

Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux

Revue trimestrielle
ISSN 0035-1865

publiée
par le département d'élevage
et de médecine vétérinaire
du Centre de coopération internationale
en recherche agronomique pour le développement
Cirad, département Emtv

Directeur de la Publication : Emmanuel Camus
Rédacteur en chef : Didier Richard
Edition : Marie-Cécile Maraval-Mollard

COMITE DE LECTURE

J. Asso, E. Authié, D. Bastianelli, P. Bonnet,
J.-P. Boutonnet, J. Cabaret, Ph. Chardonnet, Y. Cognié,
C. Demarquilly, A. Diallo, Ph. Dorchies, G. Duvallet,
B. Faye, H. Guerin, A. Gueye, J.-F. Guillot, J. Itard,
J. Le Dividich, P.-C. Lefèvre, C. Le Goff, Ph. Lhoste,
G. Libeau, F. Méniéssier, C. Meyer, P.-P. Pastoret,
M. Picard, J.-P. Poivey, D. Richard, G.R. Scott,
G. Tacher, F. Thiaucourt, B. Toutain, P.-L. Toutain,
G. Uilenberg

Rédaction et Publicité

Cirad, département Emtv
Campus international de Baillarguet, TA 30/B
34398 Montpellier Cedex 5, France
Téléphone : (0) 4 67 59 38 17 - Télécopie : (0) 4 67 59 37 97
revue-emvt@cirad.fr

Abonnements

Lavoisier
Pascal Pinard
14, rue de Provigny
94236 Cachan Cedex, France
(voir page 255 pour les tarifs)
abo@Lavoisier.fr
<http://www.Lavoisier.fr>

© Cirad, Montpellier, 2005
Imprimé par Jouve (France)
n° d'ordre : 387038K
Dépôt légal : décembre 2005

Actes de l'atelier

**Traction animale et stratégies d'acteurs :
quelle recherche, quels services
face au désengagement des Etats ?**

17 - 21 novembre 2003

Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Proceedings of the Workshop on

***Animal traction and stakeholders' strategies:
Which research, which services
in the face of States' disengagement?***

17 - 21 November 2003

Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Actas del taller

***Tracción animal y estrategias de los actores:
¿cuál investigación, cuáles servicios
frente al desentendimiento de los Estados?***

17 - 21 noviembre 2003

Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Avec l'appui du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad, France), du Centre international de recherche-développement sur l'élevage en zone subhumide (Cirdes, Burkina Faso), de l'Institut de recherche agricole pour le développement (Irada, Cameroun), de l'Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA, Sénégal) et de l'association Tin Tua (Burkina Faso).

Sommaire

INTRODUCTION

123-124 Editorial

125-131 La traction animale en Afrique subsaharienne : histoire et nouveaux enjeux. Lhoste P.

133-141 La traction animale et son environnement au Burkina Faso, au Cameroun et au Sénégal. Havard M., Traoré A., Njoya A., Fall A.

PRATIQUES

145-155 Evolution des pratiques de traction animale et conséquences sur la durabilité des systèmes de culture. Vall E., Dongmo Ngoutsop A.L., Ndao T., Ilboudo I.

157-165 Traction animale et association agriculture élevage dans les savanes d'Afrique de l'Ouest et du Centre. D'un modèle techniciste à une démarche d'intégration raisonnée à différentes échelles. Dugué P., Dongmo Ngoutsop A.L.

167-175 La traction animale à l'Office du Niger au Mali : du colonat au désengagement de l'Etat. Kassambara H., Kleene P.

177-179 La traction cameline, un apport important dans l'évolution des pratiques de traction animale au Niger. Vias Franck S.G., Vall E., Ibrahim Y., Faye B.

180 Note de lecture

STRATEGIES

183-190 La traction animale au cœur des stratégies des exploitations agricoles familiales en Afrique subsaharienne. Havard M., Fall A., Njoya A.

191-199 Financement de la culture attelée et stratégies d'équipement. Roesch M.

201-208 La traction animale pour le transport en Afrique subsaharienne et à Madagascar : implications pour l'évolution des rôles des gouvernements et de la société civile. Starkey P.

SERVICES

211-217 **Financement de la traction animale dans le contexte de désengagement de l'Etat. Enseignements des cas du Nord-Cameroun, de l'Est Burkina Faso et du bassin arachidier du Sénégal.** Wampfler B.

218 **Hommage au Docteur Olivier Brémaud**

219-224 **Conditions d'émergence et de pérennisation des services d'appui à la traction animale en Afrique subsaharienne : cas des agroéquipements.** Pirot R., Havard M., Vall E., Kemtsop G.A., Fall A.

225-230 **Le service de fabrication et de maintenance d'équipements agricoles par les forgerons au Mali.** Djiré O.

CONCLUSION

233-240 **Principes, méthodes de la recherche en partenariat : une proposition pour la traction animale.** Chia E.

241-247 **Face au désengagement de l'Etat, quel renouvellement des services d'appui à la traction animale ?** Wampfler B.

INDEX

249-254 **Index 2004 des auteurs, des mots-clés et géographique**

Contents

INTRODUCTION

123-124 Editorial

125-131 **Draft Animal Power in Sub-Saharan Africa: History and New Challenges.** Lhoste P.

133-141 **Draft Animal Power and Its Sociotechnical Environment in Burkina Faso, Cameroon and Senegal.** Havard M., Traoré A., Njoya A., Fall A.

PRACTICES

145-155 **Evolution of Draft Animal Power Practices and Consequences on Crop Systems Sustainability.** Vall E., Dongmo Ngoutsop A.L., Ndao T., Ilboudo I.

157-165 **Draft Animal Power and Mixed Farming in the Savannahs of West and Central Africa. From a Technician Model to a Reasoned Integration of Activities at Different Scales of Management.** Dugué P., Dongmo Ngoutsop A.L.

167-175 **Draft Animal Power at the Office of Niger in Mali. From State Management to State Disengagement.** Kassambara H., Kleene P.

177-179 **Draft Camel Power, a Major Contribution to the Development of Draft Animal Practices in Niger.** Vias Franck S.G., Vall E., Ibrahim Y., Faye B.

180 Reading note

STRATEGIES

183-190 **Draft Animal Power at the Core of Strategies of Family Farms in Sub-Saharan Africa.** Havard M., Fall A., Njoya A.

191-199 **Financing of Draft Animal Cultivation and Strategies for Equipment.** Roesch M.

201-208 **Animal-Powered Transport in Sub-Saharan Africa and Madagascar: Implications for the Changing Roles of Governments and Civil Society.** Starkey P.

SERVICES

211-217 **Financing of Draft Animal Power in the Context of State Disengagement: Learning from the Cases of North-Cameroon, Eastern Burkina Faso and the Groundnut Basin of Senegal.** Wampfler B.

218 **Homage to Doctor Olivier Brémaud**

219-224 **Conditions for the Development of Sustainable Draft Animal Power Support Services in Sub-Saharan Africa: Farm Equipment.** Pirot R., Havard M., Vall E., Kemtsop G.A., Fall A.

225-230 **Farm Equipment Manufacturing and Maintenance Services by Blacksmiths in Mali.** Djiré O.

CONCLUSION

233-240 **Principles, Methods of Participatory Research: Proposal for Draft Animal Power.** Chia E.

241-247 **In the Face of State Disengagement, What Type of Change for Draft Animal Power Support Services?** Wampfler B.

INDEX

249-254 **Author, Keyword, and Geographical 2004 Index**

Sumario

INTRODUCCION

123-124 Editorial

125-131 La tracción animal en Africa sub sahariana: historia y nuevos retos. Lhoste P.

133-141 La tracción animal y el ambiente que la rodea en Burkina Faso, Camerún y Senegal. Havard M., Traoré A., Njoya A., Fall A.

PRACTICAS

145-155 Evolución de las prácticas de tracción animal y consecuencias sobre la durabilidad de los sistemas de cultivo. Vall E., Dongmo Ngoutsop A.L., Ndao T., Ilboudo I.

157-165 Tracción animal y asociación agricultura-cría en las sabanas de Africa del Oeste y central. De un modelo técnico a una gestión de integración razonada a diferentes niveles. Dugué P., Dongmo Ngoutsop A.L.

167-175 La tracción animal en la Oficina del Níger en Malí: de la colonia al desentendimiento del Estado. Kassambara H., Kleene P.

177-179 La tracción por dromedario, un aporte importante para la evolución de las prácticas de tracción animal en Níger. Vias Franck S.G., Vall E., Ibrahim Y., Faye B.

180 Nota de lectura

ESTRATEGIAS

183-190 La tracción animal como centro de las estrategias de las explotaciones agrícolas familiares en Africa sub sahariana. Havard M., Fall A., Njoya A.

191-199 Financiamiento de los cultivos con yunta y estrategias para equiparlos. Roesch M.

201-208 El transporte mediante tracción animal en Africa sub sahariana y en Madagascar: implicaciones en la evolución del papel de los gobiernos y de la sociedad civil. Starkey P.

SERVICIOS

211-217 **Financiamiento de la tracción animal en el contexto de desentendimiento del Estado. Aprendizajes de los casos del Norte-Camerún, del Este Burkina Faso y de la meseta de maní de Senegal.** Wampfler B.

218 **Homenaje al Doctor Olivier Brémaud**

219-224 **Condiciones de emergencia y de durabilidad de los servicios de apoyo a la tracción animal en Africa sub sahariana: caso de los equipos agrícolas.** Pirot R., Havard M., Vall E., Kemtsop G.A., Fall A.

225-230 **El servicio de fabricación y de mantenimiento de los equipos agrícolas por parte de los herreros en Mali.** Djiré O.

CONCLUSION

233-240 **Principios, métodos de la investigación en asociación : una propuesta para la tracción animal.** Chia E.

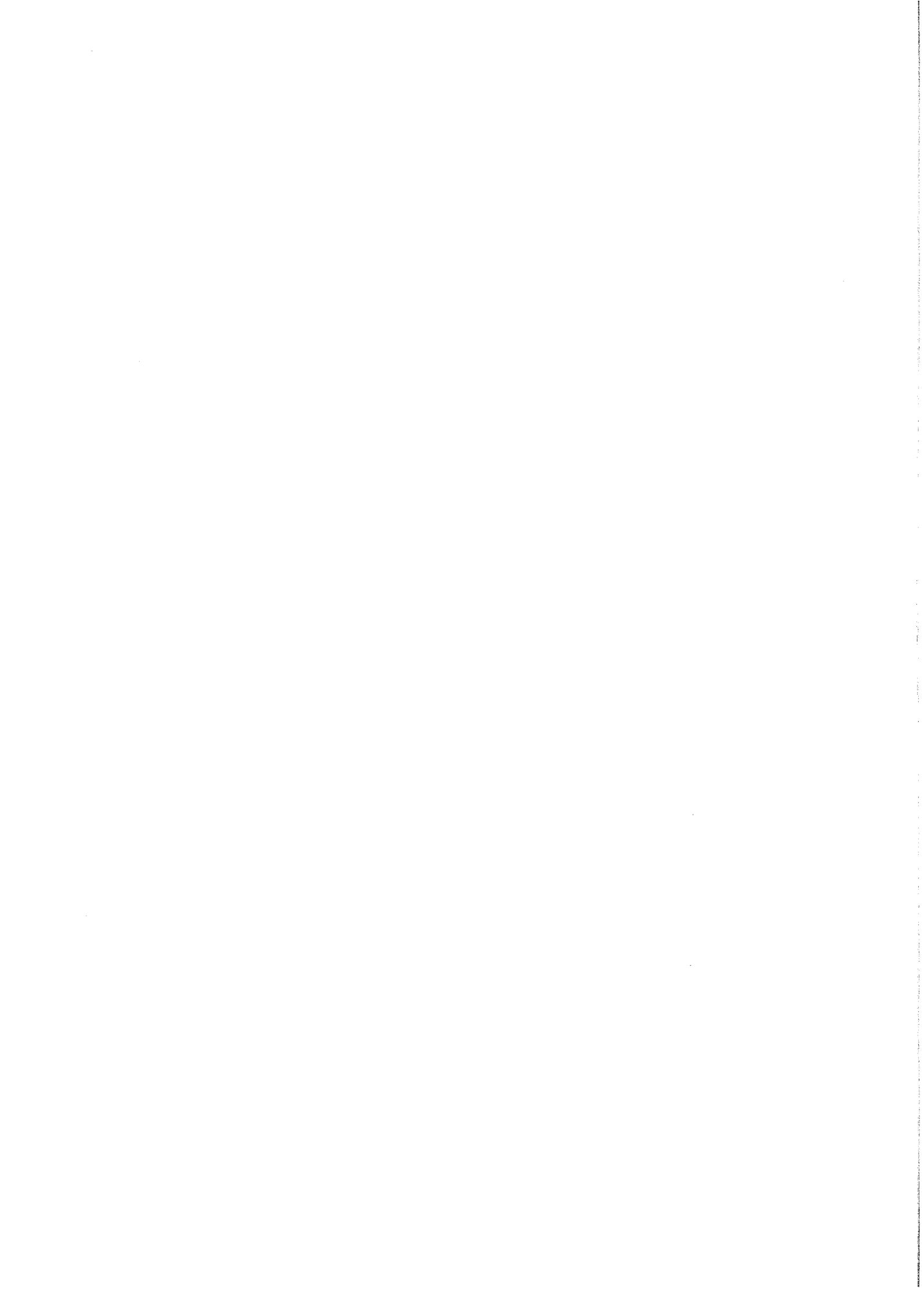
241-247 **Frente a la falta de compromiso del Estado, cuál será la renovación de los servicios de apoyo para la tracción animal?** Wampfler B.

INDICE

249-254 **Indice 2004 de autores, de temas y geográfico**

Traction animale et stratégies d'acteurs : quelle recherche,
quels services face au désengagement des Etats ?

Introduction



Editorial

En novembre 2003, se tenait, à Bobo-Dioulasso au Burkina Faso, un atelier international sur le thème « Traction animale et stratégies d'acteurs : quelle recherche, quels services face au désengagement des Etats ? ». Cette rencontre réunissait une soixantaine de participants de profils et de disciplines très divers, venant d'une dizaine de pays différents, d'Afrique de l'Ouest, de Madagascar et d'Europe. Cet atelier constituait la clôture d'un programme de recherche pluriannuel (1999-2003) conduit par le Cirad, avec différents partenaires, dans trois pays d'Afrique subsaharienne : le Burkina Faso, le Cameroun et le Sénégal. Ce sont la plupart des communications de cet atelier qui ont été reprises et qui sont publiées dans ces actes.

- Pourquoi, en ce début de XXI^e siècle, fallait-il exhumer ce thème « suranné » de la traction animale ?
 - Y a-t-il encore des innovations à proposer pour cette technologie connue depuis plusieurs millénaires ?
 - Quelles sont les attentes et les demandes, dans ce domaine, des différents acteurs sur le terrain par rapport à la recherche et le développement ?
 - Les modalités et les pratiques des équipes de recherche sont-elles adaptées pour traiter ces nouvelles questions ?
- Ces actes tentent d'apporter des éléments de réponse à ces questions.*

L'utilisation de l'énergie animale constitue encore, en Afrique subsaharienne et dans d'autres régions du monde, une composante importante des systèmes mixtes (associant l'agriculture et l'élevage) de production agricole, grâce notamment à sa contribution aux travaux cultureux (culture attelée) et aux transports. La traction animale apparaît donc comme un élément important de la réduction de la pénibilité et de l'amélioration de la productivité du travail humain ; elle peut aussi contribuer efficacement à l'autonomie et à la durabilité de ces systèmes de production. En Afrique subsaharienne, l'équipement des exploitations familiales est encore très variable et, globalement, insuffisant : la part de l'énergie humaine est en effet encore majoritaire dans les systèmes de production agricole par rapport à celles des énergies animale et motorisée. D'immenses progrès restent donc à faire dans ce domaine pour alléger le travail humain et améliorer l'efficacité des systèmes de production agricole. L'utilisation des animaux pour leur énergie fait donc toujours partie intégrante des stratégies paysannes en Afrique et cela depuis plusieurs décennies.

Le développement de cette technologie, inabouti comme nous venons de l'évoquer, est aussi historiquement récent dans cette partie du monde ; il date de moins d'un siècle en Afrique occidentale ! Néanmoins, les conditions de ce développement ont fortement évolué au cours des années récentes, ce qui amène logiquement la recherche à se repositionner dans un nouveau contexte.

En effet, le désengagement progressif et récent des Etats du secteur agricole a profondément modifié le cadre du développement rural et notamment les modalités de développement de cette technologie, la traction animale : diminution forte des services publics d'appui, diminution des subventions et des crédits à l'équipement, etc. D'où, pour les paysans, des difficultés de financement de l'attelage et des équipements agricoles, et des problèmes d'entretien du matériel et des animaux. La qualité des travaux agricoles et des transports en est affectée, au détriment des producteurs et de leur famille.

Avec la libéralisation, un nouveau contexte institutionnel s'est créé. Les services publics d'appui à la traction animale ont pratiquement disparu mais d'autres

opérateurs et organisations sont apparus : organisations de producteurs, artisans, vétérinaires privés, organismes de microcrédit, etc. D'autres facteurs d'évolution, moins spécifiques de la traction animale, interviennent aussi sur les pratiques et les stratégies paysannes ; par exemple, la densité humaine et l'occupation des sols, croissantes, et la diminution de la fertilité des sols provoquent des évolutions techniques des systèmes de production qui induisent, à leur tour, une diversification des itinéraires techniques et de l'équipement agricole des exploitations paysannes.

La recherche s'est donc intéressée à de nouvelles questions dans ce contexte renouvelé, pour mieux appréhender et satisfaire les demandes des agriculteurs et des services et organisations émergents. En prenant en compte l'évolution de ces besoins, elle doit susciter les innovations et leur appropriation par les différents utilisateurs ; elle doit contribuer au renforcement des processus de coopération au sein de nouvelles organisations qui évoluent et se structurent.

L'offre de la recherche et du développement doit en effet tenter de répondre aux besoins nouveaux des agriculteurs et de nouvelles catégories d'utilisateurs, ces besoins n'étant plus exclusivement techniques. Elle se doit d'appuyer et d'améliorer l'offre locale des services émergents, tels que les artisans, vétérinaires, techniciens conseillers, etc. Elle continue de viser l'amélioration de la production agricole et de sa rentabilité économique, mais ceci en maintenant sa durabilité écologique.

Dans ces actes, les articles qui constituent des éléments de réponse à ces questions sont organisés en trois volets qui suivront quelques textes introductifs :

- *l'évolution des pratiques et les conséquences agronomiques qui en découlent ;*
- *l'évolution des stratégies paysannes et ses conséquences socio-économiques ;*
- *les conditions d'émergence et de pérennisation des services d'appui privés et des organisations paysannes.*

Des éléments de conclusion sont enfin proposés pour, d'une part, suggérer de nouvelles modalités de recherche sur l'innovation, interdisciplinaires et plus partenariales, et, d'autre part, discuter la place de la recherche sur les systèmes de services et leur coordination.

L'atelier de Bobo-Dioulasso et cette publication qui en découle ont permis de valoriser une partie des résultats d'une recherche régionale menée en partenariat et en coopération par le Cirad en Afrique subsaharienne. Ils ont aussi suscité d'autres contributions de la part de spécialistes internationaux, de la région et d'ONG, et ont ainsi contribué à la relance et à la diversification d'un réseau sur la traction animale en Afrique et à Madagascar.

Ne doutons pas que ces initiatives contribueront à faire émerger de nouvelles modalités de recherche et de développement pour promouvoir des innovations techniques et organisationnelles dans l'intérêt de différents types d'acteurs. Ne doutons pas qu'elles contribueront à relancer un intérêt scientifique et politique pour ces questions qui, au-delà de la traction animale, touchent à l'innovation et aux organisations d'acteurs, dans un contexte économique difficile, mais, dans une perspective de développement autonome et durable.

Philippe LHOSTE

La traction animale en Afrique subsaharienne : histoire et nouveaux enjeux

P. Lhoste *

Mots-clés

Energie animale – Recherche et développement – Afrique au sud du Sahara.

Résumé

L'utilisation de l'énergie animale est une technologie très ancienne dans le monde. Malgré les énormes mutations technologiques du siècle passé, en agriculture comme dans les autres domaines économiques, son utilisation reste encore très importante dans de nombreuses sociétés agraires de ce début de XXI^e siècle. La situation actuelle de cette technique est d'ailleurs très diverse : l'utilisation des animaux pour leur énergie dans les systèmes de production agricoles est en effet pratiquement abandonnée dans les pays industrialisés, en cours de remplacement dans nombre de pays émergents et tout à fait d'actualité dans certains pays en développement. En Afrique, une grande partie de l'énergie agricole est encore manuelle (énergie humaine), ce qui laisse une grande marge de progrès pour l'utilisation de l'énergie animale ; cela induit pour la recherche et le développement de nouveaux enjeux. La libéralisation des filières et le désengagement des Etats constituent des facteurs forts d'évolution du contexte économique, social et politique des pays concernés ; cela se traduit notamment par une demande renouvelée de la part d'acteurs qui se diversifient. Il faut donc tenter simultanément : i) de répondre aux besoins nouveaux des agriculteurs et autres acteurs concernés ; ii) de prendre en compte les contraintes économiques des exploitations et des filières de production ; iii) de contribuer à la durabilité et à l'augmentation de rentabilité de l'activité agricole ; et iv) d'appuyer l'offre locale des services émergents (artisans, crédits, soins vétérinaires aux animaux, conseil, etc.).

■ INTRODUCTION

Il y avait sans doute à la fin du XX^e siècle plus d'animaux utilisés pour leur énergie qu'il n'y en a jamais eu sur notre globe. C'est bien là une situation paradoxale à une époque où des progrès technologiques sans précédents ont marqué l'agriculture mondiale comme les autres domaines économiques. En fait, on constate, dans ce « monde à deux vitesses », d'immenses disparités entre les agricultures des

pays industrialisés et celles des pays en développement. Les dynamiques des systèmes de production agricole que l'on peut observer sont en effet très différentes selon les régions du monde.

La traction animale apparaît donc comme un témoin pertinent de ces énormes différences techniques entre les systèmes de production du Nord et ceux du Sud, et aussi comme un indicateur pour des comparaisons entre systèmes agraires. C'est ainsi que cette technologie, abandonnée dans les pays les plus avancés, apparaît toujours comme perfectible et d'avenir pour certains pays en développement.

En Afrique subsaharienne, notamment, le développement conséquent de la traction animale est, à l'échelle historique, relativement récent : il date essentiellement du siècle dernier ; les niveaux d'équipement en traction animale sont très variables et en moyenne

* Adresse au moment du colloque
Cirad-DS, campus de Baillarguet, TA 179/B, 34398 Montpellier Cedex 5, France
Adresse actuelle
8 rue de la Source, 34830 Clapiers, France
Tél. : +33 (0)4 67 55 93 37 ; e-mail : lhosteph@wanadoo.fr

limités, même s'il existe, dans certaines zones, de bonnes densités d'attelages et des équipements corrects.

