandations issues de ce travail sont présentées.

Justificatifs et objectifs

A partir de 1980, de nombreux bouleversements ont marqué la mécanisation au Sénégal : suspension du système d'approvisionnement des paysans en matériels agricoles, dépôt de bilan de la SISCOMA (Société Industrielle Sénégalaise de Constructions Mécaniques et de Matériels Agricoles), essoufflement des programmes de recherche et de développement de la culture attelée (échec des matériels lourds, du labour). Face à une telle situation et après plus de 20 ans d'efforts, autant pour la diffusion que pour la recherche, il nous a paru indispensable d'évaluer l'impact de la traction animale dans les différentes régions du pays pour aider à la relance d'une nouvelle politique de mécanisation et à la définition de nouveaux programmes de recherches et d'études sur la culture attelée.

La démarche proposée apporte les données de base nécessaires à une réflexion globale sur la mécanisation. Ses principaux objectifs sont :

- recenser les matériels et les animaux de trait;
- estimer le niveau d'équipement et d'utilisation des matériels dans les carrés et les zones (villages, arrondissements);

- étudier les diverses structures intervenant dans la maintenance.
- mettre au point un outil simple de diagnostic de la situation à partir de la comparaison et de la complémentarité des analyses effectuées.

Méthodologie et mise en oeuvre

Étalé sur quatre ans, ce travail a été organisé en deux phases successives. En 1984 et 1985, l'analyse des données existantes a permis de réaliser un zonage qui a servi de base, en 1985 et 1986, à des enquêtes sur échantillons représentatifs et en 1987, à un sondage sur une région.

La recherche, en partie bibliographique, des données existantes a donné de très bons résultats grâce aux rapports du programme agricole sur les mises en place annuelles et régionales des matériels agricoles. En ce qui concerne les animaux de trait, les données ont été complétées par la DSPA (Direction des Services de la Production Agricole). Ensuite, à partir des données de terrain de la SODEVA (Société de Développement et de Vulgarisation Agricole) sur les durées de vie des matériels (10 ans pour les houes et 17 ans pour les semoirs), nous avons procédé à des estimations du parc en service en appliquant sur les mises en place annuelles cumulées un âge moyen de réforme de 15 ans. Pour l'année n , l'estimation du parc en service pour un matériel donné P_n est obtenue par la formule suivante :

$$P_n = (C_n) - (C_n - 15)$$

où

C_n représente les mises en place cumulées pendant l'année n

$C_n - 15$ représente les mises en place cumulées pendant l'année $n - 15$.

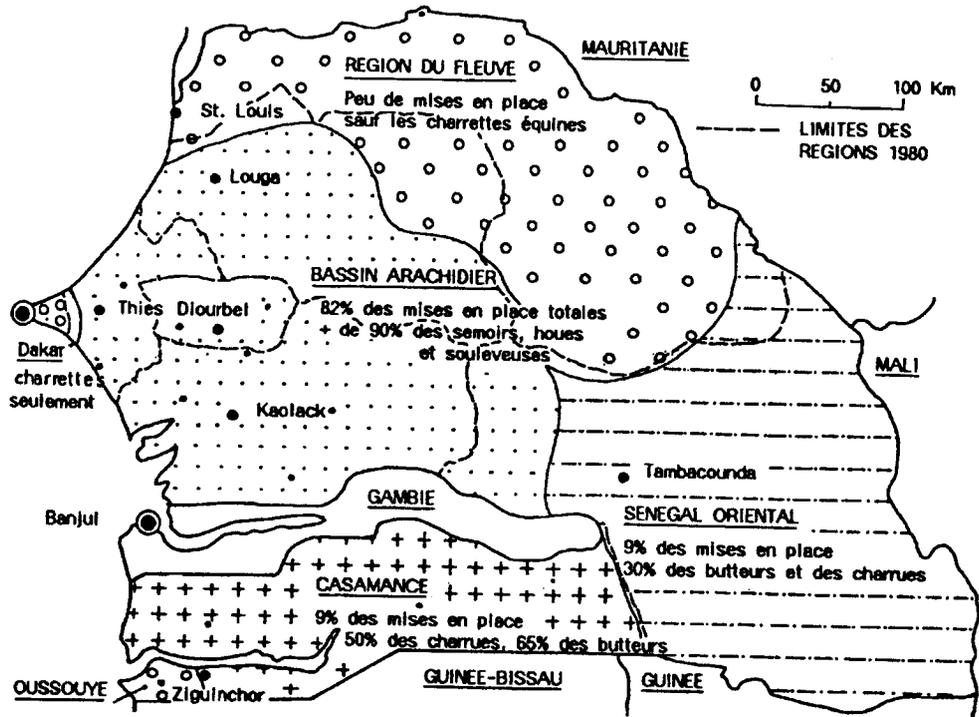
Des enquêtes ont été effectuées dans le Bassin Arachidier sur la base du découpage administratif, car les données démographiques et les mises en place (qui calquent assez bien les zones d'emprises des structures administratives par le canal des coopératives) permettent une extrapolation aisée des résultats.

