

La gestion de la carrière des bovins de traits

par

Philippe Lhoste

Zootechnicien de l'Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (IEMVT),
LESCA (INRA-CIRAD), Montpellier, France

Résumé

L'étude se fonde sur des travaux menés au Sine Saloum, Sénégal, de 1980 à 1983 et sur des enquêtes plus récentes conduites au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire et au Mali. Les divers aspects de la culture attelée sont maîtrisés de façon très inégale d'une région à l'autre. La gestion de la carrière de l'animal de trait apparaît comme un bon indicateur du niveau d'appropriation économique de cette innovation technologique par le paysannat. Cette analyse est particulièrement pertinente pour les bovins qui peuvent être valorisés en boucherie après une "carrière de travail" dans l'exploitation. Dans certains cas comme au Sine Saloum, l'adoption de la traction bovine dépasse la finalité initiale d'introduction de la mécanisation pour faire entrer une activité réelle d'élevage bovin dans l'exploitation agricole. La spéculation viande peut alors influencer la gestion des bovins de trait. Les différences importantes observées sur le terrain dans la gestion des carrières des bovins de trait sont dues en particulier aux facteurs suivants :

- l'ancienneté de l'introduction de la traction animale dans le paysannat concerné;
- l'importance de la demande et l'organisation du marché du bétail qui conditionnent le prix offert aux producteurs.

Une organisation adéquate des paysans peut sans doute largement favoriser des évolutions dans ce domaine en permettant notamment de sensibiliser et de former les agriculteurs et en leur procurant un meilleur revenu en boucherie pour leurs boeufs de trait en fin de carrière.

Introduction

La traction animale joue actuellement un rôle déterminant dans l'évolution des systèmes de production de nombreux pays tropicaux, et en Afrique notamment. La traction bovine, en

particulier, tient une place importante dans la transformation de l'agriculture de l'Afrique occidentale, mais elle demeure assez inégalement répartie. Pour tenter d'expliquer ces disparités, de nombreux auteurs se sont intéressés à la nature des facteurs déterminants d'une implantation réussie, parmi lesquels nous pouvons rappeler (Lhoste, 1986a) :

- la présence d'un paysannat dynamique et d'un encadrement technique compétent;
- l'existence de terres disponibles et de sols favorables;
- la disponibilité d'animaux destinés au trait;
- la solvabilité des agriculteurs souvent liée à la présence d'une culture de rente telle que le coton (Mali) ou l'arachide (Sénégal);
- la politique agricole des gouvernements et ses implications en matière de prix des intrants, des produits agricoles, du crédit, etc.

Nous nous intéresserons particulièrement à la gestion de la carrière des bovins de trait et à la contribution de la viande bovine dans le bilan économique des exploitations agricoles équipées en traction. Les auteurs qui ont abordé l'économie de la traction animale ont en général privilégié les aspects liés à la mécanisation des systèmes de production. C'est le cas de Munzinger (1982) qui compare essentiellement les effets économiques de la culture manuelle, de la culture attelée ou de la culture motorisée sur les productions végétales des exploitations agricoles.

Or l'animal lui-même intervient dans le système de production. Non seulement en tant

que fournisseur d'énergie, mais aussi par la production de fumier, de viande, éventuellement de lait et de jeunes dans le cas des femelles de trait (vaches, juments, chamelles, ânesses, etc.).

Pour les bovins de trait en fin de carrière, l'aspect économique lié à la production de viande n'est pas à négliger (Lhoste, 1986b), tant au plan micro-économique (au niveau de l'unité de production agricole), qu'au plan macro-économique (production nationale de viande bovine). L'entretien de l'animal, la gestion de sa carrière et les conditions de sa commercialisation apparaissent alors comme des facteurs déterminants de cet apport économique de la viande bovine.

La gestion de la carrière des bovins de trait

Casse *et al.* (1965) signalaient déjà une tendance assez générale dans le paysannat africain à conserver les animaux bien dressés le plus longtemps possible, malgré les risques économiques que cette stratégie peut comporter :

- risques de pertes sèches par accident ou mortalité des animaux âgés, épuisés et plus exposés que d'autres aux diverses agressions ("stress du travail");
- mauvaise valorisation à la réforme des animaux amaigris car trop âgés.