Les évolutions socio-économiques et politiques récentes, et leur impact sur la traction animale ne posent-ils pas de nouvelles questions à la recherche et au développement ? L'histoire récente permet d'introduire et d'éclairer ce débat.

■ LA TRACTION ANIMALE, UNE TECHNOLOGIE TRES ANCIENNE

Dans certaines régions du monde, les animaux ont été utilisés pour leur travail depuis fort longtemps et sans doute très tôt, lors des débuts de l'agriculture et de l'élevage au néolithique.

Il semble en effet que, dès la domestication des principales espèces, certaines d'entre elles, chevaux et ânes, notamment, aient été utilisées pour leur travail : comme montures et pour le portage, d'abord, puis, sans doute beaucoup plus tard, pour l'attelage.

Helmer (7) pense en effet qu'une motivation principale de la domestication des équidés pouvait être leur travail : « il est donc permis de penser que les ânes et les chevaux ont été domestiqués plus pour leur qualité de bêtes de somme que pour la viande ». Cela laisse penser que des équidés étaient utilisés par l'homme il y a 5 à 6 millénaires, dès la domestication des chevaux et des ânes au cours de la « révolution agraire du néolithique ». En effet, il a pu être estimé que la domestication des chevaux (il y a environ 6 000 ans) et celle des ânes (il y a environ 5 000 ans) ont été plus tardives que celles des chiens, des caprins, des ovins, des bovins et des porcs.

Des traces archéologiques témoignent de l'utilisation fort ancienne de l'énergie animale (équidés et bovins), en Egypte par exemple. Des citations de la Bible indiquent aussi que cette technologie était utilisée il y a trois millénaires, avec des bovins pour cultiver la terre (Livre des Rois, XIX, 19-21).

En Europe, la traction animale a été, au fil des siècles, un facteur essentiel d'évolution des systèmes de production agricole (14). L'efficacité du travail humain et la productivité des systèmes de production agricole augmentent significativement à chaque progrès de la mécanisation attelée : progrès sur les outils et sur les harnachements (collier d'attelage, par exemple).

La diversité historique, mais encore actuelle, des utilisations de l'énergie animale est très grande : i) avec divers types d'animaux ; ii) pour diverses utilisations (culture, transport, exhaure de l'eau, etc.) ; et iii) dans divers contextes écologiques, agraires et économiques. La gamme des espèces animales utilisées pour leur travail dans le monde, sans être très large, est tout de même diversifiée, avec trois groupes dominants d'animaux : i) les bovins et les bubalins (taurins, zébus, buffles et yaks, et parfois des métis, zébus x taurins, par exemple) ; ii) les équidés (chevaux et ânes, et leurs hybrides, mulets et bardots) ; et iii) les camélidés (chameaux, dromadaires et lamas).

On peut citer, de façon plus anecdotique par rapport aux activités agricoles, d'autres espèces, comme les chiens de traîneau, les éléphants, notamment pour le débardage des bois en Asie du Sud-Est, ou les caprins qui tirent de petites charrettes au Honduras !

En termes d'utilisation de l'énergie animale, c'est bien la culture attelée et le transport qui gardent un poids économique majeur dans les activités agricoles (2, 3). Il n'en reste pas moins que dans les pays comme la France, où la traction animale a pratiquement disparu du paysage agricole, d'autres utilisations des animaux prennent parfois en partie le relais : sport, randonnées, jeux, thérapie du handicap, etc. Notons aussi en Europe une certaine relance du

débardage attelé du bois en forêt, en zone montagneuse en particulier... et aussi, certains courants de pensée favorables à une relance de certaines utilisations « écologiques » des animaux : en ville, pour certaines utilisations spécifiques, dans les zones de loisir, dans les espaces naturels, dans de petites exploitations (maraîchage, viticulture), etc. Une réflexion se poursuit sur une alternative à l'utilisation de l'énergie fossile en agriculture.

■ LA TRACTION ANIMALE, UNE TECHNOLOGIE ADAPTEE ET TOUJOURS D'ACTUALITE DANS DE NOMBREUSES REGIONS DU MONDE

L'utilisation de l'énergie animale s'est développée grâce à ses nombreux avantages qui sont rappelés et discutés ci-dessous (6, 15) :

- c'est une source adaptée d'énergie renouvelable pour les petites exploitations agricoles (culture, transport, exhaure de l'eau, battage des céréales, etc.) ;
- elle permet l'amélioration de la productivité du travail humain et de celle rapportée à l'unité de surface cultivée ;
- elle entraîne une diminution de la pénibilité du travail et la libération partielle des membres de la famille ;
- elle contribue de manière déterminante à la production agricole, à la génération de richesses et à la réduction de la pauvreté ;
- elle permet l'amélioration de la sécurité alimentaire des petites exploitations et de la durabilité des systèmes de production familiaux.

Source d'énergie renouvelable adaptée

Cette forme d'utilisation d'une énergie renouvelable est particulièrement bien adaptée aux petites exploitations familiales des pays en développement. D'un coût généralement modéré, cette forme d'énergie permet aux exploitations familiales du Sud de réduire considérablement le poids du travail agricole et du transport local. La famille peut aussi adapter son choix de l'animal en fonction des disponibilités locales (espèce, race, sexe, âge...) et de ses moyens (finances, surface cultivée, disponibilité d'aliments pour ces animaux) : la petite exploitation démarrera parfois avec un modeste âne qui pourra ensuite être remplacé par un cheval ou des bovins, comme on peut l'observer au Sénégal (11).

Les attelages et les équipements doivent être conçus en fonction de leur efficacité technique, mais aussi en fonction de leur coût modéré et de leur adaptation aux conditions locales (indépendance des marchés extérieurs, fabrication et réparation locales...). Ainsi, les équipements pour le transport posent encore problème, en Afrique, non en termes de conception, mais en termes de prix et d'adéquation aux faibles revenus des exploitations familiales.

Augmentation de la productivité et diminution de la pénibilité du travail humain

L'intérêt principal de ce recours à l'animal est sans doute l'augmentation de la productivité du travail humain ; ce point est largement reconnu et illustré dans la bibliographie, mais les différents auteurs présentent des résultats divers qui ont parfois fait l'objet de controverses quant à l'intérêt de cette technologie. Il en est de même pour l'amélioration de la productivité ramenée à l'unité de surface (10), les résultats sont très variables selon les contextes et selon les conditions de maîtrise de la technique par les utilisateurs. Il n'est toutefois pas douteux que la traction animale, bien utilisée, soit source de gros progrès à différents points de vue :

- l'efficacité ; le travail du sol, un labour, un buttage ou un sarclage, par exemple, peuvent être mieux réalisés qu'à la main, avec un attelage adapté à l'outil et à l'objectif visé (18) ;

– la rapidité ; indiscutablement le travail (c'est flagrant pour la culture attelée et le transport) est exécuté beaucoup plus rapidement. C'est parfois un avantage agronomique majeur, pour profiter par exemple des premières pluies, ou pour prendre de vitesse les mauvaises herbes, ou pour se rendre au marché livrer la récolte avec un charrette équine ;

– réduction de la pénibilité ; à lui seul cet argument suffirait à justifier l'utilisation des animaux dans certains systèmes de production, tant le travail agricole peut parfois s'apparenter à une forme d'esclavage pour certaines catégories de la population, souvent les femmes et les enfants !

– la libération de temps pour d'autres activités ; il peut y avoir là un avantage social très important pour favoriser, grâce au temps dégagé, des dynamiques d'organisation, des temps de formation, par exemple.

Les possibilités et pratiques d'entraide sont également intéressantes : les exploitations non équipées pouvant bénéficier, sur une base d'échange, de l'attelage de voisins. Il existe de nombreuses pratiques locales en la matière qui expliquent que, au Nord Cameroun par exemple, la proportion des parcelles cotonnières travaillées en culture attelée est très supérieure à celle des planteurs équipés en traction animale. Cela s'explique par ces prestations de service croisées ; ces prestations ont aussi joué un rôle important pour faciliter et aider au financement de l'équipement en traction animale de certaines exploitations ; cela est vrai aussi pour le transport où les taux d'équipement sont souvent encore plus bas que pour la culture attelée.

Il faut néanmoins rester attentif aux limites de ce raisonnement sur l'augmentation de la productivité et des superficies cultivées ; certaines opérations de l'itinéraire technique resteront manuelles (le traitement et la récolte du coton, par exemple) et donc la mécanisation attelée ne résout pas en général tous les problèmes de travail sur l'exploitation. C'est sans doute une raison importante (mais pas la seule) qui explique que, même si le travail du sol peut se faire trois à cinq fois plus vite en culture attelée, la surface cultivée par la famille n'en est pas automatiquement augmentée dans les mêmes proportions. Quant aux rendements, il est clair que ce résultat est éminemment multifactoriel et que le facteur culture attelée doit être apprécié qualitativement, c'est-à-dire que l'on ne peut prendre en compte le facteur culture attelée pour sa seule modalité « présent/absent », mais bien dans sa complexité, en tenant compte de la nature et de la qualité des travaux d'élaboration effectués ; en effet, il ne peut pas être isolé des autres facteurs du rendement (variétés et qualité des semences, contrôle des adventices, traitements contre les parasites et les maladies, etc.).

Une solution économiquement viable et écologiquement durable

Là aussi les avis sont partagés, car les situations sont très diverses et la maîtrise de la technique l'est aussi. Le débat récurrent sur les éventuels effets pervers de la traction animale sur l'environnement (11) doit être éclairé par l'analyse fine de situations diverses qui peut montrer que l'utilisation de la traction animale peut apparaître comme étant le « meilleur ou le pire » pour l'environnement ; elle peut être une aide significative dans la lutte contre l'érosion, par exemple, en participant à des travaux visant à une meilleure pénétration de l'eau (coutrier), ou à la constitution de bandes anti-érosives en courbes de niveau. En revanche, la culture attelée mal utilisée a parfois aussi été l'un des facteurs d'une course au foncier et d'une dégradation des terres (1).

Les conditions économiques d'accession à l'équipement en traction animale pour les petites exploitations familiales restent souvent très contraignantes ; si le crédit a pu jouer un rôle déterminant dans un passé récent en Afrique subsaharienne, on doit noter

que les conditions économiques de la diffusion de cette technique ont largement évolué : diminution des subventions et du crédit des sociétés de développement, etc.

Au plan social, l'attelage a pu apparaître parfois comme un instrument de domination économique, les plus petites exploitations dépendant des plus grandes, mieux équipées. Dans d'autres cas, c'est la dépendance de certains groupes qui s'est trouvée aggravée : on peut, là encore, citer les femmes qui n'ont pas toujours un accès facile aux attelages, détenus le plus souvent par les hommes.

Complémentarité économique et technique

Il faut insister sur les complémentarités de la traction animale avec d'autres sources d'énergie. Dans un système de culture donné, il est rare de voir l'ensemble des façons culturales de l'itinéraire technique mécanisé en traction animale ; il y a aussi des contraintes économiques majeures à développer, dans toutes les exploitations, un équipement complet et diversifié. Pour ces diverses raisons, traction animale et travail manuel seront encore davantage complémentaires dans le système de production qu'en position strictement alternative (9).

On peut aussi penser aux complémentarités moteur/animal qui ont toute leur logique et qui ont été présentes dans les exploitations agricoles françaises pendant de longues années de transition entre le système traction animale et le système motorisé.

Les animaux de trait participent aussi à d'autres productions économiques ; c'est le cas, pour toutes les espèces animales, du fumier. Pour certaines catégories, il peut y avoir aussi d'autres productions animales significatives au plan économique : lait, jeunes animaux (veaux, ânon, poulains... pour les femelles de trait), viande et cuirs en fin de carrière, etc. L'apport économique de ces coproductions peut être très important, dans le cas des femelles surtout. Pour les bovins de trait, la gestion de la carrière des bœufs, en vue de l'optimisation économique de leur valeur bouchère, peut être très déterminante sur le bilan économique de l'exploitation (12, 13).

Quelques éléments de discussion

En contrepoint de ce discours sur les avantages et limites de cette technique, nous devons rester attentifs au fait que la traction animale est encore trop souvent perçue comme étant archaïque, non moderne ou dépassée. Il suffit de voir l'image très favorable accordée par les médias des pays en développement aux tracteurs alors que les animaux, dont l'utilisation est parfois beaucoup plus pertinente, ne sont pas mis en exergue. C'est sans aucun doute une tendance que nous devons contribuer à combattre, quand cela est fondé, par des actions de communication visant les décideurs, les techniciens, mais aussi les formateurs, les jeunes, le grand public, etc.

La question ne se résume d'ailleurs pas, le plus souvent, à un passage ou une substitution d'un système par un autre (du manuel à l'attelé au motorisé), mais se présente beaucoup plus fréquemment en des combinaisons ou des complémentarités entre le travail manuel et le travail animal ; il faut d'ailleurs être attentif aux goulets d'étranglement qui peuvent être maintenus dans l'itinéraire technique d'une culture donnée par les opérations qui ne sont pas mécanisées (la récolte du coton, par exemple).

Ajoutons, comme le montrent clairement les travaux présentés dans le cadre de cet atelier, que l'amélioration des situations de traction animale relève d'analyses fines, complexes, systémiques, interdisciplinaires et évolutives qui n'ont rien à envier à d'autres démarches relatives au développement rural. C'est donc un domaine de la recherche et du développement que nous devons continuer à instruire et faire connaître en termes plus positifs par rapport aux enjeux de développement durable des régions concernées.

■ ETAT DES LIEUX DANS LE MONDE ET EN AFRIQUE

En 1987, Bodet (4) estimait que, en dehors des pays développés, « au moins 80 p. 100 des agriculteurs n'utilisent que des outils à main, 15 p. 100 emploient la traction animale et 5 p. 100 seulement font appel à du matériel motorisé ». Pour le Cirad, l'estimation convergente faite dans un ouvrage collectif (10) était que « plus de 70 p. 100 des paysans du tiers monde n'emploient que des outils manuels ».

La FAO (5) propose une autre approche globale de ces disparités en se fondant sur une comparaison entre pays en développement et pays développés des proportions des terres cultivées en manuel (énergie humaine), attelé (énergie animale) ou motorisé (source : site Web de la FAO, 2003) :

	Pays en développement	Pays développés
Superficie concernée (M ha)	479	644
% culture manuelle	26	7
% culture attelée	52	11
% culture motorisée	22	82

Quelle que soit l'approximation de ce type d'estimation globale, force est de constater que, en ce début de XXI^e siècle, la place de l'énergie animale dans les systèmes de production agricoles des pays en développement reste très importante et que la marge de progrès est encore grande dans certains pays, en Afrique notamment.

Si, faute d'estimations précises, on peut penser qu'il y aurait en ce début de XXI^e siècle environ 400 millions d'animaux de trait ou de bât dans le monde, il n'en reste pas moins que les situations sont extrêmement diverses avec notamment :

- les pays industrialisés qui ont pratiquement perdu, ou sont en train de perdre l'expérience, la pratique et les savoir-faire en la matière (à quelques exceptions près) ;
- des pays émergents qui sont souvent dans des phases de transition où la motorisation gagne beaucoup de terrain dans certaines parties du pays et où l'animal garde sa place dans d'autres systèmes (comme au Vietnam, par exemple) ;
- des pays en développement qui, pour certains, peuvent encore améliorer leur utilisation de la traction animale, dans l'intérêt des agriculteurs.

En Afrique notamment, on peut raisonnablement affirmer que l'effectif du cheptel de trait qui dépasse 10 millions de têtes continue d'augmenter et des marges fortes de progrès qualitatifs et quantitatifs (nombre d'attelages) demeurent dans certaines régions de ce continent.

■ SITUATION PARTICULIERE DE L'AFRIQUE

En Afrique on peut d'abord rappeler les différences historiques considérables entre les pays du Maghreb, l'Afrique occidentale et l'Afrique orientale. Au Nord, ainsi qu'en Ethiopie, l'utilisation d'animaux de trait est beaucoup plus ancienne qu'au sud du Sahara ; la place des équidés et notamment des mulets (hybrides obtenus par l'accouplement de l'âne et de la jument) est également beaucoup plus importante en Afrique du Nord et en Ethiopie qu'en Afrique occidentale et centrale (à l'exception du Sénégal où les chevaux tiennent une place particulièrement importante dans les campagnes et dans les villes).

En Afrique francophone subsaharienne, on a assisté à un développement important de l'utilisation de la traction animale, au cours de

la seconde moitié du siècle passé, sous l'effet notamment des projets de développement et de la dynamique économique de cultures industrielles, comme le coton et l'arachide (16). L'Afrique subsaharienne francophone compterait un cheptel de trait d'environ 2,5 millions de têtes, en majorité des bovins et des ânes (21).

La forte progression de l'équipement en traction animale depuis les années 1960 témoigne de l'intérêt porté à cette technique par les Etats africains, dès leur indépendance, et par les paysannats concernés en recherche de solutions pour leur développement. Il s'agit le plus souvent d'exploitations agricoles familiales de dimension modeste (2 à 10 ha). Les différentes formes d'appui technique et économique à ces innovations (formation des agriculteurs, crédit aux équipements, centre de dressage des animaux...) ont fortement contribué à cette dynamique d'adoption de la traction animale dans un passé récent.

Les différences entre les différentes zones écologiques d'Afrique subsaharienne sont importantes (22). Le développement de la traction animale dépend en effet de la disponibilité d'animaux adaptés, de l'impact de la pathologie animale (parasitoses, trypanosomoses...), mais aussi des structures foncières, de la disponibilité en terres, des principales productions agricoles, etc.

C'est ainsi que les équidés, les ânes et les zébus sont plus à leur place dans les zones plus sèches et les taurins dans les zones plus humides. Au Nord, la place du transport et de l'exhaure de l'eau est plus importante ; dans les savanes humides, la lutte difficile contre l'enherbement des cultures a amené les agriculteurs à privilégier le labour et éventuellement le sarclage. Malgré l'effort des services concernés, les équipements sont souvent incomplets, avec la seule charrue dans certains cas. Le matériel de transport, si nécessaire mais fort coûteux, manque très souvent. L'entretien du matériel pose encore de gros problèmes dans de nombreuses régions. La diffusion et l'utilisation des outils plus sophistiqués et plus efficaces ont souvent rencontré de grandes difficultés (17) en raison soit de leur coût, soit de leur fragilité, soit des difficultés d'entretien...

Certaines régions du Burkina (Sud-Ouest), du Mali Sud, du bassin arachidier du Sénégal, et autres, présentent des taux d'équipement importants pouvant atteindre un attelage pour 4 à 5 ha cultivés. Sur les hauts plateaux érythréens, 50 p. 100 des bovins sont des bœufs utilisés pour le trait¹ ; 50 p. 100 des familles ont au moins un bœuf et 90 p. 100 un âne. Les familles qui ne disposent pas d'un attelage bovin complet effectuent différents types d'échanges avec ceux qui sont équipés pour labourer leurs terres.

Le contexte du développement rural en Afrique subsaharienne s'est profondément modifié avec le désengagement des Etats du secteur agricole. Les services qui favorisaient naguère la promotion et le développement de la traction animale étaient principalement assurés par le secteur public, au travers des sociétés de développement, des services techniques d'appui et d'encadrement agricole : formations techniques, fourniture d'équipements et d'animaux, dressage des attelages, crédits, intrants, suivi sanitaire, etc. Avec la libéralisation économique, ces services doivent se privatiser et s'insérer dans une nouvelle logique économique : leur durabilité est liée à leur capacité à répondre à la demande et à dégager une rentabilité suffisante.

Le désengagement des Etats se traduit par l'émergence de nouveaux acteurs du développement agricole et une prise de responsabilité des agriculteurs eux-mêmes à travers des organisations

¹ C'est une proportion de bœufs de trait qui est très forte (il n'y a pratiquement pas de vaches de trait), justifiant des importations de jeunes bovins pour le trait.

socioprofessionnelles. Un gros travail de formation et d'apprentissage doit être fait par ces nouveaux acteurs pour améliorer leur efficacité ; leur coordination apparaît aussi comme un enjeu de développement pour un meilleur service auprès des utilisateurs. La recherche est aussi interpellée dans ce nouveau cadre qui n'est pas strictement technique.

Ces tendances économiques lourdes se traduisent, pour les payans, par des incertitudes sur l'accès au crédit, aux équipements, aux soins animaux et aux intrants.

De plus, les variations fréquentes et parfois fortes des prix des produits agricoles conduisent bon nombre d'agriculteurs à se replier sur des stratégies défensives visant à réduire leurs dépenses et leurs prises de risques, ce qui, pour la traction animale, se traduit par un manque d'investissement, de renouvellement et d'entretien du matériel agricole. Le matériel est trop souvent en mauvais état et son renouvellement et sa diversification se font mal : l'agriculteur est pénalisé dans cette sorte de cercle vicieux.

Les évolutions récentes de la société civile, avec l'amélioration du niveau d'éducation et la poussée des organisations professionnelles, contribuent aussi à la modification du contexte et constituent des éléments sur lesquels fonder de nouvelles stratégies avec de nouveaux acteurs.

■ OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT

Dans les savanes d'Afrique subsaharienne, aujourd'hui, la saturation foncière se renforce en diverses régions ; le développement des exploitations agricoles ne peut plus se faire par accroissement de surface dans une course perpétuelle à la terre comme par le passé. Les jeunes qui s'installent ont souvent des difficultés à constituer une exploitation de dimension viable. Pour eux, l'investissement dans un attelage lourd et coûteux, comme la paire de bœufs et son équipement, risque de leur faire prendre un risque économique élevé. Il faut rechercher et adapter pour eux de nouvelles solutions moins onéreuses qui leur permettent de bénéficier de ces services (20).

Aussi, compte tenu de l'augmentation de la pression foncière, les jeunes agriculteurs doivent se préparer à travailler mieux et plus efficacement dans des exploitations plus difficiles à agrandir. L'entretien de la fertilité du sol, la gestion de l'eau et la maîtrise des adventices constituent trois principes agronomiques de base pour une agriculture durable. L'amélioration de la production agricole passe notamment par la maîtrise de ces facteurs. Ainsi, les pratiques de traction animale méritent de progresser dans l'efficacité de la lutte contre les mauvaises herbes, dans la gestion de l'eau à la parcelle, notamment en début de cycle cultural et dans l'entretien de la fertilité avec l'utilisation de la fumure animale, ce qui sous-entend l'intégration dans l'exploitation agricole des capacités de transport animal (8).