Les départements de Nioro et Fatick ont été retenus, car ils sont situés dans deux zones d'équipement distinctes (voir cartes 1 et 2) et parce qu'ils sont l'objet des études de l'ISRA Kaolack sur les systèmes agraires.

Avec Nioro en 1985, puis Fatick en 1986, les enquêtes se sont déroulées en deux parties : recueil des éléments de base pour le choix des échantillons, puis enquête avec questionnaires formels. Les données de base (démographie, superficies cultivées, nombre de villages, de carrés) ont été recueillies auprès des autorités administratives des communautés rurales, des arrondissements et du département. Nous avons été amené à faire une enquête exhaustive sur les artisans forgerons (95 dans le département de Nioro et 112 dans celui de Fatick), et une enquête sur le matériel de culture attelée à partir d'un échantillon composé de : 284 carrés (2%) sur 73 villages (13%) des trois arrondissements de Nioro; et 190 carrés (1%) sur 35 villages (14%) des quatre arrondissements de Fatick. Comme nous n'avons pas pu obtenir le nombre de chefs de carrés qui cultivent dans les villes de Nioro et Fatick, les résultats présentés seront très légèrement inférieurs à la réalité.

N'ayant ni les moyens, ni le temps de continuer ces enquêtes sur une nouvelle zone en 1987, nous avons saisi l'opportunité de la présence d'un stagiaire pour réaliser un sondage sur 30 carrés dans 10 villages des trois départements de la région de Diourbel. L'objectif de ce travail vise seulement à recueillir des éléments de comparaison. L'échantillon est en effet trop petit pour valider les résultats de cette méthode rapide d'évaluation du parc de culture attelée.

La seconde partie de l'enquête s'appuie sur des questionnaires formels. Le premier questionnaire "Recensement et état du matériel de culture attelée et du cheptel de trait" s'adresse aux chefs de carrés. Il s'articule autour des rubriques suivantes : composition du cheptel de trait (type, sexe, etc.), types de matériels et nature des équipements rencontrés,



Carte 1 : Localisation des enquêtes du bassin arachidier par rapport au zonage de la culture attelée sur la base des mise en place annuelles. (Source : Havard, 1987)

origine (SISCOMA, artisans, etc.), mode, date et prix d'acquisition, état général et cause éventuelle de non utilisation. Le second questionnaire "Artisan-réparateur" vise les forgerons intervenant sur le matériel de culture attelée. Il comprend : activités principales de l'artisan, mode d'installation et nature de la formation reçue, âge et succession, nature et lieu des approvisionnements en matières premières, type de forge et équipements utilisés.

A l'échelle des carrés, les meilleures périodes pour recenser les matériels utilisés sont juin et juillet pour les matériels de préparation des sols, de semis, d'entretien des cultures; puis octobre et novembre pour les matériels de récolte. Malheureusement, ces périodes ne peuvent être scrupuleusement respectées, car nous préférons suspendre les enquêtes pendant l'hivernage (de la mi-juin à octobre). En effet, les chefs de carrés sont occupés par les

travaux des champs, les matériels sont souvent sortis des carrés (il est difficile de les voir pour estimer leur état et vérifier les réponses des paysans). Et les artisans forgerons qui sont souvent paysans sont difficiles à contacter. Enfin, c'est une période d'achats, de ventes et de prêts de matériels, d'où des effectifs instables, et des risques d'erreurs dans les enquêtes.