L'encadrement agricole, notamment dans les sociétés cotonnières, a souvent encouragé cette tendance, dans une logique agronomique fondée sur les éléments suivants :

- disposer de boeufs lourds, puissants, efficaces et bien dressés, donc relativement âgés;
- éviter les inconvénients liés au dressage de nouvelles paires de jeunes boeufs; surcroît de travail pour l'agriculteur; maîtrise imparfaite des animaux; et travail approximatif de l'attelage pendant les premières années.

Au Sénégal, la SODEVA (Société de Développement du Bassin Arachidier) apprécie de façon nuancée le raccourcissement des carrières des bovins de trait : "Pour mauvaise qu'elle soit pour la production végétale (perte d'animaux dans la force de l'âge), cette pratique a permis de rehausser la qualité de la viande". (Rapport SODEVA des années 70).

Dans certains cas d'implantations récentes de la traction bovine (en Côte d'Ivoire), nous pouvons ajouter les raisons suivantes :

- les difficultés d'approvisionnement en jeunes boeufs de remplacement;
- l'attachement réel, presque sentimental, de certains agriculteurs à leurs animaux;
- l'adaptation au milieu (trypanotolérance, résistance immunitaire à la pathologie liée aux tiques, etc.) acquise par les boeufs au fil des années explique que les risques sont plus grands avec des animaux importés d'autres régions.

Reh (1982) indique que des comportements nouveaux apparaissent au Sénégal et au Mali notamment, lorsque les conditions de valorisation en viande des bovins sont très attractives. Certains agriculteurs choisissent alors de raccourcir considérablement la durée d'utilisation de leurs boeufs pour bénéficier de prix élevés à la réforme en boucherie. Munzinger (1982) propose une approche économique d'une situation plus courante, fondée sur l'expérience malienne. Il retient pour une utilisation moyenne de cinq ans de travail, les valeurs suivantes :

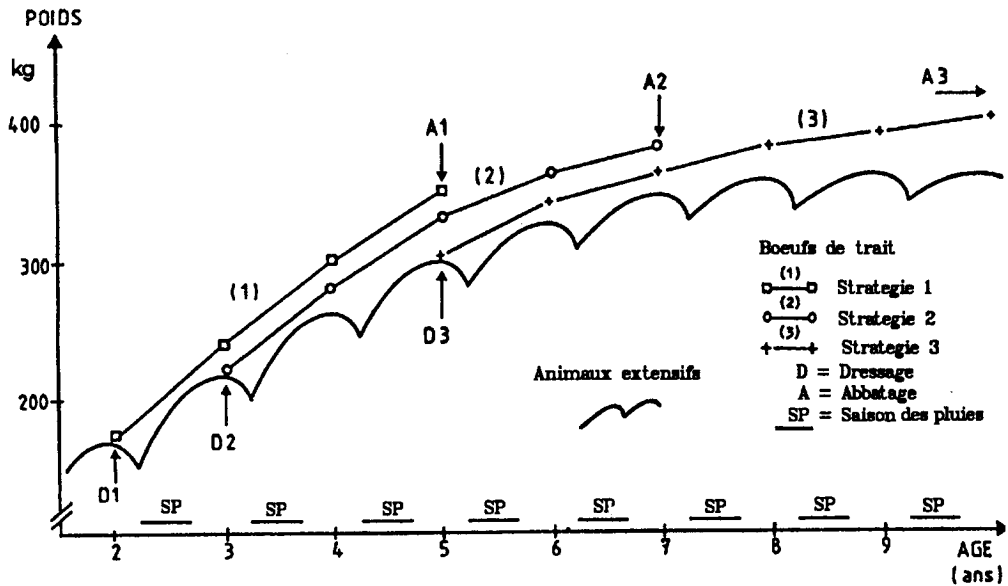
- valeur d'achat d'une paire de boeufs de trait : 178.000 F (Francs maliens 1979);
- valeur résiduelle (valeur d'abattage) des animaux : 80.000 F.

Nous retenons de cette estimation que l'auteur évalue la "valeur résiduelle" de réforme des boeufs de trait à seulement 45% de leur valeur initiale, ce qui est certes pessimiste, mais pas exceptionnel, comme l'ont montré les résultats des enquêtes menées en zone cotonnière (Bonnet, 1988; Guibert, 1988; Robinet, 1987).