Les agriculteurs ont toujours des difficultés pour l'entretien et la valorisation de leur attelage. Une bonne alimentation des animaux de trait, des soins vétérinaires appropriés, des conditions de logement convenables et un dressage de qualité sont autant de facteurs qui jouent favorablement sur l'état de l'animal de trait et, par voie de conséquence, sur sa production d'énergie agricole. Ce sont aussi des atouts déterminants pour une bonne valorisation de l'animal arrivé en fin de carrière (point très important pour les bovins). Les solutions disponibles actuellement ne sont pas suffisantes pour satisfaire l'étendue de la demande et des solutions doivent être recherchées pour mieux couvrir les besoins des agriculteurs.

Des organisations et des services nouveaux apparaissent et se développent avec plus ou moins de difficultés. Ils doivent être accompa-

gnés. Dans ce nouveau contexte, on peut reconnaître les priorités suivantes pour aider au développement durable de ces exploitations agricoles, à travers la traction animale (19) :

- le financement de l'attelage (approvisionnement en animaux adaptés, équipement agricole diversifié) ;
- la poursuite de la mécanisation des systèmes de culture ;
- le développement du transport attelé et du portage (problème de prix des équipements) ;
- l'intégration des activités de culture et d'élevage au sein des exploitations agricoles favorisant la fabrication et la valorisation du fumier et la qualité des autres productions animales ;
- la valorisation des animaux de trait, en fin de carrière de travail notamment ;
- l'appui aux services émergents (artisans, soins vétérinaires, crédit, etc.) ; demande multiforme et variable selon les régions.

■ CONSEQUENCES SUR LES DISPOSITIFS DE RECHERCHE

Ce contexte, qui a beaucoup évolué, et ces nouvelles priorités de développement posent de nouvelles questions à la recherche et à son positionnement face à ces nouveaux interlocuteurs. Là où antérieurement il s'agissait essentiellement de mettre au point des équipements et des normes techniques en relation avec une société de développement ou bien un projet, il faut aujourd'hui mieux comprendre les recompositions institutionnelles, saisir l'évolution des besoins, susciter l'innovation et renforcer les processus de coopération au sein des configurations d'acteurs qui prennent forme peu à peu (19).

Désormais, l'objectif est d'améliorer l'adéquation entre la demande des utilisateurs et l'offre des services d'appui. En conséquence, l'offre de la recherche et du développement doit tenter à la fois :

- de répondre aux besoins nouveaux des agriculteurs et autres acteurs concernés ; ces besoins ne sont pas que techniques, comme nous l'avons vu ;
- de prendre en compte les contraintes économiques des exploitations et des filières de production ; les problèmes économiques des petites exploitations constituent la contrainte majeure à leur équipement ;
- de contribuer à la durabilité écologique et à l'augmentation de rentabilité économique de l'activité agricole ;
- d'appuyer l'offre locale des services émergents (artisans, crédits, soins vétérinaires aux animaux, conseil, etc.).

Il existe de nombreux acquis techniques dans le domaine de la traction animale et la recherche ne peut pas, bien sûr, se désintéresser des aspects techniques de l'innovation (15). On lui demandera toujours de proposer des solutions techniques adaptées à un contexte économique et de production qui évolue : nouvelles productions, nouveaux systèmes techniques, nouvelles contraintes, nouvelles exigences, etc. Mais, nous l'avons vu, la demande ne se limite plus à ces solutions techniques qui s'inscrivent dans un contexte socio-économique évolutif et renouvelé.

Pour élaborer des solutions plus adaptées à cette nouvelle donne, des dispositifs pluridisciplinaires s'imposent de plus en plus. C'est sans doute l'un des attendus de notre réflexion au cours de cet atelier. Cela devrait permettre à la recherche d'avoir des résultats plus adaptés à la demande qui s'exprime à différents niveaux ; elle devrait aussi avoir, de cette façon, un impact plus effectif sur les stratégies nationales et les politiques agricoles. C'est en effet, dans certains cas, toute la perspective des décideurs, des développeurs et des chercheurs qui doit être réorientée pour permettre d'aborder ces problèmes nouveaux avec les moyens et les ressources humaines adaptés à l'ampleur des problèmes.

■ ELEMENTS DE CONCLUSION

Le rôle majeur qu'a pu jouer l'utilisation de la traction animale sur le développement rural est bien reconnu, non seulement en Afrique subsaharienne mais aussi sur d'autres continents et à d'autres époques. Les animaux de trait ont en effet fortement contribué, dans de nombreux pays du monde, à améliorer la productivité, à réduire la pénibilité du travail humain, à contribuer à la lutte contre la pauvreté et à la sécurisation économique des petites exploitations familiales.

La particularité actuelle de l'Afrique, dans ce domaine, est sans doute l'acuité des problèmes qui se posent encore, en ce début de XXI^e siècle, à la suite de diverses évolutions économiques qui rendent le développement et l'amélioration de l'utilisation de la traction animale toujours aussi nécessaires, mais de plus en plus difficiles.

Cela pose à la recherche et au développement de nouvelles questions auxquelles les équipes ne sont pas toujours préparées à répondre

pour diverses raisons : elles ne placent pas toujours ces questionnements en priorité de leur action ; ces thèmes de travail liés à la traction animale souffrent aussi d'une image qui peut être perçue négativement dans certains milieux ; elles exigent, pour être bien traitées, des équipes pluridisciplinaires qui ne sont pas toujours en place ou disponibles.

Pour ces diverses raisons il paraît important de reformuler clairement ces problématiques dans un contexte nouveau : i) plus partenarial, c'est-à-dire mettant en relation les nouveaux acteurs de la « filière », avec les agents de la recherche et du développement ; ii) plus trans-disciplinaire, c'est-à-dire qui permettent de porter plusieurs regards sur cette réalité complexe et évolutive ; et iii) plus diversifié, c'est-à-dire s'attachant à aborder les divers aspects novateurs de cette réalité. Cela suppose aussi une volonté politique et une ambition collective de relancer des travaux sur ces thèmes, perçus de façon paradoxale, mais qui correspondent à des besoins exprimés sur le terrain et à des priorités pour un développement durable.

BIBLIOGRAPHIE

1. BENOIT-CATTIN M. éd., 1986. Recherche et développement agricole : les unités expérimentales du Sénégal. Montpellier, France, Cirad-dsa, 500 p.
2. CIRAD, 2002. L'institut de recherches agronomiques tropicales et des cultures vivrières 1960-1984, 2 tomes. Montpellier, France, Cirad, 230 p., 217 p. (Coll. Autrefois l'agronomie)
3. CIRAD, GRET, MAE, 2002. Le mémento de l'agronome. Paris, France, MAE, 1 691 p.
4. FAO, 1987. Traction animale. *Revue mond. Zootech.*, n° 63 (spécial).
5. FAO, 2003. Site Web : <http://www.fao.org>
6. FOURNIER A., 1974. La culture attelée et l'association agriculture-élevage dans la province du Nord-Cameroun : bilan d'une innovation technologique en milieu rural traditionnel soudano-sahélien. Thèse Doct., Ecole pratique des hautes études, Paris, France, 380 p.
7. HELMER D., 1992. La domestication des animaux par les hommes préhistoriques. Paris, France, Masson, 184 p.
8. LANDAIS E., LHOSTE P., 1990. L'association agriculture-élevage en Afrique intertropicale : un mythe techniciste confronté aux réalités du terrain. *Cah. Sci. Hum.*, **26** : 217-235.
9. LAWRENCE P.R., PEARSON R.A., 1999. Feeding standard for cattle used for work. Edinburgh, UK, CTVM/University of Edinburgh, 59 p.
10. LE THIEC G. éd., 1996. Agriculture africaine et traction animale. Montpellier, France, Cirad, 355 p. (Coll. Techniques)
11. LHOSTE P., 1986. L'association agriculture-élevage. Evolution du système agropastoral au Siné Saloum (Sénégal). Thèse Doct. Ing., INA Paris-Grignon, France, 314 p.
12. LHOSTE P., 1995. La traction animale en Afrique : situation et perspectives. In : Groupe de travail FAO/Ciheam, Saragosse, Espagne, 15-16 déc. 1995, 15 p.
13. LHOSTE P., 1995. La traction animale en Afrique : aspects socio-économiques. In : Groupe de travail FAO/Ciheam, Saragosse, Espagne, 15-16 déc. 1995, 10 p.
14. MAZOYER M., ROUDART L., 1998. Histoire des agricultures du monde. Du néolithique à la crise contemporaine. Paris, France, Seuil, 530 p.
15. PEARSON R.A., LHOSTE P., SAASTAMOINEN M., MARTIN-ROSSET W., Eds, 2003. Working animals in agriculture and transport. A collection of some current research and development observations. Wageningen, the Netherlands, Wageningen Academic Publishers, 209 p. (EAAP Technical Series No 6)
16. PINGALI P., BIGOT Y., BINSWANGER H.P., 1987. La mécanisation agricole et l'évolution des systèmes agraires en Afrique subsaharienne. Washington DC, USA, Banque mondiale, 206 p.
17. STARKEY P., 1988. Animal-drawn wheeled toolcarriers: perfected yet rejected. Weisbaden, Germany, Vieweg & Sohn, 61 p.
18. VALL E., 1996. Capacités de travail, comportement à l'effort et réponses physiologiques du zébu, de l'âne et du cheval au Nord-Cameroun. Thèse Doct. Sciences agronomiques, Ensam, Montpellier, France, 418 p.
19. VALL E., LHOSTE P., 2003. Animal power in West and Central Francophone zone of Africa in a renewed context: the issues for development and research achievements. In: Pearson R.A. et al., Eds, Working animals in agriculture and transport. A collection of some current research and development observations. Wageningen, the Netherlands, Wageningen Academic Publishers, p. 13-25. (EAAP Technical Series No 6)
20. VALL E., LHOSTE P., ABAKAR O., DONGMO NGOUTSOP A.L., 2003. La traction animale dans le contexte en mutation de l'Afrique subsaharienne : enjeux de développement et de recherche. *Cah. Agric.*, **12** : 219-226.
21. VALL E., DONGMO NGOUTSOP A.L., ABAKAR O., MEYER C., 2002. La traction animale dans le nouveau contexte des savanes cotonnières du Tchad, du Cameroun et de la République centrafricaine. I. Diffusion de la traction animale et sa place dans les exploitations. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **55** : 117-128.
22. VALL E., DONGMO NGOUTSOP A.L., ABAKAR O., MEYER C. 2002. La traction animale dans le nouveau contexte des savanes cotonnières du Tchad, du Cameroun et de la République centrafricaine. II. Quelles priorités pour la recherche et le développement. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **55** : 129-136.

Summary

Lhoste P. Draft Animal Power in Sub-Saharan Africa: History and New Challenges

Draft animal power in the world has a long history. Despite huge agricultural and technological changes in the last century in agriculture as in other economic areas, the use of draft animal power remains a major component of many farming systems in this early part of the twenty-first century. The present status of this technology varies greatly: draft animals are seldom used on farms in industrialized countries, they are declining in several emergent countries, but, in many developing countries, they remain very important. In Africa, human power still provides much energy used in agriculture, which, therefore, provides many opportunities for animal power to replace human energy, and new challenges to research and development. Structural adjustment programs caused governments to reduce their direct involvement in the provision of services, with significant implications for economic, social and political development. The trend is therefore to seek alternative service provision from a variety of alternative stakeholders. This means the following actions must be taken simultaneously: i) to respond to the new needs of farmers and other stakeholders; ii) to address the economic constraints of farmers, suppliers and markets; iii) to support sustainable and profitable farming activities; and iv) to support new service providers (blacksmiths, credit organizations, veterinary services and local agricultural advisers, etc.).

Keywords: Animal power – Research and development – Africa south of Sahara.

Resumen

Lhoste P. La tracción animal en Africa sub sahariana: historia y nuevos retos

El uso de la energía animal es una tecnología muy antigua en el mundo. A pesar de los enormes cambios tecnológicos del siglo pasado, en agricultura, como en los otros campos económicos, su uso se mantiene aún muy importante en gran cantidad de sociedades agrarias de este inicio del siglo XXI. De hecho, la situación actual de esta técnica es muy variada: en efecto, el uso de los animales para energía en los sistemas de producción agrícola a sido abandonado en los países industrializados, está en vías de reemplazo en numerosos países emergentes y completamente de actualidad algunos países en vías de desarrollo. En Africa, una gran parte de la energía es todavía manual (energía humana), lo que deja un gran margen de progreso para la energía animal, conduciendo a nuevos retos para la investigación y el desarrollo. La liberalización de las filiales y la falta de compromiso de los estados constituyen fuertes factores en la evolución del contexto económico, social y político de los países involucrados. Se debe entonces de tratar de forma simultánea: i) de responder a las nuevas necesidades de los agricultores y de los demás actores concernidos; ii) tomar en cuenta los obstáculos económicos de las explotaciones y de las filiales de producción; iii) contribuir a la durabilidad y al aumento de la rentabilidad de la actividad agrícola; y iv) apoyar la oferta local de servicios emergentes (artesanos, créditos, cuidados veterinarios a los animales, consejos, etc.).

Palabras clave: Energía animal – Investigación y desarrollo – Africa al sur del Sahara.

LA SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE EN SANTE ANIMALE



AUTEURS

Barbara Dufour et Pascal Hendriks

avec la collaboration de

Jérôme Thonnat, Thierry Chillaud, François Rogér, Didier Calavas, François Moutou, Charlotte Lazard, Cécile Squarzon, Myriam Chazel, Mahamat Ouagal, Claire Moussu, Anne Thebault, Isabelle Arzul, Fatah Bendali, Bertrand Chardonnet



UN OUVRAGE PRATIQUE POUR LA MISE EN PLACE DES RESEAUX DE SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE

Conçu à l'attention de tous les acteurs des réseaux de surveillance épidémiologique, et plus particulièrement de leurs animateurs, cet ouvrage se veut être un guide pratique et concret pour mieux comprendre ce qu'est la surveillance épidémiologique, ses objectifs, ce qu'elle peut apporter et fournir au lecteur tous les éléments de méthode lui permettant de participer à la création ou au fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique sur le terrain.

Le deuxième objectif de cet ouvrage est d'illustrer, au travers d'exemples concrets, la grande diversité des réseaux existant sur le terrain. Les animateurs de plusieurs réseaux présentent ainsi dans une deuxième partie les réseaux dont ils ont la charge. On peut ainsi découvrir que, derrière la diversité des sujets traités et des moyens de surveillance utilisés, une démarche méthodologique identique est appliquée.

LE CONTENU

La première partie, à orientation méthodologique, comprend des définitions et tout le déroulement des étapes du fonctionnement d'un réseau de surveillance avec cinq chapitres. Il s'agit à la fois de notions théoriques nécessaires à la bonne compréhension de ce qu'est la surveillance épidémiologique et de la présentation de méthodes concrètes pour créer, animer et évaluer un réseau de surveillance des maladies animales.

La deuxième partie correspond à la présentation de plusieurs réseaux de surveillance qui sont tous exposés suivant le même plan. Ces exemples sont précédés de quelques informations sur les modalités de classification des réseaux. Ils sont classés en deux groupes : d'une part, les réseaux de surveillance nationaux ; avec d'abord ceux "ciblés" sur une maladie particulière puis les réseaux dits "globaux" qui surveillent plusieurs maladies ou syndromes, et, d'autre part, les systèmes supranationaux.



Bon de commande à retourner à : La librairie du Cirad - TA 283/04 - Avenue Agropolis - 34398 Montpellier Cedex 5 - France
Tél : +33 (0)4 67 61 44 17 - Fax : +33 (0)4 67 61 55 47 - Email : librairie@cirad.fr - Internet : <http://www.cirad.fr/librairie>

Ouvrage	Prix unitaire	Nbre d'exemplaires	Prix total
La surveillance épidémiologique en santé animale	13,00 €		€
France métropolitaine	Franco de port		0,00 €
Hors France métropolitaine (expédition par voie postale, service économique)	Forfait pour un exemplaire : 6,00 € Forfait par exemplaire supplémentaire : 3,00 € x exemplaire(s)		€ €
<i>Option</i> : envoi en recommandé : 4,00 €			€
TOTAL			€

Nom Prénom Organisme

Adresse

Code postal Ville Pays Email**

N° de TVA (client CEE) :

Désire recevoir une facture proforma

Règlement : par chèque joint .

par carte bancaire N° de carte

UUUU UUUU UUUU UUUU

à l'ordre de la Librairie du Cirad

Nom du titulaire

Date d'expiration

UU UU

Mois/année

** Mention facultative

Signature

La traction animale et son environnement au Burkina Faso, au Cameroun et au Sénégal

M. Havard¹ A. Traoré² A. Njoya³ A. Fall⁴

Mots-clés

Energie animale – Culture
attelée – Privatisation – Matériel –
Entretien – Environnement – Burkina
Faso – Cameroun – Sénégal.

Résumé

Au Burkina Faso, au Cameroun et au Sénégal, la traction animale continue sa progression dans un contexte de désengagement des Etats des filières de cultures industrielles et de libéralisation du secteur agricole. Le taux d'équipement des exploitations agricoles est stable et supérieur à 95 p. 100 depuis 25 ans dans le bassin arachidier sénégalais. Inférieur à 35 p. 100, il croît régulièrement grâce à l'action de la société cotonnière au Nord-Cameroun, tandis qu'il progresse par à coups en fonction des programmes ponctuels d'appui à l'agriculture dans la Tapoa au Burkina Faso. La privatisation des services d'appui à la traction animale assurés par des structures de l'Etat est effective au Sénégal et en cours dans les deux autres situations. Cette privatisation montre que l'approvisionnement, et l'entretien des animaux et des agroéquipements sont assurés tant bien que mal par les artisans du fer et les commerçants. En revanche, les nouveaux prestataires des services (financiers, appui/conseil, actes vétérinaires) ont des difficultés à adapter leur offre à la demande. Dans les zones les plus sèches, les conditions pluviométriques nécessitent de semer rapidement et d'effectuer précocement l'entretien des cultures. Cela explique la présence des semoirs et des houes dans le bassin arachidier sénégalais, le semis manuel sans travail du sol sur les céréales au Nord-Cameroun. Dans les zones plus humides (Tapoa au Burkina et partie méridionale du Nord-Cameroun), la période favorable à l'implantation des cultures est plus longue. Les pluies précoces favorisent la levée de la végétation qui est enfouie avant les semis par le labour aux bœufs. Cette diversité d'utilisation et d'environnement de la traction animale nécessite que le développement et la recherche adaptent leurs programmes aux différents contextes.

■ INTRODUCTION

En Afrique subsaharienne, l'utilisation de la traction animale est ancienne et répandue sur les plateaux en Ethiopie. Elle reste marginale dans les régions arides, où la faible pluviométrie annuelle (moins de 400 mm) limite fortement l'agriculture, et dans les régions humides (plus de 1 200 mm) et boisées à cause des maladies rendant difficile l'élevage d'animaux de trait. Elle continue à progresser

dans les régions semi-arides (400 à 800 mm) et subhumides (800 à 1 200 mm) où l'agriculture et l'élevage d'animaux aptes au travail (bovins, équins et asins) sont répandus (12). Depuis 1960, dans les régions francophones d'Afrique subsaharienne, les effectifs sont passés de quelques milliers à plus de deux millions d'animaux de trait et d'unités de matériels agricoles.

Ces cinquante dernières années, les sociétés de développement des cultures industrielles ont eu une action déterminante dans la diffusion de la traction animale en fournissant aux producteurs les services nécessaires pour faciliter l'adoption de la technique (crédit, conseil, suivi vétérinaire...). Avec la libéralisation de l'économie, ces services ont été totalement ou partiellement démantelés et leurs moyens d'intervention fortement réduits. Aujourd'hui, les producteurs doivent de plus en plus compter sur des prestataires de services locaux, tels que les privés, les organisations paysannes (OP) ou les organisations non-gouvernementales (ONG). Les OP étant encore peu impliquées dans ces activités, il en résulte

1. Cirad, département Tera, 73 rue Jean-François Breton, 34398 Montpellier Cedex 5, France
E-mail : michel.havard@cirad.fr

2. Association Tin Tua, BP 167, Fada N'gourma, Burkina Faso
E-mail : desire_traore@hotmail.com, tintua2@fasonet.bf

3. Irad, BP 2067, Yaoundé, Cameroun
E-mail : njoya_aboubakar@yahoo.fr

4. Isra, BP 240, Saint-Louis, Sénégal
E-mail : fallalio@refer.sn

une réduction des crédits de campagne et d'équipement, et la suppression des bonifications sur les taux d'intérêt. Cette situation, combinée à une hausse des prix du matériel, limite les possibilités d'équipement des agriculteurs.

Ces vingt dernières années, la combinaison de l'accroissement de la population rurale avec les fortes sécheresses (1970-73, 1983-85) et la persistance des aléas pluviométriques ont augmenté les flux d'agriculteurs et d'éleveurs des régions peuplées (> 80 hab./km²) vers celles moins peuplées. Ceci se traduit par une augmentation de la pression foncière. Des dégradations du milieu naturel sont constatées : réduction du temps de friche, disparition des ligneux, accentuation des phénomènes érosifs et diminution de la fertilité des sols. L'augmentation des rendements, voire même leur maintien semblent difficiles à assurer. La traction animale a parfois contribué à accentuer ces dégradations en facilitant l'accroissement des superficies cultivées sur des terrains fragiles et aux potentialités agricoles plus faibles.

L'évolution des conditions agroécologiques dans des contextes socio-économiques diversifiés amène des questions sur la traction animale : comment s'est-elle diffusée ? pour quelles opérations agricoles et quels travaux est-elle utilisée ?

Cette étude, réalisée au Burkina Faso, au Cameroun et au Sénégal, analyse les particularités des évolutions de l'environnement socio-technique de la traction animale, puis discute les conditions d'utilisation de la traction animale dans les systèmes de production des zones étudiées.

■ MATERIEL ET METHODES

Pour mener une analyse comparative, trois situations contrastées d'utilisation de la traction animale (bassin arachidier au Sénégal, bassin cotonnier au Nord-Cameroun, province de la Tapoa au Burkina Faso) ont été choisies sur la base des critères suivants : taux d'exploitations équipées, état d'avancement du processus de désengagement de l'Etat, types d'utilisation de la traction animale (figure 1). L'analyse de l'évolution de l'environnement de la traction animale a été réalisée à partir d'études bibliographiques. Les discussions sur les systèmes de production s'appuient sur des enquêtes (3, 5, 6, 13).

Le bassin arachidier sénégalais comprend deux zones principales : le Centre Nord (régions de Louga, Thiès, Diourbel et nord de la région de Fatick), fortement peuplé (plus de 80 hab./km²), connaissant de fortes contraintes pluviométriques et une baisse notable de la fertilité du sol, et la zone Sud (région de Kaolack et sud de la région de Fatick), disposant d'une pluviométrie plus favorable (> 600 mm/an) et de plus de ressources en terres et en parcours du fait d'un moindre peuplement (20 à 60 hab./km²). Les systèmes de culture sont basés sur le mil et le sorgho pour les vivriers, et l'arachide industrielle, cultivés dans des rotations excluant la jachère. L'arachide reste un élément central des systèmes de production agricole pour les revenus monétaires et pour l'alimentation des animaux (fanés). Les agriculteurs diversifient leurs activités avec l'embouche, le transport attelé hippomobile et les migrations de travail depuis de nombreuses années (2, 15).