Discussion des résultats

Nous ne voulons pas ici présenter le détail des résultats obtenus, mais nous utiliserons les plus significatifs pour montrer l'intérêt, la cohérence et les limites de la démarche retenue.

Zonage établi par l'enquête

L'analyse de ces données aboutit à une description globale de la culture attelée sur quatre grands secteurs où près d'un million

Types	Nombre total	Pourcentages régionaux				
		Bassin arachidier	Casamance	Sénégal Oriental		
Matériels de culture attelée ^a	Semoirs	311 000	90	6	4	
	Houes (Sine et occ.)	342 000	88	5	7	
	U.C.A.*	9 500	97	2	1	
	Charrues (tous types)	64 000	18	52	30	
	Butteurs (tous types)	9 100	6	65	29	
	Souleveuses	82 000	91	1	8	
	Charrettes (tous types)	143 000	80	10	10	
	Total 1950/80	960 600	82	9	9	
	Cheptel de trait ^b	Paires de bovins	44 800	74	16	10 ^c
		Equins	222 400	96	1	3
Asins		206 700	93	3	4	
Total en 1980		473 900	93	3	4	
Bovins de trait en % d'effectif bovin		4	7	3	3	

Légende :
* UCA = unités de culture attelée dans les années 1960/70; ariana et polyculteurs 1971/80.
a) Source: Havard, 1985.
b) Source: Rapports DSPA; SODEVA; SODEFITEX cités par Faye et Havard, 1987.
c) Zone cotonnière (départements de Tambacounda et Kédougou - sauf Bandafassi).

Remarques :
Les bâtis Arara sont inclus avec les souleveuses, les charrues et les butteurs du même nom.
Les autres types de houes (Sine Gréco et Saloum) n'ont pas été comptabilisées car leur nombre est insignifiant comparé aux Houes Occidentales et Sine.
Nous n'avons pas tenu compte des souleveuses artisanales qui n'ont pas été mises en place par le Programme Agricole - mais le nombre très important de ces modèles dans le Bassin Arachidier permet de considérer les 91% comme un minimum.

d'équipements divers ont été mis en place depuis 1950. Le Bassin Arachidier en a reçu 82%. Ce chiffre est à mettre en relation avec une production arachidière comptant pour 80% de la production nationale. Le Sénégal Oriental n'a reçu que 9% des équipements, mais 30% des butteurs et des charrues. La Casamance n'a reçu, elle aussi, que 9% des matériels, mais 50% des charrues et 65% des butteurs. Les autres régions ne connaissent pratiquement pas la traction animale (département de Oussouye) ou ne l'utilisent que pour les transports (Région du Fleuve).

Une analyse plus fine des répartitions régionales des matériels et des données sur le cheptel de trait permet de diviser chacun de ces secteurs en zones. On en dénombre huit pour le pays, dont trois dans le Bassin Arachidier, à partir de répartitions différentes des types de matériels et de traction (Faye et Havard, 1987; Havard et Faye, 1988).

D'après les calculs statistiques, en utilisant un âge de réforme moyen de 15 ans, la croissance du parc en service aurait continué jusqu'en 1977/79, comptant pour 85% des mises en place. Depuis lors, il ne cesserait de décroître

et en 1987, il n'y aurait plus que 460.000 unités en service, soit 45% de réformes depuis 1979. Fort heureusement, la réalité est certainement différente et ces chiffres représentent le scénario le plus pessimiste, car les paysans, dans l'impossibilité d'acquérir de nouveaux matériels, n'ont pas fait de réforme, un fait confirmé par les enquêtes.

Compléments d'information

Les enquêtes ont parfaitement complété et parfois considérablement nuancé les estimations. D'autre part, elles confirment et précisent le zonage du Bassin Arachidier.

La zone nord (regroupant approximativement les régions de Thies, Diourbel et Louga) est située entre les isohyètes 300 et 500 mm (voir carte 2). Le travail du sol y est inexistant et un carré moyen, d'une superficie de 5,8 ha, utilise deux semoirs Super Eco, 2,2 houes (87% de houes occidentales), 1,2 souleveuses (67% de modèles artisanaux), une charrette (94% d'équines) et 2,6 attelages (80% d'équins et 20% d'asins).