Tableau 1 ; Comparaison des stratégies de gestion de la carrière des boeufs de trait						
Stratégies	(1)		(2)		(3)	
Age au dressage	2 ans		3 ans		5 ans	
Nombre de campagnes	3		4		6	
Evolution pondérale moyenne (années, kg)						
	Age	Poids	Age	Poids	Age	Poids
Evolution	2	170	3	220	5	300
pondérale	3	240	4	280	6	340
moyenne	4	300	5	330	7	360
	5	350	6	360	8	380
			7	380	9	390
					10	400
					11	400
Gain total	180 kg		160 kg		100 kg	
Gain moyen par an (kg an ⁻¹)			40 kg		17 kg	
Gain moyen par jour (g j ⁻¹)			110 g		50 g	
Besoins énergétiques moyens par an (UF)						
Entretien + croissance	1 095 UF		1 205 UF		1 313 UF	
Travail (30 jour par an)	90 UF		99 UF		108 UF	
Besoin moyen par boeuf par an	1 185 UF		1 304 UF		1 421 UF	
Efficience énergétique (UF)						
Unité Fourragère (UF) par kg croît	18		33		79	
Unité Fourragère (UF) par jour de travail	39,5		43,5		47,4	
Approche économique (F.CFA)						
Jour de travail	800 F		900 F		1 000 F	
Valeur pour 30 jours	24 000 F		27 000 F		30 000 F	
Valeur du croît (250 F par kg)	15 000 F		10 000 F		4 166 F	
Valeur des productions (moyenne annuelle)	39 000 F		37 000 F		34 166 F	
Valorisation de l'UF consommée	33 F/UF		28 F/UF		24 F/UF	

Pour une bonne gestion de la carrière des bovins de trait, en fonction notamment d'une valorisation bouchère des animaux réformés, nous pouvons retenir qu'il faut parvenir à vendre correctement des animaux relativement jeunes et en bon état, ce qui suppose un minimum de conditions :

- limiter au maximum les pertes d'animaux en cours de carrière;
- maintenir les boeufs en bon état pour l'efficacité du travail, mais aussi dans l'optique de leur réforme finale en boucherie;
- disposer de marchés rémunérateurs et utiliser à bon escient les variations saisonnières des cours;
- trouver des animaux de remplacement et maîtriser le dressage.



Graphique 1 : Evolution pondérale moyenne dans différentes stratégies de gestion de la carrière des bovins de trait.

Nous avons étudié ces différents aspects au Sine Saloum, dans le sud du Bassin Arachidier au Sénégal. Nous reviendrons plus loin sur certains aspects de la gestion paysanne de la carrière des bovins de trait.

Stratégies au Sine Saloum

Sur le terrain bien connu des Unités Expérimentales du Sine Saloum (Benoît-Cattin, 1986), nous avons mis en évidence les stratégies nouvelles des agriculteurs, fondées notamment sur l'utilisation de bovins de plus en plus jeunes et sur des durées de carrière relativement courtes (Lhoste, 1986b) :

- les bovins de trait sont dressés entre deux et quatre ans;
- la durée de leur carrière n'est souvent que d'environ trois ans.

Ces résultats sont confirmés par les travaux de Reh dans cette région et par la SODEVA.

Nous soulignons que cette stratégie, non conforme aux conseils de l'encadrement, peut s'expliquer, à première vue, par un certain nombre de raisons liées au marché amont des

bovins, à la technique agricole et à la recherche du profit.

- Le marché amont : il est difficile de trouver des bovins mâles de grand gabarit (4 à 5 ans), et leur prix est souvent prohibitif en raison de la demande du marché de la viande.
- Au plan agronomique, la nature des sols de la région et les travaux les plus courants ne justifient pas l'entretien coûteux de bovins âgés et lourds dont la puissance n'est que peu sollicitée.
- La spéculation bouchère : les agriculteurs réalisent le plus souvent une opération qualifiée "d'embouche longue" consistant à revendre assez vite leurs bovins de travail pour bénéficier de cours favorables pour les animaux de boucherie dans cette région. La SODEVA a évoqué, à ce propos, une "déviation vers l'embouche".

Nous analyserons de façon plus précise ces stratégies paysannes, en comparant différentes modalités d'un point de vue énergétique et économique.