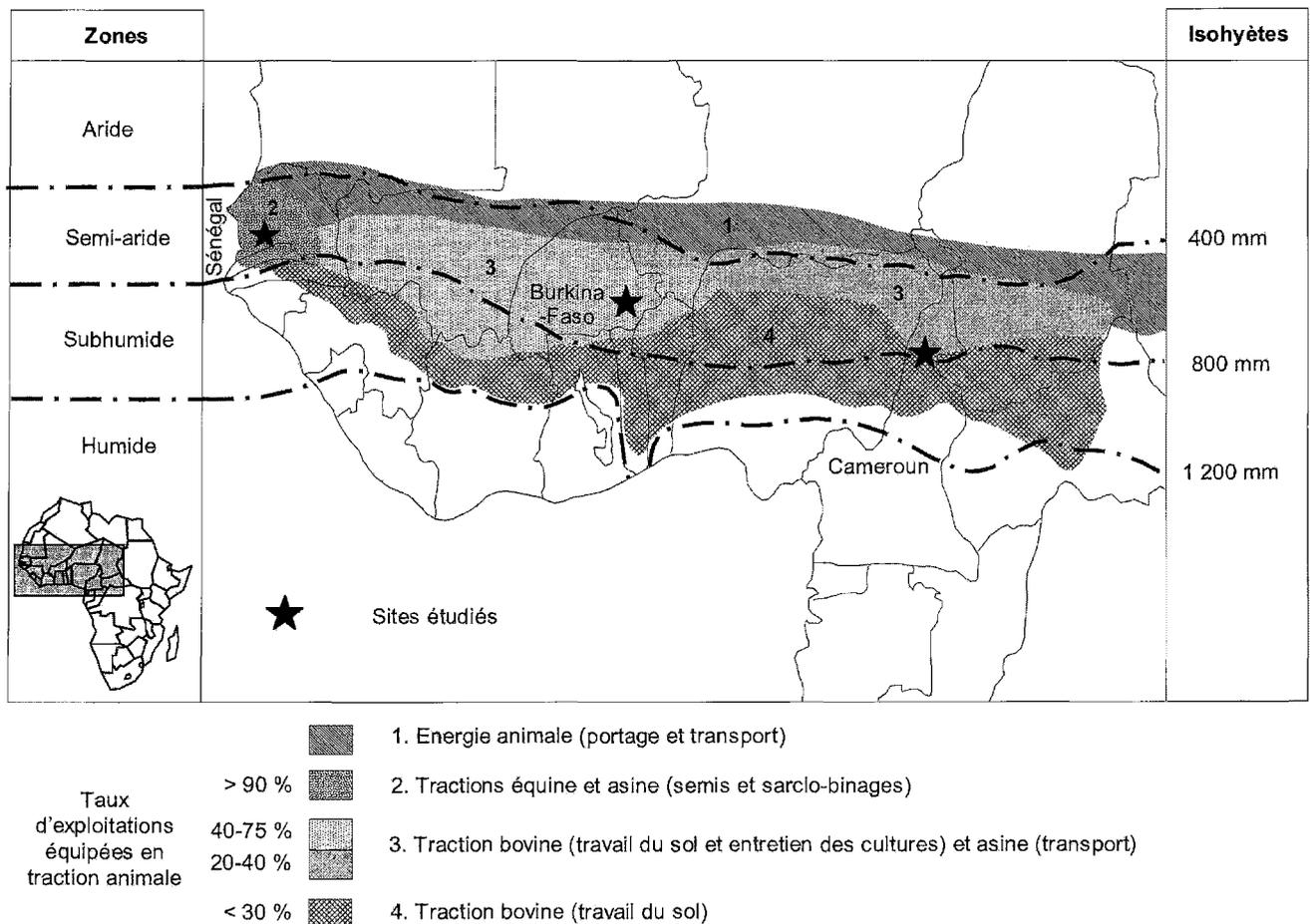


Figure 1 : localisation des sites d'étude et représentation des modes d'utilisation de la traction animale en Afrique subsaharienne. Source : Havard et coll., 1998, Agric. Mech. Asia, Afr. Latin Am.

L'Institut sénégalais de recherches agricoles (Isra) a choisi le premier village (Yéri Gueye) au nord du bassin arachidier en zone plus sèche et le second (Keur Bakary) en zone plus humide au sud du bassin arachidier (figure 2).

Le bassin cotonnier du Nord-Cameroun comprend deux zones : l'Extrême-Nord, peu arrosée (600-800 mm de pluviométrie annuelle), densément peuplée (80 hab./km² en moyenne), région historique de la culture cotonnière, et la province du Nord, peu peuplée (10 à 50 hab./km²) et mieux arrosée (900-1 200 mm). La pluviométrie limitante à l'Extrême-Nord a conduit à des systèmes adaptés aux risques climatiques élevés, avec un nombre d'espèces limité, principalement les sorghos pluviaux (résistants à la sécheresse), le coton et le sorgho de saison sèche ou *muskwari*. Au Nord, la pluviosité plus élevée (> 1 000 mm/an) et des sols plus favorables ont permis une gamme de cultures plus large, avec notamment le maïs et l'arachide. Cette province est le point de chute des migrations venant de l'Extrême-Nord, car elle dispose d'importantes possibilités d'extension des superficies cultivées.

L'Institut de recherches agricoles pour le développement (Irada) a choisi les cinq terroirs du Pôle de recherche appliquée au développement des savanes d'Afrique centrale (Prasac) : Balaza Domayo, Gadas et Mowo dans la province de l'Extrême-Nord, et Fignolé et Mafa Kilda dans la province du Nord (figure 3).

Au Burkina Faso, la pluviométrie annuelle de la province de la Tapoa est comprise entre 600 mm au nord et 800-900 mm au sud. La densité de population est faible, entre 10 et 18 hab./km². Au nord, les systèmes de culture sont basés sur le petit mil, le sorgho blanc et l'arachide. Au sud, les cultures sont plus diversifiées avec le coton, le maïs et le sorgho. Le taux d'équipement des exploitations est faible (environ 12 p. 100, contre 22 p. 100 en moyenne sur l'ensemble du pays). L'équipement se limite souvent à une charrue asine (CH6) ou bovine (CH9), et parfois à un tombereau asin (6 p. 100 des exploitations équipées). Environ 8 p. 100 des exploitations possèdent un attelage asin et 6 p. 100 une paire de bovins (13, 21). Bovins et ânes sont utilisés pour le labour et l'entretien des cultures (buttage essentiellement), mais aussi pour le transport.

L'association Tin Tua¹ a choisi deux *diéma* (unions de groupements) de sa zone d'intervention (figure 4). Sur Botou, située au nord de la province en zone plus sèche, sans culture de coton, la traction animale est mal connue et peu pratiquée. Sur Boaguidigou,

au sud de la province, la traction animale est mieux connue et la Société des fibres et textiles (Sofitex) vient de relancer la culture du coton. Tin Tua a financé des matériels agricoles sur sa zone d'intervention (13).

■ RESULTATS ET DISCUSSION

Des évolutions majeures de l'environnement socio-technique de la traction animale

Bassin arachidier du Sénégal

De 1960 à 1980, dans le cadre du Programme agricole (PA) (2, 15), le gouvernement sénégalais a affecté d'importants moyens pour équiper les exploitations agricoles et leur faciliter l'accès aux engrais minéraux et aux semences sélectionnées en vue d'accroître les surfaces et les rendements d'arachide. Grâce à ces mesures, l'arachide a occupé jusqu'à la fin des années 1990 environ 50 p. 100 de l'assolement régional. Plus de 80 p. 100 des agroéquipements utilisés aujourd'hui ont été financés et distribués pendant cette période. Pour leur fabrication, le PA s'est appuyé sur une industrie locale, la Société Industrielle sénégalaise de constructions mécaniques et de matériels agricoles (Siscoma). Celle-ci a fait faillite en 1980 quand le système de financement du PA s'est trouvé paralysé par le non-remboursement des crédits et les retards de paiement des coopératives. Les institutions mises en place se sont avérées incapables de recouvrir les créances (10). Depuis, les paysans sont laissés à eux-mêmes pour l'acquisition, le renouvellement et l'entretien de leurs matériels agricoles. Mais le niveau d'équipement atteint s'est maintenu grâce au réseau des artisans du fer (5, 16) qui ont pris progressivement le relais de l'industrie locale, surtout pour l'entretien des agroéquipements mais beaucoup moins pour leur fabrication. Ces artisans ont aussi été sollicités par les paysans pour adapter certains outils (lames souleveuses, mini-houe Sine). Comme ils utilisent des matériaux de récupération généralement de qualité inférieure à ceux utilisés par les industries, leurs produits (pièces et matériels) sont souvent de

¹ Les objectifs de cette ONG, créée en 1989, visent un développement humain harmonieux et durable, par la lutte contre l'ignorance et la pauvreté, et la sauvegarde des ressources naturelles. C'est une fédération de 14 *diéma* qui rassemblent 426 groupements Tin Tua disséminés dans le Goulmou (13).

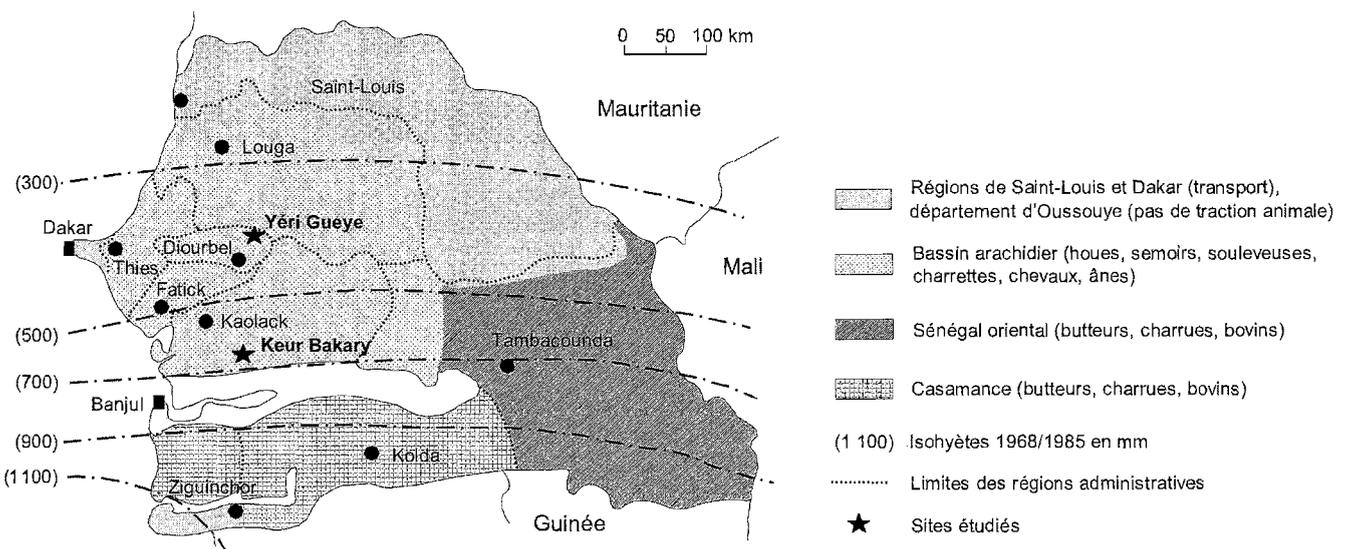


Figure 2 : localisation des villages de Yéri Gueye et de Keur Bakary au Sénégal.

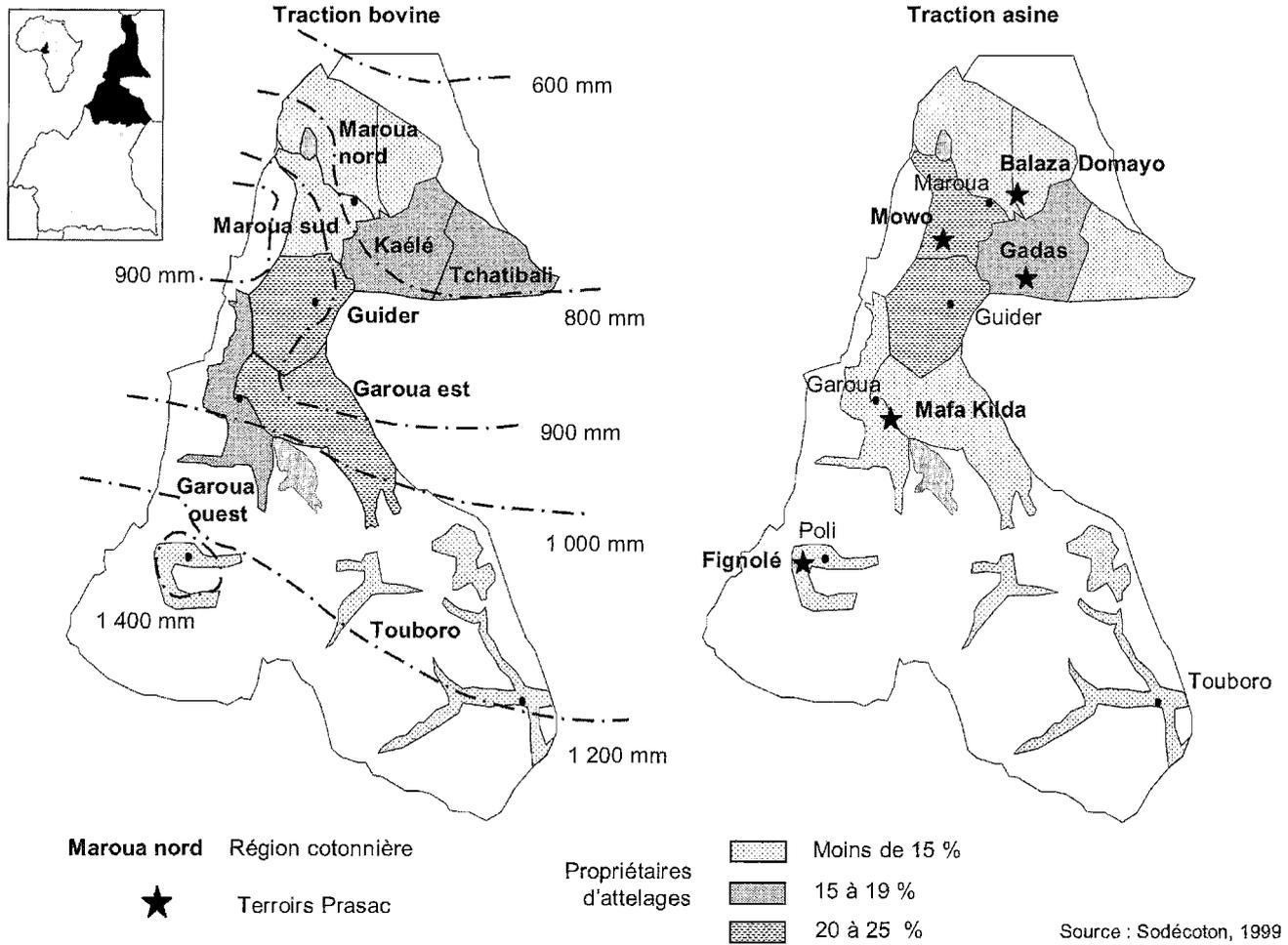


Figure 3 : localisation des terroirs étudiés au Nord-Cameroun.

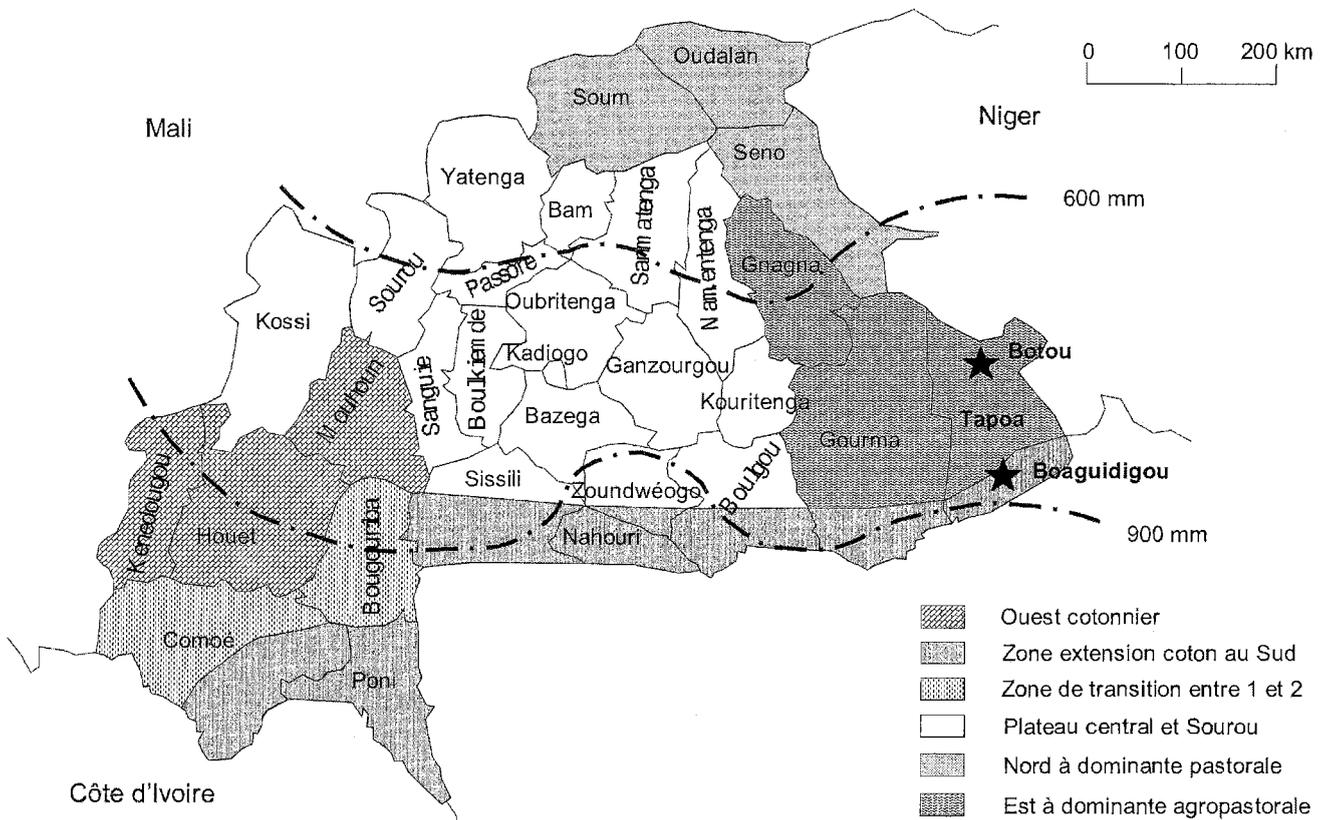


Figure 4 : localisation des sites de Botou et Boaguidigou à l'est du Burkina Faso.

qualité moindre. Mais, ils ont l'avantage d'être moins chers que les produits industriels. En revanche, le parc de semoirs SuperEco est en mauvais état, malgré les efforts des artisans pour les entretenir, car ils n'arrivent pas à reproduire à moindre coût le système de distribution (14).

En 1980, la quasi-totalité des exploitations agricoles du bassin arachidier disposait d'au moins une unité de traction (un cheval ou un âne, parfois une paire de bœufs), d'un semoir (SuperEco), d'une houe (occidentale ou Sine), d'une lame souleveuse et bien souvent d'une charrette. Le choix des paysans pour une culture attelée « légère » s'est opéré rapidement et n'a jamais été remis en cause par la suite, malgré les opérations de vulgarisation de thèmes « lourds » (traction bovine, labour à la charrue et polyculteur). Pour l'ensemble des régions de Fatick et de Kaolack on comptait, en 1985, 105 000 chevaux et ânes et 25 000 paires de bovins dont 5 000 paires de vaches de trait (10).

Bassin cotonnier du Nord-Cameroun

La traction animale a connu un développement lent et irrégulier jusque dans les années 1980. Depuis, le rythme d'équipement s'est nettement accéléré (18). De 1930 à 1950, l'administration coloniale hésitant entre le développement de l'arachide et celui du coton tenta, sans succès, d'initier les agriculteurs à la culture attelée. De 1950 à 1973, suite à des essais techniques divers, les agronomes de la Compagnie française des textiles (Cfdt) optèrent pour le labour à la charrue tractée par une paire de zébus, afin de favoriser l'extension des surfaces de coton. La traction animale a progressé lentement et irrégulièrement, au rythme des opérations de crédits, mais son utilisation resta limitée au labour du coton. Les sécheresses de 1970-73 ont affecté durement la culture cotonnière et la traction animale a reculé. De 1974 à 1993, la Société de développement du coton (Sodécoton, organisme d'Etat en charge du secteur, créée en 1974) a surmonté cette première crise cotonnière par une série de mesures de relance et d'intensification de la production. En matière de traction animale, la Sodécoton est restée sur les choix techniques d'avant 1973, restreignant l'offre de matériels pour faciliter la maintenance. Elle assurait tous les services d'appui à la traction animale, y compris la santé des animaux. A partir de 1978 (17), l'essor de la technique fut important. La seconde crise cotonnière (1989-93) n'a pas eu d'effet sur sa progression. La période fut marquée par un début de diversification et d'extension des opérations de mécanisation aux cultures vivrières. De 1994 à 2003, la traction animale a progressé à un rythme soutenu. Elle est devenue une composante essentielle des stratégies paysannes de part sa multifonctionnalité : facteur de production, et source de revenus et d'épargne (3, 6). Aujourd'hui, malgré un taux d'équipement de 25 p. 100, 85 p. 100 des paysans ont régulièrement recours à la traction animale. On dénombre environ 55 000 paires de bovins, 25 000 ânes de trait, 5 000 chevaux de trait, 95 000 charrues, 24 200 ensembles sarclours, 18 500 corps butteurs et seulement 8 500 chars à boeufs (18).

L'Etat ne s'est pas encore désengagé ; la Sodécoton assure toujours le financement et la distribution des matériels agricoles aux paysans. Les remboursements des crédits sont prélevés directement à la source lors de la commercialisation du coton. Ce système fonctionne bien, car plus de 99 p. 100 des sommes prêtées sont récupérées. Chaque année, la Sodécoton accorde 400 à 700 millions Fcfa de crédits d'équipement, soit l'équivalent de 9 000 charrues (19). Elle s'approvisionne auprès des industries locales (Tropic, puis Manucycle) qui fournissent du matériel de qualité mais coûteux. Petit à petit, les artisans se sont appropriés la quasi-totalité du marché des pièces détachées à des prix défiant toute concurrence, mais souvent de qualité moindre. Ils fabriquent aussi des charrues moyennes (9 *inches*) et légères (7 *inches*). Bovins et ânes sont sur-

tout utilisés pour le travail du sol, et l'entretien des cultures (buttage et sarclage).