La zone intermédiaire s'étend de Fatick à Koungheul, de part et d'autre de Kaolack sur une bande de 60 km de large entre les isohyètes de 500 et 600 mm. L'enquête sur le département de Fatick confirme que nous

sommes dans une zone de transition. Cette zone marque le passage progressif de la houe occidentale à la houe Sine en corrélation avec l'augmentation du nombre de souleveuses Firdou.

La troisième zone ou Sine Saloum Sud est située entre les isohyètes 600 et 800 mm. La houe occidentale disparaît au profit de la houe Sine et non pas au profit des matériels adaptés à la traction bovine (Ariana et polyculteur), excepté sur l'ex-unité expérimentale de Thyssé Kayemor où l'Ariana (30% des houes utilisées) et la traction bovine se sont bien implantées. Le travail du sol est toujours limité : grattage en sec et en humide, mais le labour est inexistant malgré la présence de quelques charrues.

Sur l'ensemble du Bassin Arachidier, ces enquêtes montrent que le parc en service s'est stabilisé depuis 1979, et le niveau d'utilisation se situe entre 85 et 90% des mises en place, et non 50% comme le laisseraient supposer les estimations. Ces enquêtes font aussi apparaître une très grande homogénéité dans l'équipement des carrés, dont 80% possèdent et utilisent la traction équine avec une chaîne de matériels monorange incluant semoir, houe et souleveuse. Par rapport aux normes ISRA, le niveau d'équipement est globalement

Carte 2 : Les trois zones de culture attelée du bassin arachidier. (Source : Havard, 1987)

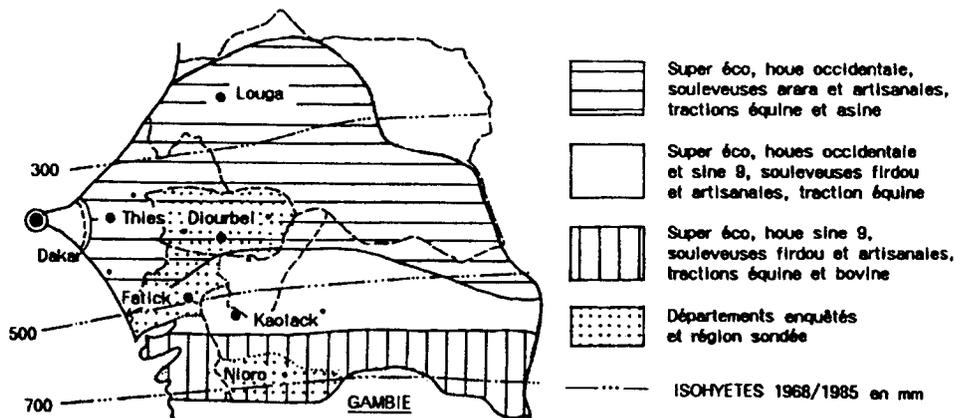


Tableau 2 :

Niveau moyen d'équipement en matériels et en animaux de trait. Résultats comparés des enquêtes sur les carrés des départements de Nioro et Fatick et du sondage sur 30 carrés dans la région de Diourbel