Les trois stratégies retenues, illustrées par les évolutions pondérales moyennes des boeufs présentées au graphique 1, sont les suivantes :

- 1 : *dressage à deux ans et trois campagnes agricoles;*
- 2 : *dressage à trois ans et quatre campagnes agricoles;*
- 3 : *dressage à cinq ans et six campagnes agricoles.*

Rappelons que la stratégie 3, consistant à dresser des boeufs presque adultes et lourds pour les garder longtemps (six campagnes et plus), correspondait au message initial de l'encadrement dans cette région. Le passage spontané d'une majorité d'agriculteurs de la stratégie de type 2 au type 1 est un fait d'observation remarquable qui mérite d'être analysé plus à fond.

Le producteur agricole utilise essentiellement ses bovins de trait pour en tirer de l'énergie et de la viande. Nous négligerons volontairement ici la production de fumier, dont le rôle est important, mais qui dépasse notre propos. Nous proposons au tableau 1 une approche énergétique et une évaluation économique de cette double production (le zootechnicien est souvent contraint de passer ainsi par des valeurs économiques pour comparer des productions aussi différentes que fumier, l'énergie, lait ou la viande).

L'évaluation économique : nous proposons aussi un rapide calcul économique consistant à évaluer, sur la base des prix courants dans la région (FCFA, 1983), la valeur monétaire du travail des boeufs et de leur viande, et la valorisation de l'unité fourragère.

L'évaluation des besoins énergétiques des animaux est faite en fonction de l'entretien et des déplacements, de la croissance pondérale et du travail, sur la base de trente jours de travail moyen par an (cf. normes classiques : Manuel IEMVT, 1977). Cette évaluation nous a permis de calculer deux ratios qui caractérisent l'efficacité énergétique globale :

- le nombre d'unités fourragères (UF) nécessaires par kilo de croît pondéral, soit l'ef-

ficienne énergétique de l'opération d'em-bouche longue;

- le nombre d'UF par jour de travail, soit l'efficacité énergétique du travail.

Ces simulations, malgré leur caractère approximatif évident, permettent d'illustrer notre propos en comparant les différentes stratégies présentées :

- le besoin énergétique moyen annuel est plus faible avec les jeunes boeufs, malgré leur taux de croissance supérieur;
- l'efficacité énergétique de l'alimentation est également meilleure avec les jeunes boeufs, surtout pour la production de viande, mais aussi pour la journée de travail moyen (ce dernier résultat serait sans doute à nuancer s'il s'agissait de travaux plus lourds);
- la valeur globale des productions est supérieure dans la stratégie 1 et surtout la valorisation économique de l'UF est nettement meilleure.

Il apparaît donc que la stratégie la plus souvent adoptée par les paysans est également la plus économique. Elle permet notamment une production non négligeable de viande bovine, tout en maintenant sur l'exploitation un potentiel de travail adapté aux besoins du système de production. Il est clair que le paysan prend également en compte, dans ces décisions relatives à la carrière des boeufs, d'autres éléments tels que la présence sur l'exploitation d'autres animaux de trait (ânes, chevaux, autres bovins), les possibilités d'entraide avec les voisins, etc.

La valorisation rapide des boeufs de travail après seulement deux ou trois campagnes agricoles représente un intérêt économique évident du point de vue de la spéculation bouchère, et semble constituer la raison essentielle du développement rapide de la traction bovine au sud du Sine Saloum. On peut aussi souligner l'intérêt de ces carrières courtes pour l'amélioration de la qualité des carcasses produites et l'augmentation de l'approvision-

Tableau 2 : Evaluation de l'effectif du troupeau naisseur nécessaire au remplacement des boeufs de trait selon les différentes stratégies

Stratégies	1	2	3
Boeufs de trait (N=100)			
Age moyen au dressage	2 ans	3 ans	5 ans
Carrière moyenne	3 ans	4 ans	6 ans
Nombre moyen à remplacer par année pour 100 boeufs (1)	33 + 20% = 40	25 + 20% = 30	17 + 20% = 20
Elevage naisseur correspondant			
Veaux sevrés de remplacement (2)	100	80	60
Vaches reproductrices (3)	200	160	120
Troupeau extensif correspondant (4)	500	400	300

Hypothèse (1) - Le nombre de boeufs à remplacer (obtenu en divisant l'effectif par le nombre d'années de carrière) est augmenté d'environ 20% pour tenir compte des mortalités.

Hypothèse (2) - 50% des veaux sont mâles. Cette hypothèse fait une utilisation exclusive des mâles pour la traction animale. Nous admettons également que la grande majorité des jeunes mâles est orientée vers la traction (ce qui n'est pas le cas en réalité).