Province de la Tapoa au Burkina Faso

Au Burkina Faso, la traction animale a été introduite en 1925, mais elle ne l'a été, dans la province de la Tapoa, que beaucoup plus tard. De 1975 à 1983, des programmes d'Etat mis en œuvre par les Organismes régionaux de développement (ORD) ont fait progresser la traction animale. En 1980, le pays comptait 135 000 unités de matériels agricoles (charrues, multiculteurs, semoirs et charrettes) et 140 000 animaux de trait. De 1983 à 1991, le rôle de l'Etat s'est renforcé dans les secteurs de l'agroéquipement par des industries locales, le Centre national d'équipement agricole (Cnea) et l'Atelier pilote de construction de matériel agricole (Apicoma), et des organismes de financement, la Caisse nationale de crédit agricole (Cnca). En 1990, les effectifs d'animaux de trait et de matériels agricoles étaient estimés respectivement à 440 000 têtes et 425 000 unités. Au cours des dix dernières années, l'Etat a eu la volonté de transférer au secteur privé la fabrication des matériels. Il a mis en place, avec le soutien de bailleurs de fonds, le projet de Promotion des entreprises rurales de construction métallique et des mécaniciens (Percomm) et le projet de Promotion de l'artisanat au Burkina (PAB). Parallèlement, il a conduit plusieurs programmes d'équipements : l'opération 30 000 charrues de 1991, l'opération 2 000 multiculteurs de 1996, le Projet d'appui à la mécanisation agricole (Pama) à partir de 1997... La traction animale a continué sa progression ; en 1997, les effectifs nationaux d'animaux et de matériels agricoles étaient estimés respectivement à 650 000 têtes et 630 000 unités. De nombreux projets privés, missions et ONG ont également contribué au développement de la traction animale.

La traction animale, élément clé des systèmes de production des zones étudiées

Dans les zones étudiées, les conditions naturelles influent fortement sur le développement de la traction animale. En effet, la période disponible pour réaliser les opérations culturales avec les attelages est limitée. Seuls le transport et l'exhaure permettent de les utiliser toute l'année. Les animaux de trait travaillent environ 27 journées cumulées par an et par attelage, à raison de cinq heures par jour en saison des pluies au Nord-Cameroun (3, 6). Les systèmes d'entraide et d'échange de travail améliorent la durée d'utilisation des animaux de 50 p. 100.

Les contraintes pathologiques pour le bétail se manifestent, au-dessus de 800 mm et en dessous de 1 500 m d'altitude, sous couvert arbustif, par le développement des trypanosomoses qui font des ravages chez les animaux sensibles (zébus et équidés). Dans les zones infestées, ne peuvent être élevés que des bovins trypanotolérants (taurins) et, dans les autres, des zébus avec un bon suivi sanitaire. C'est une des raisons de l'importance prise par la traction bovine sur les tractions équine et asine dans les villages étudiés situés dans les zones plus humides : Boaguidigou au Burkina, Keur Bakary au Sénégal, Mafa Kilda et Fignolé au Cameroun.

La combinaison des conditions naturelles avec les modes d'exploitation du milieu et les systèmes de production se traduit par des modes d'accès et d'utilisation spécifiques de la traction animale dans chaque situation étudiée (tableaux I à IV) :

- le bassin arachidier du Sénégal ; zone semi-aride, forte densité de population, systèmes de culture à base de céréales (mil, sorgho, maïs) et arachide, exploitations à plusieurs ménages possédant chacune un attelage ;
- le bassin cotonnier du Nord-Cameroun ; zone majoritairement subhumide, densité de population variable, systèmes de culture à base de céréales (maïs, sorgho), de coton et un peu d'arachide,

exploitations généralement à un ménage utilisant pour la majorité la traction animale (propriétaire ou locataire) ;
 – la province de la Tapoa au Burkina Faso ; transition entre zones semi-aride et subhumide, faible densité de population, systèmes de culture à base de céréales, un peu de coton et d'arachide, exploitations à un ou plusieurs ménages utilisant pour la majorité la traction animale (propriétaire ou locataire).

Tableau I

Villages étudiés dans les trois zones

	Bassin arachidier	Nord-Cameroun	Tapoa
Villages	Yéri Gueye Keur Bakary	Balaza Domayo, Gadas Mowo, Mafa Kida, Fignolé	Botou, Boaguidigou
Densité population (hab./km ²)	50-150	20-100	10-30
Pluviométrie annuelle (mm)	400-900	800-1400	600-900

Tableau II

Caractéristiques moyennes des exploitations des villages étudiés dans les trois zones

	Bassin arachidier	Nord-Cameroun	Tapoa
Chef exploitation			
Age moyen (ans)	53	43	42
Homme (%)	100	90	?
Personnes/actifs	13/6,5	5,4/3,1	10/5
Equipées en traction animale (%)	96	35	65 *
Superficie cultivée (ha)	9	2,2	4,4
Assolement			
Coton (%)	0	30	15
Céréales (%)	55	55	75
Arachide (%)	43	12	5
Elevage			
Nb. bovins élevage	1	1	8
Nb. petits ruminants	10	4,1	19
Exploitation (Fcfa)			
Marge brute PV	–	291 000	552 000
VM ** activités	–	430 000	–

* Ce taux était de 15 % pour l'ensemble de la Tapoa en 1993 (Ensa, 1993), mais environ la moitié des équipements aratoires de Botou et Boaguidigou ont été acquis entre 1998 et 2001

** VM : valeur monétaire des produits des différentes activités (agriculture, élevage, autres) au prix du marché

Sources : Djimtoloum, 2000, Esat/Cnearc ; Havard et Abakar, 2002, Irad/Prasac ; Ilboudo, 2001, IDR ; Maganga-Mouity, 2001, Encr

Utilisation de la traction animale généralisée dans le bassin arachidier

Dans le bassin arachidier, les concessions (unités de résidence) regroupent une ou plusieurs exploitations agricoles, elles-mêmes pouvant être constituées de plusieurs ménages. Ceci explique une superficie cultivée variant entre 2 et 17 ha, dont 40 p. 100 varient entre 5 et 8 ha. La polygamie dans 70 p. 100 des exploitations explique le nombre élevé de personnes (8). « Le centre de décision est localisé au niveau du chef de concession : il est propriétaire du matériel agricole et des animaux de trait, décide de la distribution des terres dans le ménage, du mode de travail dans l'exploitation et des investissements dans l'agriculture » (4).

Les jachères ont disparu et les espaces pastoraux ont diminué. Ainsi, 4 p. 100 des exploitations à Keur Bakary, principalement

Tableau III

Modes d'accès à la traction animale des exploitations agricoles des villages étudiés dans les trois zones (en pourcentage d'exploitation)

	Bassin arachidier	Nord-Cameroun	Tapoa
Sans matériel			
Travaux manuels	0	8	22
Locataire attelage	4	56	10
Asin, équin	76	15 (ânes)	51 (ânes)
Bovin + asin + équin	20	21	17

Sources : Djimtoloum, 2000, Esat/Cnearc ; Havard et Abakar, 2002, Irad/Prasac ; Ilboudo, 2001, IDR ; Maganga-Mouity, 2001, Encr

Tableau IV

Types d'attelages et de matériels agricoles dans les exploitations agricoles des villages étudiés dans les trois zones

Nb. attelage, matériel par exploitation	Bassin arachidier *	Nord-Cameroun	Tapoa
Animaux de trait			
Bœufs	0,6	0,4	0,4
Anes	0,5	0,2	0,5
Chevaux	1,7	0	0
Equipements			
Charrues	0	0,45	0,8
Semoirs	1,4	0	0
Houes, sarcleurs	1,7	0,10	0,15
Souleveuse arachide	1,2		0
Butteurs	0	0,10	0,2
Charrettes	0,6	0,02 **	0,3

* Chiffres identiques à ceux de 1985 (Havard, 1987, Isra)

** Le transport est surtout effectué par des pousées : 0,15 par exploitation

Sources : Djimtoloum, 2000, Esat/Cnearc ; Havard et Abakar, 2002, Irad/Prasac ; Ilboudo, 2001, IDR ; Maganga-Mouity, 2001, Encr

des migrants, et 11 p. 100 à Yéri Gueye, originaires du village, n'ont pas de terres en propriété. Les locations gratuites et payantes (15 000 Fcfa/ha pour un an à Keur Bakary) touchent pratiquement la moitié des exploitations, mais la législation foncière ne favorise pas cette pratique, car après quatre ans de location, le propriétaire de la terre peut en perdre l'usufruit.

L'assolement est à base d'arachide et de céréales en cultures pures. Le mil (52 p. 100 de l'assolement) domine à Yéri Gueye, devant l'arachide (36 p. 100), le sorgho (7 p. 100) et le niébé (5 p. 100), tandis qu'à Keur Bakary, l'arachide représente 47 p. 100 de l'assolement, devant le mil (45 p. 100), le maïs (5 p. 100) et le sorgho (3 p. 100). La culture des céréales vise en priorité la sécurité alimentaire de la famille et celle de l'arachide la production de revenu. Les fanes de légumineuses sont aussi utilisées pour l'alimentation des animaux de trait. Environ 50 p. 100 des exploitations possèdent des caprins et 56 p. 100 des ovins ; ces animaux appartiennent surtout aux femmes. Les effectifs sont plus importants à Yéri Gueye (9 ovins et 7 caprins par exploitation) qu'à Keur Bakary (3 ovins et 3 caprins). Les pratiques de confiage sont importantes pour tous les animaux, car elles intéressent autant ceux qui les confient que ceux qui les prennent en confiage (ceux qui les confient bénéficient d'une partie des récoltes sans avoir à faire face aux contraintes d'alimentation croissantes ; ceux qui les prennent en confiage assurent l'alimentation et les soins aux animaux ; en retour, ils bénéficient d'une partie des produits et du travail). Plus de 90 p. 100 des exploitations agricoles possèdent des animaux de trait (équins, bovins, asins) et une houe (Sine ou occidentale). Mais avec les pratiques de location de matériels agricoles et de confiage d'animaux de trait, l'ensemble des exploitations a recours à la traction animale pour les travaux agricoles. Seuls, les étalons, environ la moitié des effectifs équins, et les ânes sont utilisés avec les charrettes présentes dans 50 p. 100 des exploitations.

L'adoption de la traction animale en progression dans la Tapoa

L'exploitation agricole composée d'un ou de plusieurs ménages est sous l'autorité du chef de famille, en général la personne la plus âgée. A Boaguidigou, les exploitations à un ménage sont plus nombreuses, ce qui explique qu'un chef d'exploitation y est plus jeune (39 ans) qu'à Botou (44 ans), et aussi que le nombre de personnes (9) et d'actifs (4,2) par exploitation y est plus faible qu'à Botou (13 personnes et 5,4 actifs). Le chef d'exploitation est chargé de l'organisation et de la planification des activités au cours de la campagne : distribution des tâches, utilisation du matériel de culture attelée. A côté du champ commun de l'exploitation cultivé en céréales, chaque membre (femme ou homme) âgé d'au moins 8 ans peut disposer de champs individuels dont la production lui incombe. Seuls les hommes ont le droit d'usage sur la terre qu'ils exploitent. Aujourd'hui, la terre constitue une véritable contrainte, car les possibilités d'extension sont limitées et les terres cultivées sont appauvries. L'élevage est surtout constitué de petits ruminants dont chaque individu appartient à un seul membre de la famille. Traditionnellement, la fumure organique était rassemblée et brûlée ; aujourd'hui, elle est très appréciée (50 p. 100 l'utilisent) et certains producteurs commencent ou souhaitent commencer leur équipement par la charrette, pour en faciliter le transport.

A Botou, environ la moitié des exploitations ont au moins un animal de trait (13), essentiellement des ânes, intéressants pour le transport avec la charrette. Avec les prêts d'attelages et les entraides, 64 p. 100 des producteurs ont labouré les champs de céréales et l'arachide. La faible pluviosité, en avril, mai et juin, amène les producteurs à semer une bonne partie de leurs champs sans labour, pour ne pas rater le début de campagne. La superficie moyenne cultivée par exploitation est de 3,7 ha : 90 p. 100 de céréales (petit mil, sorgho blanc et un peu de maïs), 8 p. 100 d'arachide et 2 p. 100 de cultures

diverses (tabac, indigo, coton, cultures maraîchères). Seules 13 p. 100 des exploitations utilisent des engrais chimiques, mais 66 p. 100 utilisent la fumure organique, principalement dans les champs de case et un peu dans les champs de brousse, transportée à l'aide des vélos et de paniers. Une exploitation agricole moyenne possède neuf bovins et 22 petits ruminants. Les charges variables de culture sont faibles (5 000 Fcfa), car l'utilisation des intrants chimiques et la main d'œuvre salariée est limitée.

A Boaguidigou, la traction animale existe dans 85 p. 100 des exploitations agricoles. Elle est utilisée pour le labour du coton, des céréales et de l'arachide. Les jeunes montrent un réel intérêt pour la traction animale en achetant les équipements au moment, voire même avant de créer leur propre exploitation. La superficie moyenne cultivée par exploitation est de 5,1 ha : 63 p. 100 de céréales (petit mil, sorgho blanc et maïs), 35 p. 100 de coton et 2 p. 100 de cultures diverses (arachide, tabac, indigo, coton, cultures maraîchères). Grâce à la Sofitex, 81 p. 100 des exploitations utilisent les engrais chimiques sur coton et céréales. Cependant, sur coton, les quantités sont faibles (75 kg/ha) et nettement inférieures à celles recommandées (200 kg/ha). Environ 40 p. 100 utilisent la fumure organique sur les champs de case. Une exploitation agricole moyenne possède sept bovins et 16 petits ruminants. Les charges variables de culture sont élevées (109 000 Fcfa) à cause de la culture du coton qui augmente l'utilisation d'engrais chimique et le recours à la main d'œuvre salariée.

Le processus d'équipement des exploitations agricoles poursuivi au Nord-Cameroun

Au Nord-Cameroun, l'exploitation agricole moyenne est atomisée car les garçons et les filles se marient jeunes : 37 p. 100 des chefs d'exploitation ont moins de 35 ans (11). L'âge moyen des chefs d'exploitation est de 43 ans et 10 p. 100 d'entre eux sont des femmes, généralement des veuves et des divorcées. La superficie cultivée est réduite et stable d'une année à l'autre : 80 p. 100 cultivent moins de 3 ha et 30 p. 100 moins de 1 ha. L'élevage (1 bovin, 4 petits ruminants, 0,6 porc) et la traction animale (0,4 bovin de trait, 0,45 charrue) progressent lentement. Un tiers des chefs d'exploitation sont propriétaires d'attelages (paires de bœufs ou d'ânes), 56 p. 100 locataires et 8 p. 100 opèrent entièrement manuellement. Dans les terroirs de la province de l'Extrême-Nord, le taux d'équipement des exploitations est voisin de 45 p. 100 et la traction asine domine la traction bovine. Dans ceux du Nord, le taux d'équipement est de 25 p. 100, en traction bovine essentiellement. Les taux d'équipement en traction animale observés dans la région, la prédominance de différentes formes d'accès à ces équipements (propriétaires et locataires), malgré l'insuffisante valorisation de la technique (18), témoignent d'une volonté d'adaptation de la technique par les agriculteurs, chacun selon sa situation.

La productivité du travail demeure faible (0,7 à 0,8 ha/actif), mais les échanges de travail entre exploitations (traction animale, main d'œuvre salariée, entraide) sont très répandus. La saison agricole étant relativement courte (mai à décembre), souvent les membres de l'exploitation ont des activités extra-agricoles pendant la saison sèche. Les rendements observés sont relativement faibles : 950 kg/ha de coton, 2 100 kg/ha de maïs, 850 kg/ha de sorgho, 470 kg/ha de *muskwari* et 1 800 kg/ha d'arachide coque. La fumure minérale est utilisée principalement sur coton (110 kg/ha de NPK et 25 kg/ha d'urée) et maïs (90 kg/ha de NPK et 80 kg/ha d'urée). Les rendements sont plus élevés dans la province du Nord.

La valeur monétaire des productions (vente, autoconsommation et dons) et des activités est estimée entre 370 000 et 450 000 Fcfa par exploitation, dont 80 p. 100 environ pour les productions végétales, 5 p. 100 pour l'élevage et 15 p. 100 pour les activités extra-agricoles. Le coton représente deux tiers des revenus monétaires (1).

Entre 1998 et 2000, 85 à 90 p. 100 des exploitations ont cultivé le coton. L'assolement moyen d'une exploitation est resté stable : 30 p. 100 de coton, 55 p. 100 de céréales (sorgho, maïs, *muskwari* et riz), 12 p. 100 de légumineuses (arachide et niébé) et 3 p. 100 de cultures diverses (canne à sucre, macabo, oignon, manioc, cultures légumières...). Le niébé est souvent cultivé en association avec le coton et l'arachide avec le sorgho. Le chef d'exploitation gère 85 p. 100 des superficies cultivées (céréales, coton et divers), les femmes 10 p. 100 (arachide et coton) et les autres membres de la famille environ 5 p. 100.

■ CONCLUSION

Dans les situations étudiées, le contexte de développement de la traction animale évolue avec le désengagement des États des filières de cultures industrielles et la libéralisation du secteur agricole. Les services d'appui au développement de la traction animale, autrefois assurés par des structures de l'État, se réorganisent. Les artisans du fer et les commerçants en bétail prennent progressivement le relais des structures de l'État. En revanche, les nouveaux prestataires des services immatériels (services financiers, appui/conseil, actes vétérinaires) ont des difficultés à adapter leur offre à la demande et à dégager une rentabilité suffisante (20). Deux grandes tendances d'utilisation de la traction animale se dégagent dans les zones étudiées en réponse principalement aux contraintes du milieu.

La première, dans les zones les plus sèches, les conditions climatiques nécessitent de semer rapidement, si possible sans travail du sol, et ensuite d'assurer rapidement l'entretien des cultures, car tout retard de semis peut se traduire par une baisse de rendement importante. Les stratégies des paysans diffèrent selon les zones. Dans le bassin arachidier au Sénégal, la priorité d'équipement des paysans est le semoir, pour le semis en sec du mil et du sorgho, et celui de l'arachide sur les premières pluies, car les terres sableuses et suffisamment desséchées permettent le passage du semoir. Dans la partie septentrionale du Nord-Cameroun, la mécanisation du semis n'ayant jamais été une priorité, le semoir est absent. Le sorgho est souvent semé sans travail du sol et le labour est pratiqué essentiellement sur le coton.

La seconde, dans les zones plus humides (Tapoa au Burkina et partie méridionale du Nord-Cameroun), la période favorable à l'implantation des cultures est plus longue, les pluies arrivant plus précocement, favorisent la levée des mauvaises herbes. Les stratégies des paysans visent la destruction des mauvaises herbes avant le semis, soit par le labour, soit par le buttage à la charrue, soit par le semis direct après traitement herbicide.

Cette étude met en évidence une diversité d'utilisation de la traction animale et des degrés variables de privatisation des services d'appui que le développement et la recherche doivent prendre en compte : ils doivent adapter leurs programmes, mais aussi leurs méthodes et pratiques à la diversité des situations rencontrées.

BIBLIOGRAPHIE

- BALKISSOU MOUSSA, 2000. Pratiques de gestion des ressources alimentaires et monétaires dans les exploitations agricoles du Nord-Cameroun. Cas des terroirs de Fignolé et Mowo. Mémoire Ingénieur agronome, faculté d'Agronomie et des Sciences agricoles, université de Dschang, Cameroun, 72 p.
- BENOIT-CATTIN M. éd., 1986. Recherche et développement agricole : les unités expérimentales du Sénégal. Montpellier, France, Cirad-dsa, 500 p.
- CUVIER L., 1999. Etude des pratiques et des stratégies paysannes de traction animale dans la zone cotonnière du Nord-Cameroun : cas du terroir de Mafa-Kilda. DESS Productions animales en régions chaudes, Cirad-emvt, Montpellier, France, 82 p. + annexes.
- DIOUF M.N., 1997. La traction équine et asine dans le nord du bassin arachidier : situation actuelle et perspectives. Mémoire de titularisation. Bambey, Sénégal, Isra.
- DJIMTOLOUM E., 2000. Etudes des pratiques et des stratégies paysannes en matière de traction animale dans le sud du bassin arachidier du Sénégal : cas du village de Keur Bakary - communauté rurale de Kaymor. Mémoire fin d'étude, Esat/Cnearc, Montpellier, France, 92 p.
- DONGMO NGOUTSOP A.L., 1999. Pratiques et stratégies paysannes de traction animale en zone cotonnière du Nord-Cameroun : cas du terroir de Mowo. Mémoire Ingénieur agronome, département des Productions animales, faculté d'Agronomie et des Sciences agricoles, université de Dschang, Cameroun, 121 p. + annexes.
- ENSA, 1993. Enquête nationale de statistique agricole. Ouagadougou, Burkina Faso, Ensa.
- FALL A., 2000. Traction animale au Sénégal et dans le bassin arachidier. In : La traction animale, composante essentielle des stratégies paysannes d'Afrique de l'Ouest et centrale : quelles sont les pratiques de recherche à envisager face au désengagement des Etats, Garoua, Cameroun, 7-11 février 2000, 18 p.
- HAVARD M., 1987. Comment évolue le niveau d'équipement en culture attelée des paysans du Sine Saloum depuis l'arrêt du Programme Agricole en 1980. Note d'information 87/7. Dakar, Sénégal, Isra, 15 p.
- HAVARD M., FAYE A., 1988. Eléments d'analyse de la situation actuelle de la culture attelée au Sénégal : perspectives d'études et de recherches. In : Starkey P., Ndiame F. Eds, Animal power in farming systems. Esborn, Allemagne, Gate, GTZ, p. 241-252.
- HAVARD M., ABAKAR O., 2002. Caractéristiques et performances des exploitations agricoles des terroirs de référence du Prasac au Cameroun. Garoua, Cameroun, Irad/Prasac, 27 p.
- HAVARD M., LE THIEC G., VALL E., 1998. Stock numbers and use of animal traction in Sub-Saharan French-speaking Africa. *Agric. Mech. Asia, Afr. Latin Am.*, 29: 9-14.
- ILBOUDO I., 2001. Etude socio-économique des pratiques agricoles et évaluation du passage de la culture manuelle à la culture attelée dans la Tapoa, Burkina Faso : cas des zones de Botou et Boaguidigou. Mémoire Ingénieur Développement rural, IDR, université polytechnique, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 66 p.
- LE THIEC G., HAVARD M., 1996. Les enjeux du marché des matériels agricoles pour la traction animale en Afrique de l'Ouest. *Agric. Dév.*, 11 : 39-51.
- LHOSTE P., 1986. L'association agriculture-élevage. Evolution du système agropastoral au Siné Saloum (Sénégal). Thèse Doct. Ingénieur, INA Paris-Grignon, France, 314 p.
- MAGANGA-MOUIITY M., 2001. La traction animale, face au désengagement de l'Etat, pratiques et stratégies paysannes : cas du village de Yéri Guéye (Bassin arachidier, Sénégal). Mémoire Ingénieur, Encri, Bambey, Sénégal, 64 p.
- SODECOTON, 1999. Rapport semestriel de mai à octobre 98 - Campagne agricole 1998/99. Garoua, Cameroun, DPA / Sodécoton, 45 p. + annexes.
- VALL E., DONGMO NGOUTSOP A.L., ABAKAR O., CUVIER L., 2002. La traction animale : une innovation technique en phase d'institutionnalisation encore fragile. In : Jamin J.Y., Seiny Boukar L. eds, Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis, Garoua, Cameroun. N'Djamena, Tchad, Prasac.
- VALL E., DONGMO NGOUTSOP A.L., ABAKAR O., MEYER C., 2002. La traction animale dans le nouveau contexte des savanes cotonnières du Tchad, du Cameroun et de la République centrafricaine. I. Diffusion de la traction animale et sa place dans les exploitations. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 55 : 117-128.
- VALL E., LHOSTE P., ABAKAR O., DONGMO NGOUTSOP A.L., 2003. La traction animale dans le contexte en mutation de l'Afrique subsaharienne : enjeux de développement et de recherche. *Cah. Agric.*, 12 : 219-226.
- VIDEAULT S., 2001. Analyse des besoins et des stratégies de financement de la traction animale des exploitations agro-pastorales de la province de la Tapoa, Burkina Faso - Pays Gourmanché. Mémoire fin Etudes, Istom, Paris, France, 119 p.