Niveau d'étude :	Région	Département		Arrondissements de Fatick		
	Diourbel	Nioro ^a	Fatick ^b	Fumela	Tatta guine	Diakhao Niakhar
Nombre total de carrés	46 556	18 321	18 924	3 730	4 342	10 852
Superficies cultivées en ha						
arachide	-	64 000	32 193	-	-	-
céréales	-	64 800	70 287	-	-	-
Equipements de culture attelée en nombre par carré						
Semoirs	2	1,45	1,12	0,95	1,4	1,1
% Disques par semoir						
Arachide	145	142	126	126	128	
Millet	85	90	77	82	71	76
Maïs	0	14	0	0	0	0
Houes	2,2	1,55	1,3	1	1,7	1,25
% Occidentales	86	5,5	54	11	70	58
% Sine 9	11	89,7	41,5	89	29	35
% Ariana	0	4,6	1	0	1	0,5
% Arara	3 ^c	0,2	3,5	0	0	6,5 ^c
Souleveuses	1,2	1,15	0,7	0,7	0,75	0,7
% Firdou ^d	13	38,5	58	96	47	49
% Arara ^d	21	0,5	15	0	3	26
% artisanales	66	61	27 ^e	4	50	25
Charrettes	1	0,6	0,5	0,7	0,6	0,35
% équine	94	91	98	100	96	97
% asine	6	2	2	0	4	3
% bovine	0	7	0	0	0	0
Corps butteurs	0	0,05	0	0	0	0
Corps charrues	0	0,07	f	-	-	-
Cheptel de trait en nombre par carré						
Attelages	2,6	1,9	1,8	1,5	2,5	1,7
% équins	81	73	75	84	65	78
% asins	19	14	25	16	35	22
% paires bovins	0	13	0	0	0	0

Légende :

a) Sur ce département 3% des carrés n'ont aucun matériel.

b) Sur ce département 10% des carrés n'ont aucun matériel.

c) Souleveuses utilisées pour le sarclo-binage. Ces matériels sont aussi comptabilisés dans les souleveuses.

d) Ces modèles sont équipés à 80% de lames artisanales.

e) 58% de ces souleveuses s'adaptent sur les Houes Occidentales.

f) Seulement 4 corps de charrues ont été recensés sur l'échantillon, mais n'étant pas utilisés - ils ne sont pas comptabilisés.

satisfaisant, bien qu'il existe encore entre 5 à 10% de carrés non équipés (Normes ISRA : Nioro : 6 ha/semoir, 4 à 5 ha/houe, 3 ha/souleveuse. Fatick : 3 ha/semoir (arachide seulement), 3 à 4 ha/houe, 3 ha/souleveuse). Les carrés de Nioro sont légèrement mieux équipés, mais ils cultivent en moyenne des superficies plus importantes (Nioro : 7 ha/carré; Fatick : 5,5 ha/carré).

Concernant la maintenance, ces enquêtes font ressortir un réseau que l'on peut scinder en trois échelons. Un échelon régional à Kaolack où les vendeurs de matériels d'occasion et de pièces détachées artisanales sont regroupés dans une rue du marché local. Ce marché est alimenté par les artisans de Kaolack et des villages voisins. Un échelon départemental au niveau des chefs-lieux de départements et de certains marchés hebdomadaires importants (25% des artisans sur Nioro et 45% sur Fatick "font" les marchés). Le dernier échelon est constitué par des artisans villageois qui sont presque tous des cultivateurs. Leur forge est rudimentaire, mais ils utilisent des gabarits pour fabriquer les pièces d'usure des différents matériels de culture attelée. Sur l'ensemble des deux départements, on recense un artisan pour 750 matériels, sans compter la ville de Kaolack. Les produits du réseau sont simples et incluent des souleveuses artisanales adaptables aux bâtis de la houe Sine et de la houe occidentale.

Conclusions

A l'issue de cette étude, la culture attelée dans le Bassin Arachidier peut se résumer ainsi :

- le parc en service se maintient depuis sept ans grâce à l'appui des artisans;
- le réseau d'artisans forgerons est bien développé, mais il n'est pas structuré et il dispose de moyens de travail extrêmement limités;
- 80% des carrés possèdent au moins une chaîne de matériels monorangs incluant semoir, houe et souleveuse, en traction équine;

- la traction bovine n'est présente qu'au sud du Bassin Arachidier et en nombre limité;
- l'importance des juments (environ 50% du cheptel équin) montre l'intérêt croissant accordé par les paysans à l'élevage équin.

Il est nécessaire de préciser, malgré ces conclusions "assez optimistes", que l'état du parc se dégrade. Les besoins en maintenance augmentent tant qualitativement que quantitativement et un certain nombre de carrés ne sont pas encore équipés.

La démarche proposée a permis d'atteindre les objectifs établis. Elle est opérationnelle sur le Bassin Arachidier, mais son application dans d'autres zones n'est possible qu'avec une adaptation au nouveau contexte d'étude défini par le type des données disponibles, le niveau d'utilisation de la traction animale, le choix de l'unité de base des enquêtes (carré, exploitation, concession).