Hypothèse (3) - Taux de productivité (optimiste) de 50% au sevrage.

Hypothèse (4) - La proportion moyenne des vaches reproductrices est estimée à 40%.

nement en viande rouge au niveau national (Sleeper, 1979).

Le renouvellement des boeufs

En revanche, ce type de rotation rapide des boeufs de trait pose un problème d'approvisionnement en jeunes bovins de remplacement. Nous fondant toujours sur les stratégies présentées ci-dessus, nous proposons (tableau 2) une évaluation de l'effectif du troupeau naisseur nécessaire au renouvellement annuel des boeufs. Cette estimation est effectuée sur la base des paramètres zootechniques de l'élevage bovin extensif de la région (Lhoste, 1986b).

Il est clair que l'hypothèse de travail consistant à admettre que la majorité des mâles sevrés (80%) puisse être orientée vers la traction n'est pas réaliste. Ceci nous amènera à nuancer de façon plus objective les estimations qui pourront être faites à partir de ce type de simulation.

Dans l'hypothèse la plus exigeante (stratégie 1), il faudrait théoriquement un troupeau naisseur d'au moins 250.000 têtes pour renouveler les quelques 50.000 boeufs de trait de la région (Sine Saloum). Le troupeau réel (estimé à 450.000 têtes) permettrait donc aisément ces remplacements s'il était effectivement géré dans ce sens. Il paraît en effet souvent plus judicieux de s'orienter vers une meilleure productivité et une gestion plus rationnelle des troupeaux extensifs, plutôt que d'envisager leur augmentation numérique. Une bonne organisation des flux d'animaux entre ces deux systèmes d'élevage complémentaires (élevage bovin naisseur et bovins de trait intégrés à l'exploitation agricole) paraît donc importante pour l'avenir de ces régions.

L'utilisation des femelles

L'emploi des vaches de trait, proposé par la recherche au Sénégal dès 1972, est aussi une forme de réponse aux difficultés de l'approvisionnement en jeunes bovins pour la traction.

Tableau 3 : Comparaison de trois stratégies de gestion de la carrière des boeufs de trait			
Stratégies	traditionnelle	"améliorée"	travail/embouche
	(1)	(2)	(3)
Hypothèses principales :			
Age au dressage	4 ans	3 ans	3 ans
Poids au dressage	210 kg	180 kg	180 kg
Prix au départ (FCFA)	53 000	45 000	45 000
Nb d'années de carrière	10 ans	5 ans	3 ans
Pertes annuelles (%)	4%	2%	2%
(solde exploitable : N)	(66)	(90)	(94)
Produits (FCFA)			
Bonne valorisation en (%) et N	(50%) 33	(80%) 72	(90%) 85
au prix de	78 000	98 000	110 000
Médiocre valorisation en (%) et N	(50%) 33	(20%) 18	(10%) 9
au prix de	36 000	40 000	40 000
Produit brut			
moy./boeuf	37 620	77 760	97 100
moy./boeuf/an	3 800	15 550	32 300
Produit net			
moy./boeuf	- 15 300	+ 32 760	+ 52 100
moy./boeuf/an	- 1 500	+ 6 550	+ 17 400
pour une UP ayant cinq boeufs (par an)	- 7 500	+ 32 750	+ 87 000
en % du produit coton (4 t à 75 FCFA)	- 2,5%	+ 11%	+ 29%

Nous ne ferons que rappeler ici la réussite de cette opération au Sine Saloum. Au début des années 80, on pouvait estimer la proportion des femelles à environ un quart de l'effectif des bovins de trait (Lhoste, 1986). Au delà de la réussite de la substitution des vaches aux boeufs pour les travaux agricoles, nous avons aussi observé une véritable intégration de l'élevage bovin dans l'exploitation. Nous pouvons encore signaler deux pratiques plus ou moins courantes qui peuvent faciliter grandement l'utilisation et la gestion des boeufs de trait :

- le dressage et l'utilisation d'un boeuf attelé seul; des essais sont effectués en différents lieux, mais cette pratique reste exceptionnelle en Afrique de l'Ouest;
- l'utilisation en rotation de boeufs pour un seul attelage (observée en Côte d'Ivoire); cette pratique introduit une grande souplesse d'utilisation avec des boeufs qui

peuvent se relayer et se remplacer en cas d'accident.