Summary

Havard M., Traoré A., Njoya A., Fall A. Draft Animal Power and Its Sociotechnical Environment in Burkina Faso, Cameroon and Senegal

Draft animal power is being developed in Burkina Faso, Cameroon and Senegal in an evolving environment that is characterized by government disengagement from cash crops, and general liberalization of the agricultural sector. In Senegal, the level of use of draft animal equipment is stable and has been higher than 95% for the past 25 years in the groundnut basin. In North Cameroon, although its level is below 35%, the use of draft animal power has been increasing continuously as a result of support activities by the Cotton Development Corporation. In Burkina Faso, the rate of adoption of draft animal power goes up and down in the Tapoa area depending on the existence of short-term agricultural support programs and projects. Privatization of draft animal power support services, which had been taken care of by the State, has been achieved in Senegal and is under way in the other two countries. This privatization shows that iron craftspeople and traders handle as best they can supply and repairs of equipment, and animal care. However, the new service providers (financial credits, support/consultancy, veterinary services) face difficulties in adapting their offers to the demands. In the driest zones, farming conditions require early planting and weeding, as any delay can lead to significantly reduced yields. Consequently, 90% of farms in the Senegalese groundnut basin have planting and weeding implements; in the northern part of Cameroon's cotton belt, planting implements are absent and cereals are often planted without tillage. In the more humid zones (Tapoa area in Burkina Faso and the southern part of North Cameroon), the propitious planting period lasts longer. The early rains produce weeds that must be buried by tillage using draft animal power before planting. The diversity in the use of draft animal power and the varying degrees of privatization of agricultural support services require development agencies and research institutions to adapt their programs to the changing environment.

Keywords: Animal Power – Draft Animal cultivation – Privatization – Equipment – Maintenance – Burkina Faso – Cameroon – Senegal.

Resumen

Havard M., Traoré A., Njoya A., Fall A. La tracción animal y el ambiente que la rodea en Burkina Faso, Camerún y Senegal

En Burkina Faso, Camerún y Senegal, la tracción animal continúa su progreso en un contexto de desentendimiento de los estados de las filiares de cultivo industrial y de la liberalización del sector agrícola. Desde hace 25 años, el nivel de equipo de las explotaciones agrícolas es estable y superior a 95% en la cuenca de cacahuets senegalesa. Es inferior a 35% en Camerún del norte, con un crecimiento regular gracias a la acción de la sociedad algodonera de Camerún del norte; mientras que en Tapoa, Burkina Faso, progresa por periodos, en función de los programas orientados de apoyo a la agricultura. La privatización de los servicios de apoyo a la tracción animal, asegurados por estructuras estatales, es efectiva en Senegal y está en curso en los otros dos casos. Esta privatización muestra que el abastecimiento y el mantenimiento de los animales y de los equipos agrícolas es asegurado mal que bien por los artesanos del hierro y los comerciantes. En revancha, los nuevos prestatarios de servicios no materiales (servicios financieros, apoyo/consejo, actos veterinarios) tienen dificultades para adaptar la oferta a la demanda. En las zonas más secas, las condiciones necesitan un cultivo rápido y un mantenimiento precoz de los cultivos. Esto explica la presencia de sembreros y de azadas en la cuenca de cacahuets de Senegal, el cultivo manual sin arado del suelo sobre los cereales en el norte de Camerún. En las zonas más húmedas (Tapoa en Burkina y la parte meridional del norte de Camerún), el periodo favorable para la implantación de cultivos es más largo. Las lluvias precoces favorecen la aparición de la vegetación que se encuentra bajo tierra antes de los cultivos mediante arado con bueyes. Esta diversidad de utilización y del medio que rodea a la tracción animal pide que el desarrollo y la investigación adapten sus programas a los distintos contextos.

Palabras clave: Energía animal – Cultivo a tracción – Privatización – Equipo – Mantenimiento – Burkina Faso – Camerún – Senegal.

Formation à distance en épidémiologie animale

Du 02 janvier au 30 juin 2006
Frais d'inscription : 300 euros

Cette formation réalisée en partenariat avec l'école nationale vétérinaire d'Alfort permet une remise à niveau sur les bases en épidémiologie animale.

Gestion et analyse des données d'enquêtes en élevage tropical

du 28 septembre au 20 octobre 2006
Frais d'inscription : 2 700 euros

La formation s'appuie sur :

- un logiciel de suivi de troupeaux développé par le Cirad-empt (LASER : Logiciel d'aide au suivi des ruminants). LASER utilise le logiciel de gestion de base de données relationnelles ACCESS ;
- un logiciel de programmation et de traitement statistique : R.

Aquaculture tropicale

du 04 au 15 décembre 2006
Frais d'inscription : 950 euros

Tout en se familiarisant avec les spécificités des animaux aquatiques, les participants, à l'issue de cette formation, seront capables :

- d'évaluer l'opportunité de développer l'aquaculture dans une zone donnée
- d'identifier les systèmes d'élevage les plus appropriés à la zone et de concevoir les itinéraires techniques adaptés correspondant
- de contribuer à la structuration et au renforcement de la filière piscicole
- d'assurer l'interface entre les organismes de recherche et les organismes de développement dans le domaine de l'aquaculture.

Faune sauvage et développement

du 13 au 24 mars 2006
Frais d'inscription : 950 euros

Pour prendre en compte la dimension faune sauvage dans la planification et la mise en œuvre des activités de développement rural, à l'issue du stage les participants seront capables :

- d'identifier les outils et les méthodes de gestion et de conservation de la faune sauvage qui sont utilisables dans le contexte local
- de décrire les principaux systèmes de valorisation de la faune sauvage
- d'analyser les interactions entre faune et activités humaines.

Un devis personnalisé peut être établi sur simple demande. Le Cirad n'est pas en mesure d'accorder des bourses. Il convient donc de faire une demande auprès d'instances nationales ou internationales (ambassade, Ong, Projet...). Le nombre de places étant limité il est recommandé de s'inscrire au moins trois mois avant le début des cours.

Les candidatures comprenant un CV détaillé, une lettre de motivation et des indications sur l'organisme de gestion de la bourse, doivent être adressées au secrétariat du cours :

Cirad, département Emtv, TA 30 / B, 34398 Montpellier Cedex 5, France
Tél. : +33 (0)4 67 59 39 02 ; fax : +33 (0)4 67 59 37 97
E-mail : marie-caroline.estienne@cirad.fr

Maîtrise de la qualité dans les filières de productions animales en régions chaudes

du 06 au 31 mars 2006
Frais d'inscription : 1 800 euros

A l'issue de leur formation, les participants devront être en mesure de :

- poser un diagnostic au niveau d'une filière de production animale
- mettre en œuvre des méthodes de maîtrise de la qualité aux différents niveaux d'une filière de production animale
- proposer des mesures relatives aux méthodes et à l'organisation du contrôle, visant à renforcer la fiabilité des services officiels de contrôle
- conseiller les entreprises du secteur agroalimentaire dans le domaine de l'assurance de la sécurité des aliments ainsi que de l'appréciation et de la gestion du risque
- contribuer à la mise en place d'un dispositif ou cadre législatif et réglementaire compatible avec les normes internationales, en particulier celles de l'Union européenne
- valoriser la démarche qualité au sein des filières.

Méthodologie de l'épidémiologie

du 23 octobre au 24 novembre 2006
Frais d'inscription : 1 900 euros

A la fin de cette formation, pour concevoir, réaliser, organiser et créer un réseau d'épidémiologie, les participants seront capables :

- de concevoir et d'organiser un réseau d'épidémiologie
- de concevoir et de mettre en place des actions d'épidémiologie
- de concevoir, d'organiser et d'animer les formations dans le cadre de la mise en place et du fonctionnement du réseau
- de mettre en place et de conduire les actions de communication interne et externe dans le cadre de la mise en place et du fonctionnement du réseau
- d'évaluer le fonctionnement du réseau

Gestion et traitement de données appliqués à l'épidémiologie

du 27 novembre au 15 décembre 2006
Frais d'inscription : 2 135 euros

A l'issue de cette formation, les participants seront en mesure :

- de maîtriser les fonctions de base des logiciels ACCESS (création d'une base de données) et Map-Info (création de cartes)
- de créer des outils pour la gestion des données d'un réseau d'épidémiologie
- de mettre en relation une base de données avec Map-Info et de représenter la distribution d'une maladie animale
- de réaliser des analyses thématiques simples pour représenter des données et produire des documents cartographiques d'aide à la décision

Traction animale et stratégies d'acteurs : quelle recherche,
quels services face au désengagement des Etats ?

Pratiques

Evolution des pratiques de traction animale et conséquences sur la durabilité des systèmes de culture

E. Vall ^{1*} A.L. Dongmo Ngoutsop ²
T. Ndao ³ I. Ilboudo ⁴

Mots-clés

Energie animale – Culture attelée –
Afrique occidentale – Afrique centrale.

Résumé

Dans les systèmes de culture des zones de savane de l'Afrique de l'Ouest et du Centre, la traction animale occupe une place déterminante pour renforcer la capacité d'intervention des producteurs lors des étapes clés du calendrier agricole : préparation des terres, semis, désherbage, transport. Ces dix dernières années, trois facteurs ont déterminé les évolutions des pratiques : i) le démantèlement des services d'appui publics a rendu plus difficile l'acquisition et l'entretien des attelages, ii) l'augmentation de la pression foncière en zone rurale a renforcé les synergies agriculture élevage et induit des pratiques d'intensification par le travail (mécanisation des désherbages...), iii) la diffusion des herbicides a provoqué un repli du labour. Les conséquences agronomiques de ces évolutions sur la durabilité des systèmes de production sont parfois positives (amélioration de la flexibilité du travail, de la production et des revenus financiers des ménages), parfois négatives (marginalisation du rôle de l'élevage dans les transferts de fertilité, dégradation du semis mécanique, dégradation des itinéraires techniques, déforestation...). Des propositions d'amélioration de la technique sont suggérées.

■ INTRODUCTION

Ces cinquante dernières années, la traction animale a été une innovation majeure dans l'agriculture familiale des savanes d'Afrique de l'Ouest et du Centre. Elle fût introduite pour soutenir le développement des cultures industrielles (coton, arachide, riz) en contribuant à accroître la productivité du travail et à stimuler les synergies entre l'élevage et l'agriculture (19). Elle a contribué à une transformation rapide des systèmes de production autrefois peu monétarisés et caractérisés par une dissociation marquée entre l'élevage et l'agriculture (17). Cette région compte aujourd'hui 2,5 millions d'attelages, cinq fois plus qu'en 1965 (13). La traction animale est utilisée par la majorité des paysans, soit comme propriétaires, soit comme locataires d'attelages dans des exploitations familiales cultivant 3 à 20 ha (34).

Depuis une dizaine d'années, cette région du monde est en proie à de nombreuses mutations liées à la libéralisation de l'économie, au

désengagement des Etats, au mouvement de professionnalisation des producteurs, aux processus de décentralisation, à l'augmentation de la pression foncière dans les zones rurales, à l'accroissement de la demande en denrées agricoles des zones urbaines, au progrès des techniques (22). Ces mutations ont des conséquences multiples sur les stratégies de production et d'organisation du travail dans les exploitations. La place et le rôle de l'animal de trait dans les systèmes de culture et les systèmes de production sont affectés par ces changements.

Cet article passe en revue l'évolution des pratiques de traction animale ainsi que leurs conséquences sur la durabilité des systèmes de production et présente une série de propositions d'améliorations techniques.

■ DIVERSITE DE LA PLACE ET DU ROLE DE LA TRACTION ANIMALE

La traction animale dans les zones écologiques et les calendriers agricoles

La mécanisation à traction animale intervient pour la préparation des sols (labour, scarifiage...), le semis, la maîtrise des adventices (labour, sarclage, buttage), la gestion de l'eau en début et fin de cycle (labour, scarifiage, buttage), l'entretien de la fertilité (enfouissement matière organique, production de fumure) et les

1. Cirad, département Emtv, TA30/A, campus international de Baillarguet, 34398 Montpellier Cedex 5, France
2. Irad, station polyvalente, BP 415, Garoua, Cameroun
3. Isra, Cnra Bambey, BP 53, Bambey, Sénégal
4. Drahrh, BP 26, Fada Ngourma, Burkina Faso
* Adresse actuelle : Cirdes, BP 454, Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso

multiples opérations de transport¹ (34). Les techniques varient selon les zones agroécologiques et selon les systèmes de culture. Les systèmes coton/maïs/sorgho/arachide et arachide/mil/sorgho des zones semi-arides et subhumides représentent les situations où la traction animale a connu le plus fort développement (tableau I).

En zone semi-aride, la pluviosité faible, aléatoire, répartie sur une courte période est une contrainte majeure qui limite la diversité des cultures pluviales (figure 1). La rapidité d'intervention est déterminante pour la réussite des cultures tant au semis qu'au désherbage. Les travaux de préparation, effectués sur des sols le plus souvent sableux, sont superficiels et ne nécessitent pas une importante force de traction. Les exploitations sont généralement bien équipées en outils de désherbage (houes occidentale, Sine, Manga...) car la maîtrise des adventices est déterminante pour le succès de la campagne. Le soulèvement de l'arachide est mécanisé lorsque les sols sont sableux. Il est réalisé soit au moyen d'une lame souleuse spécifique montée sur le bâti d'un polyculteur (Sine), soit à la charrue en ôtant le versoir. C'est la seule opération de récolte mécanisée. Les techniques de transport à énergie animale sont plus diversifiées que dans les zones subhumides, probablement parce que la mobilité contribue à la sécurisation des systèmes de production dans des zones où les ressources sont éparpillées.

Dans les zones subhumides, la pluviométrie, plus élevée, autorise une gamme de cultures élargie (coton, maïs, sorgho, arachide...) et permet un étalement des dates de semis, mais la maîtrise des

adventices demande plus d'efforts (figure 1). Le labour d'enfouissement des adventices est une opération très importante pour réussir les semis du coton et du maïs. Au Nord-Cameroun jusqu'en 1999, 76 p. 100 de la surface cotonnière était labourée à plat. Les surfaces restantes étaient semées sans préparation avec épandage d'herbicides totaux. Dans l'est du Burkina Faso, environ 75 p. 100 des exploitations labourent les parcelles de céréales et de cotonnier en préparant des billons. Dans les zones subhumides, le désherbage mécanique correspond à une suite d'interventions qui commence par le labour, suivi d'un à trois sarclages (selon les cultures et les états d'enherbement ; voir plus loin) et d'un buttage pour le coton et le maïs. Avec le buttage, trois objectifs sont poursuivis : i) éviter les excès d'eau au cours du cycle, ii) désherber, iii) recouvrir l'urée ; on recommande de butter le coton et le maïs, 30 à 40 jours après la levée. En raison d'une pression plus forte des adventices, le désherbage mécanique nécessite des outils plus robustes et des attelages plus puissants que dans les zones semi-arides. Au Nord-Cameroun, les sarclages restent le plus souvent manuels (plus de 40 p. 100 de la surface cotonnière sarclée mécaniquement), mais la mécanisation progresse, notamment en zone subhumide, et les travaux de buttage sont le plus souvent mécanisés (à plus de 80 p. 100 ; 23). De plus en plus souvent, les herbicides sont utilisés en complément, en relais et parfois en substitution de la mécanisation (voir plus loin).

Critères de choix des animaux et conduite des attelages

Dans les zones semi-arides, les ânes et les chevaux trouvent un environnement adapté à leur physiologie (climat sec et absence de

¹ La fonction de transport ne sera pas développée dans cette communication. Pour cela on se référera à l'article de Paul Starkey.

Tableau I

Utilisation de la traction animale selon les systèmes de culture et les zones agroécologiques en Afrique subsaharienne

Systèmes de culture	Zones arides < 400 mm	Zones semi-arides 400-800 mm	Zones subhumides 800-1 200 mm	Zones humides > 1 200 mm
Oasisien et Maraîchage	Exhaure, bât, charrette Ane, cheval, dromadaire	Exhaure, bât, charrette Ane, cheval (dromadaire)	Transport, fumure	Transport, fumure
Mil/sorgho	—	Travail du sol en sec (labour), sarclage, charrette Ane, cheval (bovin)	Labour, sarclage, charrette Bovin (âne)	—
Arachide/mil/sorgho	—	Semis, sarclage, soulèvement, charrette Cheval, âne (bovin)	Labour, semis, sarclage, soulèvement, charrette Bovin (âne)	—
Coton/maïs/sorgho/arachide	—	Labour, sarclage, buttage, charrette Ane (bovin)	Labour, sarclage, buttage, charrette Bovin (âne)	Labour, sarclage, buttage Bovin taurin
Riziculture irriguée	Labour, charrette Cheval, âne, bovin	Labour, charrette Cheval, âne, bovin	—	—
Cultures de décrue (riz, sorgho)	—	Marginale	Marginale	—
Cultures de bas-fonds	—	Labour Bovin	Labour Bovin	Labour Bovin
Tubercules (igname, manioc...)	—	—	Labour, buttage Bovin	Labour, buttage Bovin
Cultures pérennes (canne, palmier)	—	—	—	Charrette Taurin

Sur fond blanc sont indiquées les zones d'utilisation intense de la traction animale

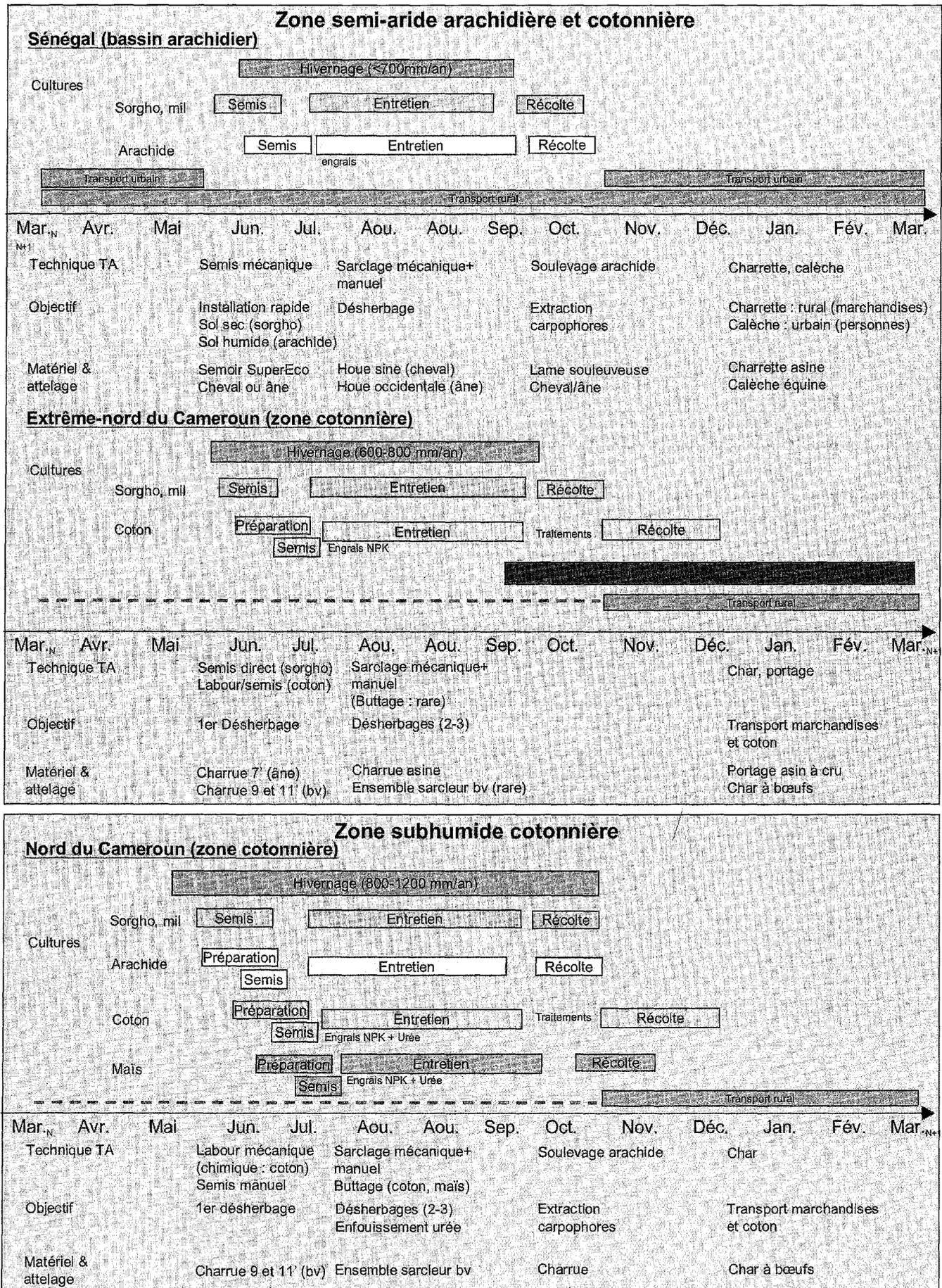


Figure 1 : place et rôle de la traction animale dans les calendriers agricoles des zones étudiées (la figure ne prend en compte que les cultures principales concernées par la mécanisation).

trypanosomose). C'est sans doute une des raisons ayant conduit les paysans à préférer ces espèces. Se sont de plus des attelages légers et rapides, qualités importantes dans des systèmes de culture où les interventions doivent suivre au plus près les rares pluies utiles. Enfin ces espèces sont adaptées au portage et aux longues distances, comme l'exige de nombreuses tâches quotidiennes dans les zones sèches (bois de feu, eau).