Ce type d'enquête serait un outil très utile pour les cellules de suivi-évaluation des sociétés de développement et des projets de recherche-développement. A partir des données recueillies, des référentiels pour la détermination des besoins du monde rural en équipement de culture attelée peuvent être établis. Le Comité de la mécanisation pourrait exploiter ces données pour appuyer la politique globale de mécanisation et l'analyse des dossiers de prêts de la Caisse Nationale de Crédit Agricole. Des sondages périodiques sur des sous-échantillons permettront de suivre l'évolution de la mécanisation dans des conditions connues d'accès à l'équipement agricole. Des enquêtes et des suivis plus fins des carrés (ou exploitations) serviront à cerner les contraintes à l'utilisation et le rôle de l'équipement agricole pour les paysans.

Les résultats de ces premières enquêtes sur le Bassin Arachidier justifient la mise en place de travaux de recherches visant à améliorer l'utilisation de la traction animale. On pense en particulier à la mise en place de matériels

agricoles pour assurer progressivement le renouvellement du parc utilisé, à des études approfondies sur les réseaux de maintenance existants afin de proposer des solutions permettant d'améliorer leur efficacité, et à des travaux de recherche sur l'amélioration de l'utilisation de la traction équine (alimentation, harnachement, adaptation au trait, etc.).

Abstract

In 1980, animal traction development in Senegal suffered a severe setback: the agricultural credit programme was suspended and research and extension programmes floundered. To find solutions to this situation we have tried to evaluate the impact of this type of mechanization. Between 1984 and 1987, a research method was selected and applied in the Groundnut Basin. The methodological aspects and analysis of the results obtained are presented. This research method is suitable to the Groundnut Basin and, with certain modifications, is applicable elsewhere. It can be used as a device to monitor and evaluate animal traction. Analysis of the results shows that the region can be divided into zones according to the impact of animal traction, and recommendations can be made as to the conditions, studies and work required for better use of this type of mechanization.

Références

- Akpo S. D. 1987. Le développement de la culture attelée et ses contraintes dans la région de Diourbel. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur des travaux agricoles. CNRA Bambey, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Dakar, Sénégal. (non publié : rapport dactylographié). 95p. (F).
- Faye A. et Havard M. 1987. Eléments d'analyse de la situation actuelle de la culture attelée au Sénégal. Document de travail 87/1. Direction des Systèmes Agraires, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Dakar, Sénégal. 17p. (F).
- Havard M. 1985. Principales caractéristiques et contraintes de gestion du parc de matériels de culture attelée au Sénégal. Document de travail 85/2. Département Systèmes et Transfert, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Dakar, Sénégal, 94p. Résumé dans : *Machinisme Agricole Tropical* 91: 19-23. (E).
- Havard M. 1986. Les caractéristiques, la gestion et la maintenance des outils manuels et de culture attelée sur l'ex-unité expérimentale de Thyssé Kayemor. Résultats de l'enquête effectuée en 1984. Document de travail 86/6. Département Systèmes et Transfert, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Dakar, Sénégal, 74p. (F).
- Havard M. 1987. Le parc de matériels de culture attelée et les possibilités de sa maintenance dans le département de Nioro : résultats d'enquêtes. Document de travail 87/3. Direction des Systèmes Agraires, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Dakar, Sénégal, 45p. (F).
- Havard M. 1987. Le parc de matériels de culture attelée et les possibilités de sa maintenance dans le département de Fatick : résultats d'enquêtes. Document de travail 87/9. Direction des Systèmes Agraires, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), Dakar, Sénégal. 45p. (F).
- Havard M. et Faye A. 1988. Eléments d'analyse de la situation actuelle de la culture attelée au Sénégal: perspectives d'études et de recherches. pp. 241-252 in: P. H. Starkey and F. Ndiame (eds), *Animal power in farming systems. Proceedings of networkshop held 17-26 September 1986 in Freetown, Sierra Leone. Vieweg for German Appropriate Technology Exchange, GTZ, Eschborn, RFA. 363p. (E/F).*