Stratégies en zone cotonnière

Sur la base des résultats des enquêtes menées en zone cotonnière du Burkina Faso, de la Côte d'Ivoire et du Mali (Guibert, 1988; Robinet, 1987; Bonnet, 1988), nous proposons au tableau 3 une approche économique sommaire des différentes stratégies de gestion des carrières des boeufs de trait :

1. Traditionnelle

Situation encore la plus fréquente dans laquelle les boeufs maintenus longtemps sur l'exploitation sont médiocrement valorisés et subissent d'assez lourdes pertes. Nous avons retenu ici les résultats relativement favorables des enquêtes menées dans la région de Fana au Mali-Sud, et sur le site étudié au Burkina Faso. Moins de 50% des boeufs en fin de car-

rière peuvent être exploités en boucherie compte tenu de l'importance des pertes.

2. Améliorée

Cette situation améliorée est observée de plus en plus souvent chez des agropasteurs (notamment au Mali) qui raccourcissent volontairement la carrière de leurs boeufs de trait pour en tirer un meilleur profit en boucherie. Le marché souvent peu porteur, au niveau des producteurs, est sans doute l'élément de dissuasion principal auquel il faudrait remédier par une organisation adéquate des circuits de production.

3. Travail-embouche

Cette situation est beaucoup plus exceptionnelle et peut être considérée comme prospective pour la zone considérée. Elle s'inspire évidemment des dynamiques observées au Sénégal. Elle pose aussi des problèmes de filière bovine et de marché que nous évoquerons en conclusion.

Cette approche encore très schématique, que nous commenterons peu, fait ressortir tout l'intérêt économique qu'il y aurait à mieux gérer la carrière des boeufs de trait. Il apparaît notamment que la production de viande ainsi permise (stratégie 3, la plus intensive) peut représenter une part appréciable des revenus de l'exploitation agricole. Une évaluation économique plus complexe pourrait montrer de la même façon tout l'intérêt de l'intégration des femelles bovines dans l'exploitation avec, en plus du travail, des produits commercialisables tels que le lait et les veaux.

Conclusions et recommandations

Pour améliorer la gestion de la carrière des boeufs de trait, nous retiendrons certaines actions viables (Lhoste, 1987) :

- en amont de l'exploitation agricole;
- chez les utilisateurs, pendant la carrière des boeufs de trait;
- en aval de l'exploitation.

En amont : la production et la préparation des boeufs de trait

Pour améliorer les conditions d'approvisionnement et de préparation des bovins de trait, une nouvelle fonction peut être organisée au niveau des groupements villageois ou de certains producteurs dans la zone même d'utilisation des boeufs. Il s'agirait essentiellement de recevoir de jeunes taurillons en provenance de troupeaux naisseurs et de les préparer pour devenir des boeufs de trait : adaptation, sélection, croissance, prédressement, etc.

Ce type d'organisation aura une finalité et une réalisation différente selon les zones agricoles. En zone d'utilisation assez ancienne de la traction (Mali-Sud, Sine Saloum), l'objectif principal pourrait être le passage à des innovations ciblées sur l'ensemble de l'élevage bovin et leur intégration dans l'agrosystème villageois. Dans les régions où la traction bovine est moins bien maîtrisée, l'accent pourrait être mis sur la formation des agriculteurs néophytes et l'adaptation d'animaux provenant souvent d'autres régions (comme en savane sud de la Côte d'Ivoire, par exemple).

Au cours de la carrière proprement dite

Les carrières des boeufs de trait sont trop souvent mal gérées, d'un point de vue économique, avec deux problèmes majeurs (enquêtes 1987), apparemment opposés :

- les unes sont interrompues accidentellement (parfois très tôt) par des problèmes (accidents, maladies, épuisement, etc.) qui pourraient être évités par une meilleure formation des utilisateurs;
- les autres sont parfois excessivement longues, les boeufs mourant parfois d'épuisement et de vieillesse, faute d'avoir été réformés à temps.

Dans ces deux cas, des actions de formation et de vulgarisation auprès des agropasteurs peuvent les aider à améliorer sensiblement leurs techniques (soins, alimentation, harnachements, dressage des animaux, etc.) et leurs résultats économiques, grâce à une meilleure gestion de la carrière des boeufs. La promo-

tion de femelles bovines de trait s'inscrit également dans une logique d'intégration élevage-agriculture plus avancée, tout en permettant d'alléger les contraintes liées au renouvellement des boeufs de trait.