L'âne est économique à l'achat (40 000 Fcfa¹) et à l'entretien (< 5 000 Fcfa/an). Il se contente d'une nourriture peu recherchée. Ses besoins en énergie et en eau sont modestes (29). Ces caractéristiques en font le parfait animal de travail des paysans modestes en zone aride. Cependant sa capacité de travail est limitée (puissance 100 w ; 24) et il ne peut effectuer que des travaux du sol légers et superficiels. Elle est néanmoins souvent suffisante sur les sols arénacés, fréquents en zone aride, où les travaux agricoles nécessitent surtout des façons culturales superficielles. Parfois, pour compenser leur faible puissance, les paysans utilisent plusieurs ânes en relais. En général, ils attèlent indifféremment les mâles et les femelles car leur capacité de travail est comparable (8, 24). Les carrières des ânes comme celles des chevaux sont souvent longues, car, contrairement aux bovins, ils ne sont pas réformés en boucherie.

Les chevaux de trait sont souvent des poneys mâles (métis Mbayar x Mpar au Sénégal, Museys au Nord-Cameroun), plus économiques et rustiques que les races de grands chevaux. Un poney coûte entre 60 000 et 70 000 Fcfa (3, 21, 33). L'alimentation du poney est exigeante en qualité et en quantité, donc coûteuse. (Exemple de ration pour un travail moyen : 4,5 kg de MS/j de fane d'arachide + 1 kg de MS/j de sorgho ; 19.) Sa puissance de traction est élevée (250 w en moyenne ; 24). L'attelage de jument est peu fréquent. Il semble qu'en Afrique noire les paysans soient très réticents à soumettre les femelles d'espèces nobles et coûteuses au travail (chevaux et bovins) car cela est jugé peu compatible avec la fonction de reproduction.

Dans les zones subhumides, les paysans utilisent principalement des paires de zébus mâles, le plus souvent non castrés, attelés par des jougs de garrots. Avec un poids vif de 350 à 500 kg une paire développe aisément une puissance de 600 w (24). Dressés vers l'âge de 3 ans, ils ont généralement des carrières assez courtes de 4 à 5 années. Au Nord-Cameroun, un taurillon de 3 ans de 80 000 Fcfa atteint 180 000 Fcfa en fin de carrière. Le bovin de trait est une forme d'épargne avec un taux d'intérêt annuel compris entre 10 et 15 p. 100, ce qui a contribué à l'engouement des paysans pour ce type d'attelage (2, 4, 33). Dans ces zones, l'alimentation pose moins de difficultés. Le stockage de pailles et de fanes ainsi que de tourteau de coton est fréquent en vue de l'affouragement de fin de saison sèche. Le suivi sanitaire doit être plus rigoureux qu'en zone aride car la pression parasitaire est forte (glossines, tiques...). Cependant, les défrichements agricoles détruisent les habitats des parasites et font reculer certaines maladies (trypanosomoses).

Préparation du sol à la charrue, emblème de la culture attelée en zone cotonnière

Dans les zones semi-arides, les céréales sont le plus souvent semées sans préparation du sol immédiatement après la première pluie utile. Le semis du coton intervient ensuite, après plusieurs pluies utiles, si bien qu'un labour est nécessaire pour enfouir les adventices. Cependant, le labour est superficiel et les sillons le plus souvent disjoints. En espaçant les passages de l'outil le paysan gagne du temps. Le travail du sol limité à la ligne de semis vise à faciliter l'infiltration de l'eau et la germination (4, 15, 33, 37).

¹ 1€ = 655 Fcfa

Dans les zones cotonnières subhumides, la fonction principale du labour est le désherbage avant les semis (coton, maïs, arachide, sorgho). Le labour est effectué après la première ou la seconde pluie utile, juste avant le semis. Les bovins sont attelés à des charrues lourdes (9 à 11 *inches*) et les ânes à des charrues légères (6 à 7 *inches*). Le travail du sol est peu profond (< 15 cm). Pour gagner du temps, les paysans ne labourent pas toute la surface du champs, soit en écartant les passages de la charrue (1,5 x largeur du sillon) dans le cas d'un labour à plat comme au Cameroun, soit en pratiquant le billonnage (retour de la charrue sur la même ligne) comme au Burkina Faso. Le labour mécanique augmente fortement la productivité du travail par rapport au labour manuel et permet d'augmenter significativement les emblavements (19, 34). Pour cette raison, la charrue est devenue l'emblème de la traction animale en zone cotonnière ; les bovins de trait ont été rebaptisés bœufs de labour.

Semis mécanique, une fonction spécifique de la traction animale en zone semi-aride

Le semis mécanique est parfaitement au point pour les céréales (mil, sorgho, maïs), les légumineuses (arachide, niébé), le soja et le sésame, moyennant l'usage de disques adaptés. Pour le coton, il requiert des semences délintés, ce qui a freiné sa vulgarisation. Il permet de semer rapidement dans des conditions d'humidité optimale, ce qui est déterminant en zone semi-aride, et d'obtenir une bonne densité de culture lorsque la technique est maîtrisée (encadré 1) et lorsque les sols sont légers (sableux). Au Sénégal, ces conditions de réussites, auxquelles il faut ajouter l'organisation de la filière arachide, favorisent l'engouement des paysans pour cette pratique qui concerne 90 p. 100 des parcelles de céréales et d'arachide (9). Ailleurs ces conditions n'ont pas été réunies et les semis restent le plus souvent manuels. C'est le cas en Afrique centrale, où la technique n'a pas été vulgarisée (33). En Afrique de l'Ouest, la technique progresse dans certaines zones de production du maïs (Mali Sud) et pour certaines productions à haute valeur ajoutée (comme le souchet au Niger) pour augmenter les densités de semis et les rendements.

Encadré 1

LE SEMIS DE L'ARACHIDE AU SÉNÉGAL

Le coût du semis est très élevé en raison du prix de la semence et de la dose requise (60 kg graines/ha soit entre 1/5 et 1/6 de la production, pour une densité de semis recommandée entre 110 000 et 170 000 pieds/ha selon les variétés). Il est impératif de ne pas le rater. C'est pourquoi l'arachide est semée après une pluie de 25 mm. Le mil et le sorgho exigent des doses de semences plus faibles (3 à 10 kg/ha). Les paysans prennent le risque de semer le mil en sec et le sorgho sur de petites pluies pour gagner du temps, quitte à resemer plus tard en cas de mauvaise levée (3, 9, 12). Ils utilisent des semoirs Super-Eco monorang introduits dans les années 1920. Sur sols sableux, cette opération requiert peu de force de traction (20 à 30 daN). La distribution d'un disque varie en fonction du nombre, de la forme et de la taille des crans à adapter aux graines à semer. Comme les variétés d'arachide ont des tailles de graines variées, plusieurs disques sont recommandés pour des interlignes de semis précis : le 24 crans pour les variétés hâtives à petite graine (35 à 40 g pour 100 graines) à 0,45 m d'interligne, le 30 crans pour les variétés tardives ou semi-tardives à graines moyennes (45 à 55 g pour 100 graines) à 0,5 ou 0,6 m d'interligne, le 20 crans pour les arachides de bouche (65 à 85 g pour 100 graines) à 0,6 m d'interligne (Havard, 1988, Mach. agric. trop).

Entretien des cultures mécanique : une technique en cours d'adoption

Partout, les désherbages sont un goulot d'étranglement dans le calendrier agricole de juillet à août. C'est une opération très consommatrice de main d'œuvre lorsqu'elle est manuelle (21 à 35 j/ha/actif/passage ; 31). Les chantiers avancent lentement, ce qui entretient les désherbages tardifs avec pour conséquence des pertes de production et des abandons de parcelles envahies par les adventices. (Les abandons s'inscrivent souvent dans une stratégie de sur-emblavement par rapport à la force de travail disponible sur l'exploitation, qui a pour but soit de sécuriser la production en cas de pluviosité insuffisante, soit d'occuper l'espace cultivable dans des contextes de forte emprise agricole.) Dans les zones subhumides cotonnières, le premier sarclage est généralement tardif (25 à 30 jours après le semis) car, tant que les labours et les semis du coton et du maïs ne sont pas achevés, ils restent prioritaires sur le désherbage de l'arachide et du sorgho (figure 1). Pour étaler les travaux de désherbages, certains paysans qui ne disposent pas d'une main d'œuvre importante fractionnent les semis d'une même culture en deux vagues (15, 31). Le coton, dont la croissance est lente par rapport aux adventices, est sarclé jusqu'à trois fois, puis il est butté, ce qui fait avec le labour quatre à cinq désherbages (sans compter les applications d'herbicides). Le maïs est sarclé deux fois puis butté (il reçoit aussi des herbicides). L'arachide et le sorgho sont sarclés une fois, parfois deux, mais ne sont pas buttés (pas d'apport d'urée en milieu de cycle).

Malgré son caractère fastidieux et éreintant, le désherbage manuel demeure plus fréquent que le sarclage mécanique, notamment dans les zones semi-arides où il fait souvent appel à des travaux communautaires. Le désherbage manuel permet aussi de préserver des plantes à vertus pharmaceutiques ou alimentaires, ce qui est parfois recherché sur les champs de case (31).

Le désherbage mécanique requiert un semis en ligne et des interlignes réguliers. Beaucoup plus rapide que le désherbage manuel, il est néanmoins toujours suivi d'un travail de finition à la main entre les poquets et sur les bords des rangs. Sur cotonnier, la durée du sarclage, finitions comprises, est divisée par trois (de 21 à 7 j/ha/actif ; 14). Facile à mettre en œuvre sur des sols légers, il est problématique dans des sols plus lourds. Au Sénégal, la houe occidentale et la houe Sine sont bien adaptées aux sols sablonneux et à la capacité de traction des équidés (3, 9, 12). Dans l'Extrême-Nord Cameroun, les outils s'enfoncent dans des sols détremés souvent argileux, ce qui rend les attelages asins inopérants (31). Plusieurs modèles de sarcleuses ont été testés par la recherche, sans grands résultats (27). Les paysans préfèrent sarcler avec une charrue en effectuant un double passage par rang.

Les freins à l'adoption du désherbage mécanique sont donc nombreux : pratiques des cultures intercalaires et des associations, sols trop lourds, adventices se prêtant mal à la mécanisation, comme, par exemple, *Commelina* spp. pour qui le travail du sol tend à favoriser la germination des graines et à multiplier les bouturages des stolons sectionnés (14), prix élevés des matériels¹, indispensables travaux de finitions manuels entre les lignes et les poquets rendant impossible la mécanisation complète du désherbage.

Aujourd'hui, la mécanisation du désherbage est plus courante en Afrique de l'Ouest qu'en Afrique centrale car les conditions techniques et économiques ont favorisé sa diffusion. Dans certaines zones subhumides de l'Afrique centrale, comme le Nord-

¹ En Afrique centrale, les outils vulgarisés comportent des dents en aciers spéciaux pour travailler dans des sols lourds (14). Bien qu'étant conçus comme des ensembles adaptables sur le bâti des charrues, ils restent chers et diffusent peu comparativement à l'Afrique de l'Ouest où les forgerons maîtrisent la fabrication de sarcleuses simples et très économiques.

Cameroun, les paysans sont équipés de charrues et reportent leur effort d'investissement sur ce type de matériel. Les déterminants en cause sont discutés plus loin.

■ EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT SOCIOTECHNIQUE ET SES EFFETS SUR LES PRATIQUES DE TRACTION ANIMALE

Evolution en cause

Désengagement de l'Etat du secteur rural et recomposition des services d'appui

Avant la libéralisation du secteur agricole, les services d'appui à la traction animale étaient assurés par les sociétés publiques et parapubliques de développement et d'encadrement agricole : crédits, fourniture d'équipements et d'animaux dressés, suivi sanitaire, aliments concentrés... Avec le désengagement des Etats des filières agricoles industrielles, ces services doivent se privatiser et s'insérer dans une logique économique pour dégager une rentabilité suffisante. Force est de constater que si, pour les artisans forgerons et les commerçants de bétail, la transition s'est bien passée, elle est beaucoup plus périlleuse pour les nouveaux prestataires de services financiers, d'appui/conseil et les vétérinaires. Ils ont du mal à adapter leur offre de services à la demande et ont tendance à désertir les zones rurales pour les marchés de services urbains et périurbains plus actifs (34). Les paysans doivent adapter leurs pratiques d'acquisition mais aussi d'entretien des attelages et des outils.

Augmentation de la population et de la pression foncière en zone rurale

L'accroissement de la population rurale touche l'ensemble de l'Afrique subsaharienne (22). Il entretient une augmentation de la pression foncière dans les zones agricoles et des flux de producteurs des régions peuplées (> 80 hab./km²), souvent caractérisées par une faible pluviosité (< 800 mm/an), vers des régions soudanaises plus arrosées (> 1 000 mm/an) disposant d'importantes ressources en terre car moins peuplées (< 20 hab./km²). Lorsque l'emprise agricole dépasse un certain seuil, la durée des jachères se réduit et l'on passe à la culture continue. Aussi la mécanisation devient nécessaire pour maîtriser les adventices, gérer l'eau à la parcelle (infiltration, drainage) et enfouir la matière organique. Dans les zones subhumides, aux pratiques de labour à la charrue s'ajoute peu à peu la technique de désherbage mécanique, mais aussi de buttage et parfois de semis mécanisé (cas du Mali).

Diffusion des herbicides dans les zones cotonnières

Depuis 10 ans, le Nord-Cameroun est pionnier en matière de diffusion des herbicides (31). Actuellement, 71 p. 100 de la surface cotonnière reçoit un traitement herbicide (23). Le coût modéré des traitements a été un élément déterminant de l'adoption des herbicides (4 800 Fcfa/ha pour le Diuron, 3 300 Fcfa/ha pour le glyphosate formulé à 360 g/l, 3 600 Fcfa/ha pour le paraquat). Les herbicides employés contrôlent les adventices lors des premiers stades de développement de la culture, au moment où les paysans ont peu de temps disponible pour le sarclage. La Société de développement du coton (Sodécoton) vulgarise un traitement effectué au semis associant un herbicide total non sélectif qui permet de détruire les mauvaises herbes levées (paraquat ou glyphosate) à un herbicide sélectif du coton qui contrôle les adventices à la germination (Diuron). Les cultures intensives du maïs surtout et 20 p. 100 des surfaces de sorgho reçoivent un traitement herbicide post-semis/pré-levé à l'atrazine. Les paysans apprécient l'efficacité de ce produit sur *Commelina* spp. et son prix très modéré. Une majorité d'agriculteurs combine l'application d'atrazine sur maïs à un herbicide total. Ils combinent aussi les désherbages chimiques et

mécaniques, ce qui a une incidence sur les modalités de préparation de sol et sur la conduite des itinéraires techniques (14).

Effets sur les pratiques

Diversification des modes d'accès à la traction animale face à la pénurie de crédit

Le coût d'une paire de taurillons peut atteindre 40 p. 100 du revenu annuel d'une jeune exploitation. En l'absence de « crédits animaux », jugés trop risqués par les services financiers, l'achat d'un attelage est donc une opération difficile qui repose sur la capacité d'autofinancement du ménage. Aujourd'hui, l'offre de crédits équipements s'effondre quand elle n'est plus sécurisée par le prélèvement des annuités à la vente du coton (35, 37). Les taux d'intérêts élevés pratiqués par la microfinance ne sont pas compatibles avec la rentabilité à court terme de la traction animale. Pour l'instant les conditions ne sont pas réunies pour développer un marché sécurisé de crédits à la traction animale en dehors des sociétés cotonnières. Ces difficultés ont stimulé l'essor des attelages économiques (asins, équins), mais aussi les pratiques de location, surtout dans les zones peu équipées (2, 3, 4). Dans l'Extrême-Nord Cameroun, la traction asine a connu un fort engouement dès la fin des années 1980, en raison d'une augmentation subite du prix du bétail (33). Aujourd'hui, elle domine dans la partie semi-aride du bassin cotonnier où les exploitations sont petites et modestes. Les jeunes paysans achètent des taurillons un par un et constituent une paire en deux ans qui devient opérationnelle quatre ans après le premier achat... La location payante est la formule la plus courante (15 000 à 20 000 Fcfa/ha labouré). Elle est payable soit au comptant, soit à la commercialisation du coton, ou en main-d'œuvre (désherbage, récolte). Parfois deux propriétaires possédant un seul bovin associent leurs animaux pour une campagne. Les plus indigents s'engagent comme « bouviers » chez un propriétaire d'attelage (trois jours chez le patron contre un jour chez soi). Mais les règles de la location donnent toujours la priorité au propriétaire, ce qui fait systématiquement prendre du retard aux locataires et porte atteinte au plein succès de leur campagne agricole (dans les zones où l'offre de location est faible le retard peut atteindre 15 jours...).

Emergence des forgerons et adaptation des matériels

Les artisans forgerons ont progressivement investi le marché des équipements de traction animale, se substituant à l'industrie dans de nombreux pays (20). Le plus souvent, ils ont commencé par la production de pièces de rechange, puis sont passés à la fabrication d'outils complets copiés sur les modèles industriels. Leur compétitivité tient à leur capacité à produire des outils bon marché et adaptés à la demande locale (9, 16, 20). Ils ont des contacts fréquents avec les paysans et sont souvent eux-mêmes agriculteurs. Cet avantage leur permet d'adapter les outils aux besoins. Au Sénégal, par exemple, les artisans ont mis au point une mini-houe Sine pour la traction asine et une lame souleveuse en demi-lune. Pour limiter les coûts de production, ils utilisent de la matière d'œuvre de récupération et suppriment les accessoires que les paysans n'utilisent pas ou bien les simplifient (16, 36). Au Nord-Cameroun, les charrues artisanales sont en moyennes deux fois moins chères que les charrues industrielles. Cette économie des coûts de fabrication ne se fait pas forcément au détriment de la robustesse et de la qualité (16).

Pour les matériels sophistiqués, la fabrication artisanale est problématique. Au Sénégal, l'entretien des systèmes de distribution des semoirs pose problème (9). Les pignons en bronze adaptés sont fragiles et mal ajustés, les disques fondus en aluminium ne permettent pas une distribution régulière. Au Cameroun, peu d'artisans parviennent à entretenir les moyeux des roues métalliques de grand diamètre des chars à boeufs. Les paysans sont souvent contraints d'utiliser de très vieux outils peu performants. L'origine du

problème tient au manque de formation technique des artisans qui ont presque toujours été tenus à l'écart des programmes de mécanisation (20).

Herbicides et repli du labour mécanique

Au Nord-Cameroun, l'essor des herbicides s'est accompagné d'un recul du labour mécanique (31). Entre 1999 et 2003, la surface cotonnière traitée aux herbicides est passée de 50 à 71 p. 100, tandis que les surfaces labourées sont passées de 70 à 53 p. 100 (23). Dans la même optique, de plus en plus de paysans abandonnent les charrues lourdes (11 *inches*) pour des charrues légères (9 *inches*) et effectuent des labours superficiels combinés aux herbicides (36). Au sud du bassin cotonnier, 60 p. 100 des producteurs ont remplacé le labour mécanique par un désherbage au glyphosate suivi d'un épandage d'herbicide sélectif du coton et du maïs (23). Cette pratique qu'ils ont dénommée le « labour chimique » permet le semis direct et précoce en réduisant le temps de préparation d'un hectare à quelques heures seulement au lieu des trois à quatre jours en culture attelée. Pour les locataires d'attelages, c'est une formule très attrayante.

La simplification du labour a été observée dans d'autres situations où les herbicides ne sont pas en cause, comme dans l'est du Burkina Faso, où un tiers des producteurs pratiquent un pseudo-labour limité à la ligne de semis avec un corps butteur débarrassé de ses ailes (15), et dans la région de Guider au Nord-Cameroun. C'est surtout la rapidité d'intervention qui est alors visée. Dans ce cas, la fonction du labour est la préparation du lit de semences en facilitant l'infiltration des premières pluies.

Viellissement des semoirs et dégradation des semis

Au Sénégal, la majorité des paysans utilisent les semoirs acquis entre 1960 et 1980. De nombreux semoirs hors d'usage ne sont plus remplacés (3, 9). On ne comptait plus qu'un semoir pour 8 ha contre un pour 6,5 ha en 1987 (3, 12). L'usure provoque une dégradation des semis (manquants, brisures...) et des pannes intempestives. Des essais chez des paysans (9) ont montré qu'avec un semoir neuf et des semences sélectionnées la densité de semis est satisfaisante et régulière (111 600 ± 4 200 pieds/ha), alors qu'avec un semoir paysan et des semences paysannes elle est faible et irrégulière (82 500 ± 35 000 pieds/ha). Pour l'arachide, cette dégradation du semis est aussi liée à la désorganisation du marché des semences. L'accès à des semences bien calibrées devient de plus en plus difficile. Les conditions d'utilisation des semoirs ne sont plus suivies (choisir un bon disque ne veut plus rien dire...).

Essor de la mécanisation du désherbage dans les zones subhumides

Dans ces zones, l'essor des équipements et des pratiques de désherbage mécanique a été conditionné par la conjonction des éléments suivants (31) : i) un taux d'équipement local en charrues satisfaisant ; ii) un niveau de pression foncière suffisamment élevé pour conduire à la pratique de la culture continue ; iii) des sols suffisamment filtrants et pas trop argileux pour ne pas provoquer l'enlèvement des outils.

Lorsque ces conditions sont réunies, les producteurs passent progressivement d'une stratégie agricole extensive basée sur l'utilisation du labour à la charrue, à une stratégie plus intensive au sens où, l'espace se réduisant, il convient d'intensifier par le travail pour maîtriser les adventices sur une surface cultivable qui n'est plus extensible, et avoir recours aux engrais chimiques et organiques.

Au Nord-Cameroun sur les anciens fronts pionniers proches de Garoua, la densité de population est passée de moins de 10 à environ 40 hab./km² entre 1990 et 2000. Sur le même pas de temps, le parc des outils de sarclage a été multiplié par quatre et la surface cotonnière sarclée mécaniquement est passée de 30 p. 100 à plus de 60 p. 100 (23).