En aval : la valorisation des boeufs en fin de carrière

Une organisation des producteurs au niveau villageois se justifie amplement au plan économique. Elle permettrait d'améliorer la préparation et la commercialisation des animaux de réforme, avec remise en état si nécessaire avant la vente, et d'organiser leur présentation sur le marché en lot plus homogènes et plus importants. Une intégration encore plus forte de la filière peut aussi être envisagée (transports vers les marchés de consommation, exportations, etc.).

Abstract

This study is based on research carried out in Sine Saloum, Senegal, and on more recent surveys in Burkina Faso, Côte d'Ivoire and Mali. The farmers of these regions show great disparity in their knowledge and use of animal traction. The levels of draft animal management among the farmers can be used as indicators of the farmers' grasp of the economics of the new technology. Such an analysis is useful since animals will enter the meat market, after their "career" in traction. In Sine Saloum, animal traction adoption is expected to bring benefits in addition to draft power as levels of animal husbandry and animal production rise. The trade for meat influences draft animal management. Important differences relating to draft animal management observed in the field were attributed to the following factors:

- *time elapsed since the introduction of animal traction;*
- *meat prices paid to producers, as determined by relative importance of the demand for meat and organizational level of the meat trade.*

Appropriate organization of the farmers could greatly help the development of their production activities, facilitating extension and training, and contributing to higher profits from the final sale of draft animals.

Références

- Benoît-Cattin M. 1986. Les unités expérimentales du Sénégal. Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), Montpellier, France. 500p. (F).
- Bonnet B. 1988. Etude de l'élevage dans le développement des zones cotonnières: le Mali. Mémoire EITARC, Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (CIRAD-IEMVT), Maisons-Alfort, France. 110p. (F).
- Casse M., Dumas R. et Garin M. 1965. Bilan des expériences de culture attelée en Afrique occidentale d'expression française, Guinée exceptée. BDPA-IEMVT, Paris, France. 3 tomes. (Mimeo). (F).
- CEEMAT/IEMVT 1968. Manuel de culture avec traction animale. Techniques rurales en Afrique n° 13, Secrétariat d'Etat à la Coopération, Paris, France. 336p. (F).
- Guibert B. 1988. Etude de l'élevage dans le développement des zones cotonnières, le Burkina Faso. Mémoire EITARC/CNEARC/IEMVT, Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), Montpellier, France. 84p. (F).
- Lhoste Ph. 1983. Développement de la traction animale et évolution des systèmes pastoraux au Sine Saloum, Sénégal (1970-1981). Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop., Vol.36 (3): 291-300. (F).
- Lhoste Ph. 1986a. L'utilisation de l'énergie animale en Afrique intertropicale. pp. 373-406 in: Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique intertropicale. Actes de l'atelier d'ISRA, Mbour (Sénégal) 2-8 février 1986. Etudes et Synthèses n° 20, Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (CIRAD-IEMVT), Maisons-Alfort, France. 733p. (F).
- Lhoste Ph. 1986b. L'association agriculture-élevage, évolution du système agropastoral au Sine Saloum, Sénégal. Th. Doct.-Ing., Etudes et Synthèses n° 21, Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (CIRAD-IEMVT), Maisons-Alfort, France. 314p. (F).
- Lhoste Ph. 1987. Etude de l'élevage dans le développement des zones cotonnières (Burkina Faso, Côte d'Ivoire et Mali). Elevage et relations agriculture-élevage: situation et perspectives. IEMVT/CIRAD, Ministère de la coopération, Paris, France. 77p. (F).
- Munzinger P. (ed) 1982. La traction animale en Afrique. GTZ, Eschborn, RFA, 522p. (F,E,G).
- Reh I. 1982. Animaux de trait et hygiène du bétail. In: P. Munzinger (ed): La traction animale en Afrique, GTZ, Eschborn, RFA. (F,E,G).
- Robinet O. 1987. Etude de l'élevage bovin dans la zone de savane de Côte d'Ivoire: concurrence et complémentarités avec l'agriculture cotonnière. Etude CIRAD/IEMVT. Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), Montpellier, France. 194p. (F).
- Sleeper J. A. 1979. An economic analysis of the role of ox-plowing and cattle feeding in the stratification of West african livestock production. Ann Arbor, Michigan, USA. 171p. (E).