Recomposition des synergies agriculture élevage et transport attelé

Autrefois, les systèmes de production étaient peu monétarisés et souvent caractérisés par une dissociation marquée entre l'élevage et l'agriculture dans des espaces où s'exerçait une faible pression sur les ressources naturelles.

Depuis une dizaine d'années, ces zones sont en proie à des dynamiques très fortes. Dans un contexte économique incertain en constante mutation (variations erratiques des prix agricoles, réduction de l'offre de services...) et pour saisir les opportunités qui se présentent (débouché garanti du coton, essor de la demande urbaine en denrées agricoles...), les producteurs mettent en place des systèmes de production mixtes combinant l'agriculture et l'élevage et diversifient leurs productions (lait, porcs, maraîchage, culture de bas-fonds, charbon de bois...). Ces nouvelles activités sont exigeantes en aliments pour le bétail et matières fertilisantes. Les revenus sont mieux sécurisés, mais la compétition sur les ressources naturelles est accrue (terres agricoles, pâturages, eau) et exacerbe les tensions et conflits entre communautés villageoises.

En conséquence, les écosystèmes ruraux atteignent progressivement des seuils critiques (les jachères tendent à disparaître, la fertilité des sols baisse, les ressources pastorales sont insuffisantes et se dégradent). Lorsque ces seuils sont dépassés, les agriculteurs et les éleveurs sont confrontés à des difficultés pour entretenir la fertilité des sols et pour satisfaire les besoins du bétail en fourrage. Dès lors, ils cherchent à mieux valoriser les biomasses fourragères et fertilisantes produites et/ou recyclées sur l'exploitation (fumier, compost, poudrette, résidus de cultures, sons...) ou bien prélevées sur les ressources communautaires (forêts, vaines pâtures...). C'est ainsi que se mettent en place des formes de complémentarités renouvelées entre productions animales et végétales.

Tant que la jachère et les défrichements restent possibles (faible densité de population rurale), ces relations agriculture élevage se limitent le plus souvent à la culture attelée et secondairement au transport (17). Lorsque la densité de population dépasse un certain seuil (généralement plus de 40 hab./km² dans les zones de savanes), on constate un passage progressif à la culture continue. La disparition des jachères et des friches induit de nouveaux modes de gestion de la fertilité (6) : recours systématique aux engrais chimiques sur coton et maïs ; fumure organique sur coton, maïs et sorgho ; rotations et associations céréales/légumineuses. Lorsque le cheptel autochtone prend de l'importance, on constate un développement des pratiques de stockage des résidus agricoles, de production de culture à usage alimentaire et fourrager (niébé fourrager, sorgho *koidawa* ; 7).

La valorisation de ces biomasses implique divers transports entre les « champs » et l'exploitation (stockage des fourrages et des litières, épandage de la fumure organique). Le transport attelé prend alors beaucoup d'importance. C'est notamment ce qui a été observé dans le bassin arachidier du Sénégal, au Mali Sud et dans une moindre mesure dans l'Extrême-Nord Cameroun. Ainsi, les producteurs stockent une partie des fourrages dès la récolte, puis ouvrent leur champ à la vaine pâture et au parcage, puis récupèrent en fin de saison sèche les résidus pour les litières et le compostage (5, 9, 33).

■ CONSEQUENCES SUR LA DURABILITE DES SYSTEMES DE PRODUCTION ET PROPOSITIONS D'AMELIORATION

Conséquences sur la viabilité, la vivabilité et la reproductibilité des systèmes de production

Le tableau II présente les conséquences de l'évolution des pratiques de traction animale sur les composantes de la durabilité des

systèmes de production. Pour une même innovation, on peut constater que certaines conséquences sont positives (accroissement de la flexibilité et de l'ergonomie, réduction des dépenses, diversification des revenus...), d'autres négatives (risques de sélection d'adventices, augmentation de certaines charges, baisse des rendements...) et certaines sans effet. Dans une perspective de gestion technique prévisionnelle de l'exploitation, il paraît donc indispensable de procéder à cet inventaire des gains et des pertes liés à une innovation, afin d'évaluer le coût d'opportunité du changement technique avant et après l'adoption (1).

Propositions d'amélioration sur les aspects liés à la vivabilité

Avec les équidés, et les ânes en particulier, la réduction de pénibilité est limitée car leur force de traction est modeste. Pour accroître leur puissance et leur endurance, il faut rechercher des solutions pour améliorer les harnachements et l'alimentation. La capacité de travail des différentes espèces et leur adaptation physiologique à l'effort sont des sujets désormais bien documentés (24). Des recommandations alimentaires ont été élaborées pour ajuster la ration de l'âne à l'effort et une grille de notation de l'état corporel des ânes a été mise au point pour piloter l'affouragement et notamment repérer les états critiques (32). Au sujet des harnachements, des modèles de bricoles améliorées (26) et des modes d'attelage par paires ont été testés (figure 2). Ces travaux s'appuient sur des études des caractéristiques morphologiques des ânes (8).

Concernant l'efficacité du désherbage mécanique, elle peut être améliorée par une intervention précoce et répétée (14), et des harnais adaptés au passage entre des rangs de cultures (28). Testé sur coton, chez des paysans du Nord-Cameroun, le sarclage mécanique précoce réduit par trois la durée d'intervention à l'hectare par rapport aux pratiques paysannes (21 à 7 j/ha, finitions comprises). Le jouguet monobovine diffusé au Nord-Cameroun (figure 2) permet une conduite aisée et précise de l'attelage dans les rangs de culture (diminution des piétinements, virages plus rapides...).

S'agissant des techniques de transport, l'effort de développement doit porter sur l'Afrique centrale et les zones subhumides qui accusent un important retard en la matière. Un transfert de techniques sud-sud pourrait être envisagé avec l'introduction des nombreux modèles d'Afrique de l'Ouest de charrettes légères et de tombereaux asins, en s'appuyant sur les réseaux de forgerons locaux. Dans les zones de montagnes d'Afrique centrale, le portage est une technique qui mériterait d'être développée. L'expérience de l'Ethiopie est très éclairante en la matière et source d'inspiration pour des propositions techniques (25 ; figure 2).

Pour réduire la fréquence des pannes et de la casse des outils, il faudrait des programmes de formation des artisans forgerons. Les bons artisans sont demandeurs de mise en place de procédures de certification pour labelliser leur production et les protéger des productions douteuses (36). Une grille de contrôle technique des charrettes bovines basée sur 14 points de vérification a été expérimentée et a permis de montrer que les artisans aussi peuvent produire des outils de bonne qualité (36).

Propositions d'amélioration sur les aspects liés à la viabilité économique

Pour améliorer la production et les rendements avec les techniques de cultures associant mécanisation et herbicides, plusieurs pistes ont été expérimentées. La technique de travail du sol en sec au coutrier sur la ligne de semis augmente l'infiltration des premières pluies et ameublité le sol, ce qui favorise la germination et l'enracinement (figure 2). Les resemis sont moins nombreux et les rendements meilleurs (100

à 200 kg/ha de plus pour le sorgho par rapport au semis direct pratiqué par les paysans). Cette opération est rapide puisque le sol n'est travaillé que sur la ligne de semis, soit tous les 80 cm pour le coton, et n'intervient pas en concurrence avec d'autres chantiers puisqu'elle est effectuée avant les premières pluies. Elle requiert une paire de bovins puissante et un sol ni trop sableux, ni trop argileux (30).

Dans la même optique d'augmentation de la production et du rendement, la technique du sarclage mécanique précoce et répétée permet une amélioration significative en réduisant les compétitions culture/adventices pour l'eau et les éléments fertilisants. Pour les essais sur

coton conduits en milieu paysan sur le cotonnier, l'amélioration du rendement a été de 170 kg/ha, soit 14 p. 100 environ par rapport aux pratiques de sarclage classique des producteurs (14).

S'agissant des augmentations de charges d'intrants pour l'agriculture et pour l'alimentation animale, un effort de formation et de conseil doit être conduit au niveau des producteurs et de leurs organisations. Les résultats de la recherche pour l'alimentation des bovins et des ânes de trait en zone tropicale doivent être traduits en recommandations pratiques (18, 29). Une documentation technique sur les herbicides et les autres intrants agricoles doit être largement

Tableau II

Evolutions des pratiques de traction animale et conséquences sur la durabilité des systèmes de production

Evolutions des pratiques		Conséquences sur la :		
		Vivabilité (pénibilité, qualité de vie, charge mentale)	Viabilité économique (production, rentabilité)	Reproductibilité (effets sur les ressources naturelles)
Diversification des modes d'accès à la traction animale	Location	<i>Risque d'accumulation de travaux en retard</i>	Augmentation des surfaces cultivées (par rapport au travail manuel)	Aucune
	Dvpt des attelages légers	Force de travail augmentée : Modérément avec un cheval Peu avec un âne	Surendettement évité Extension des surfaces cultivées (par rapport au travail manuel) Dvpt d'activités génératrices de revenu	Aucune
Adaptation des matériels par les forgerons, simplification et réduction des coûts		Amélioration ergonomie <i>Augmentation casses et pannes (matière d'œuvre de récupération)</i>	Réduction dépenses d'équipement <i>Augmentation dépenses de réparation</i> <i>Baisse rendements possible (dégradation semis si mauvais matériel)</i>	Aucune
Essor des herbicides et repli du labour mécanique (sur coton et maïs)		Gain de temps et de flexibilité en début de cycle	Economie d'équipement <i>Augmentation des charges d'intrants</i> <i>Baisse des rendements possible</i>	Réduction des pics de minéralisation de la matière organique <i>Risque de sélection de flore d'adventices en cas de sous-dosage</i>
Vieillessement des semoirs		<i>Pannes et pertes de temps</i>	<i>Dégradation des semis et baisse de la production</i>	Aucune
Extension du désherbage mécanique		Gain de temps important en milieu de cycle	Augmentation des rendements (concurrences cultures/adventices limitées)	<i>Risque d'aggravation de l'envahissement par certaines adventices dominantes (ex : Commelina spp.)</i>
Renforcement des synergies agriculture élevage par le développement du transport attelé		Réduction de la pénibilité	Entretien de la fertilité de la terre avec effet sur les rendements	Entretien de la fertilité de la terre et soutien au développement du cheptel
		<i>Augmentation des travaux en saison sèche</i>	Réduction de la morbidité des animaux en saison sèche grâce à l'affouragement	

En italique : conséquences négatives



Labour à la paire d'ânes (M. Havard)



Sarclage au jouget monobovine (E. Vall)



Bât asin expérimenté (E. Vall)



Travail du sol en sec au coutrier (E. Vall)

Figure 2 : techniques de traction animale expérimentées au Nord-Cameroun.

diffusée pour améliorer leur utilisation, mais aussi pour attirer l'attention des producteurs sur les risques environnementaux liés à un mauvais usage de ces produits.

Propositions d'amélioration sur les aspects liés à la reproductibilité

L'essor des herbicides et le recul du labour, mais aussi la diffusion du sarclage mécanique augmentent les risques de prolifération et de sélection de flores d'adventices lorsque les techniques ne sont pas bien maîtrisées (sous dosage des herbicides, mauvaise conception des outils...). Il faut intervenir à la fois sur les composantes et sur la globalité des itinéraires techniques concernés. Pour les herbicides, il est nécessaire de former les paysans sur les modes d'action et les modalités d'applications de ces produits (31). Or, force est de constater que les fiches techniques de la recherche et du développement ne sont pas assez diffusées. Pour la conception des outils de sarclage, leur efficacité au désherbage dépend de la forme des dents, de l'angle d'entrure des socs et de la forme des étançons afin d'optimiser l'extirpation et de limiter le sectionnement et l'enfouissement des adventices (27).

Dans une optique d'amélioration des itinéraires techniques, il s'agit de résoudre les difficultés d'enracinement dans un sol non travaillé et une moins bonne maîtrise des adventices, lorsque les paysans abandonnent totalement le labour au profit des herbicides (labour

chimique). Deux opérations de travail du sol peuvent compléter l'itinéraire technique classique du labour chimique sur cotonnier (figure 3). Le travail du sol en sec au coutrier favorise l'infiltration des pluies et par conséquent la germination et l'enracinement du cotonnier. Le scarifiage exacerbe la germination d'adventices dominantes, comme *Commelina* spp., ce qui multiplie l'efficacité de l'herbicide. Par rapport au labour chimique sans travail du sol, on constate une meilleure levée, une meilleure maîtrise des adventices et une augmentation de production de 250 kg/ha de coton (30). L'objectif de gain de temps et de desserrement des calendriers agricoles en début de campagne, visé par ces techniques de culture simplifiées, est maintenu, car les travaux du sol sont étalés dans le temps. De plus, ce sont des opérations rapides, dont la durée cumulée est inférieure à celle d'un labour d'environ 25 p. 100. Notons que dans cet itinéraire technique, les différentes fonctions du labour se trouvent décomposées.

Pour le renforcement des synergies entre l'agriculture et l'élevage, notamment dans les situations de forte compétition sur les ressources, il s'agit d'améliorer les capacités de gestion des producteurs pour les biomasses participant aux relations agriculture élevage, tant au niveau individuel (exploitation) que collectif (communauté villageoise). En s'appuyant sur un diagnostic systémique à l'échelle d'un village (typologies, étude des pratiques et de leurs déterminants), la recherche et le développement se doivent de proposer des solutions intégrées à trois niveaux : le système

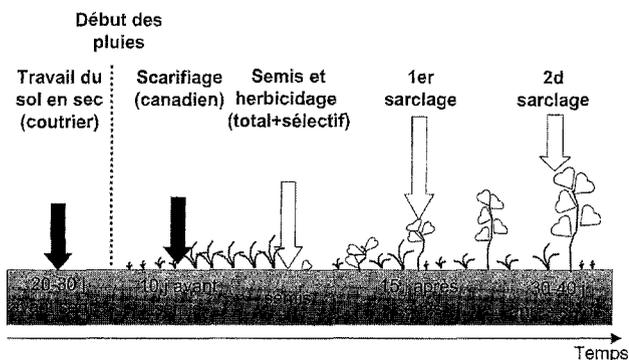


Figure 3 : une amélioration du « labour chimique » pour le cotonnier.

technique, tout d'abord, pour augmenter la production, réduire les pertes, améliorer la valorisation des biomasses et sensibiliser les producteurs sur l'importance du transport ; l'exploitation agricole, ensuite, pour accompagner les changements de pratiques, en formalisant le raisonnement du producteur en termes de coût d'opportunité (bilan des gains et des pertes avec ou sans innovation compte tenu de la situation de l'exploitation) ; la communauté villageoise, enfin, pour tout ce qui concerne la maîtrise des feux, le droit de vaine pâture, l'exploitation des ressources fourragères naturelles (fourrages ligneux, aquatiques...), c'est-à-dire la gestion concertée et équitable des ressources collectives (6).

CONCLUSION

Dans les systèmes de culture des zones semi-arides et subhumides, la traction animale occupe toujours une place centrale dans les stratégies des producteurs en renforçant la productivité du travail à plusieurs étapes déterminantes du calendrier agricole : préparation des terres, semis, désherbages, transport des récoltes et des résidus de culture. Cependant, les taux d'équipements en matériel de transport restent bien souvent insuffisants pour permettre une amélioration notable de ces synergies entre l'agriculture et l'élevage.

Ces dix dernières années, le désengagement des Etats du secteur rural et le démantèlement des services d'appui à l'agriculture ont modifié les conditions d'accès et d'entretien pour les animaux et pour les outils. Cette évolution a bénéficié à l'artisanat du fer. Mais pour les outils chers et difficiles à réaliser, les durées d'utilisation ont augmenté, le parc a vieilli, les outils sont usés et moins performants. L'augmentation de la pression foncière, ayant conduit à l'extension des zones de culture et à l'augmentation du cheptel, a fortement accru la compétition sur les ressources en terres agricoles et en parcours. Lorsque les communautés parviennent à s'organiser pour l'usage individuel et collectif de ces ressources, on constate un renforcement de l'intégration de l'élevage et de l'agriculture (valorisation de la fumure animale et des résidus agricoles fourragers) et l'apparition de pratiques d'intensification par le travail (semis mécanique...). Enfin, la diffusion des herbicides conduit à une simplification des techniques de préparation des terres avant le semis et à une réorganisation des calendriers agricoles des paysans. Dans les régions où la percée des herbicides est significative, on constate un recul des surfaces labourées à la charrue.

Les conséquences agronomiques de l'évolution des pratiques de traction animale sur la durabilité des systèmes de production sont parfois positives lorsqu'elles contribuent à améliorer la flexibilité du travail, et la production et les revenus financiers des ménages, et à augmenter la rentabilité de l'attelage (diversification des usages) ; elles vont dans le sens d'un renforcement des synergies agriculture élevage. Mais lorsque l'évolution est simplement guidée par la volonté individuelle

de valoriser une opportunité de marché à court terme qui ne s'inscrit pas dans un schéma global de développement du territoire villageois, la durabilité de l'agriculture peut être compromise (c'est par exemple le cas avec des techniques de culture simplifiées mal maîtrisées). La recherche doit proposer des méthodes visant à renforcer les capacités de gestion des producteurs afin de sécuriser les options qu'ils mettent en œuvre individuellement et collectivement (10).

Face à cette nouvelle donne, les agronomes ont l'obligation de renouveler leurs modes d'intervention et leurs pratiques de recherche concernant la traction animale (34). Les travaux antérieurs visaient la mise au point des équipements et des normes d'utilisation. Aujourd'hui les objectifs visent autant la multifonctionnalité de la technique (culture attelée, transport, sécurisation financière des ménages) que les conditions de pérennisation des services d'appui à la traction animale. L'intervention des agronomes se conçoit dans un cadre transdisciplinaire et dans une perspective d'innovation en partenariat avec les acteurs qui composent le système de services d'appui à la traction animale (vétérinaires, forgerons, banquiers, services d'appui/conseil...).

BIBLIOGRAPHIE

- BROSSIER J., CHIA E., MARSHALL E., PETIT M., 1997. Gestion de l'exploitation agricole familiale. Dijon, France, Enesad-Cnerta, 215 p.
- CUVIER L., 1999. Etude des pratiques et des stratégies paysannes de traction animale dans la zone cotonnière du Nord-Cameroun : cas du terroir de Mafa-Kilda. Montpellier, France, Cirad-emvt, 82 p.
- DJIMTOLOUM E., 2000. Etudes des pratiques et des stratégies paysannes en matière de traction animale dans le sud du bassin arachidier du Sénégal : cas du village de Keur Bakary - Communauté rurale de Kaymor. Montpellier, France, Cnearc, 92 p.
- DONGMO NGOUTSOP A.L., 1999. Pratiques et stratégies paysannes de traction animale en zone cotonnière du Nord-Cameroun : cas du terroir de Mowo. Dschang, Cameroun, FASA, 121 p.
- DUGUE P., 1998. Les transferts de fertilité dus à l'élevage en zone de savane. *Agric. Dév.*, **18** : 99-107.
- DUGUE P., VALL E., KLEIN H.D., ROLLIN D., LECOMTE P., 2004. Evolution des relations entre l'agriculture et l'élevage dans les savanes d'Afrique de l'Ouest et du Centre. *Ol., Corps gras, Lipides*, **11** : 20.
- DUGUE P., VALL E., CATHALA M., MATHIEU B., OLINA J.-P., SEUGE C., 2004. Les paysans innovent, que font les agronomes ? Le cas des systèmes de culture en zone cotonnière du Cameroun. In : 3^e éd. Journées Olivier de Serres, Agronomes et Innovation, Le Pradel, France, 21 p.
- EBANGI A.L., VALL E., 1998. Phenotypic characterization of draft donkeys within the Sudano-Sahelian zone of Cameroon. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **51** : 327-334.
- FALL A., NDAO T., DIAGNE K., MBODJ M., 2001. Action thématique programmée sur la traction animale au Sénégal : rapport de synthèse. Bambey, Sénégal, Isra, 76 p.
- FAURE G., DUGUE P., BEAUVAL V., 2004. Conseil à l'exploitation familiale. Expériences en Afrique de l'Ouest et du Centre. Guide pratique. Paris, France, Gret-Cirad, 127 p.
- HAVARD M., 1988. Les conclusions des expérimentations (1950-1985) sur les semis en culture attelée des principales espèces cultivées. *Mach. agric. trop.*, **101** : 11-51.
- HAVARD M., FAYE A., 1988. Eléments d'analyse de la situation actuelle de la culture attelée au Sénégal : perspectives d'études et de recherches. In : Starkey P., Ndiámé F. éd., *Animal power in farming systems*. Esborn, Allemagne, Gate, GTZ, p. 241-252.
- HAVARD M., LE THIEC G., VALL E., 1998. Stock number and use of animal traction in Sub-Saharan French-speaking Africa. *Agric. Mech. Asia, Afr. Latin Am.*, **29** : 9-14.
- HUGUENOT S., 2001. Test d'une innovation : le sarclage mécanique précoce à Mafa Kilda (Nord-Cameroun). DESS Gsaspzt, Paris XII, Créteil, France, 59 p.
- ILBOUDO I., 2001. Etude socio-économique des pratiques agricoles et évaluation du passage de la culture manuelle à la culture attelée dans la Tapoa, Burkina Faso : cas des zones de Botou et Boaguidigou. Bobo-Dioulasso, Burkina-Faso, IDR, 96 p.

16. KEMTSOP TCHINDA G.A., 1999. Fabrication des agro-équipements de traction animale dans la province du nord du Cameroun : place et rôle de l'artisanat du fer. Dschang, Cameroun, Fasa, 94 p.
17. LANDAIS E., LHOSTE P., 1990. L'association agriculture-élevage en Afrique intertropicale : un mythe techniciste confronté aux réalités du terrain. *Cah. Sci. Hum.*, **26** : 217-235.
18. LAWRENCE P.R., PEARSON R.A., 1999. Feeding standards for cattle used for work. Edinburgh, Scotland, UK, University of Edinburgh, CTVM, 59 p.
19. LE THIEC G. coord., 1996. Agriculture africaine et traction animale. Montpellier, France, Cirad, 355 p. (Coll. Techniques)
20. LE THIEC G., HAVARD M., 1996. Les enjeux du marché des matériels agricoles pour la traction animale en Afrique de l'Ouest. *Agric. Dév.*, **11** : 39-51.
21. LY C., FALL B., CAMARA B., NDIAYE C.M., 1998. Le transport hippomobile urbain au Sénégal. Situation et importance économique dans la ville de Thiès. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **51** : 165-172.
22. POURTIER R., 2003. Les savanes africaines entre local et global : milieux, sociétés, espaces. *Cah. Agric.*, **12** : 213-218.
23. SODECOTON, 2002. Rapport semestriel (mai-octobre 2002). Campagne agricole 2002/2003. Garoua, Cameroun, DPA, Sodécoton, 70 p.
24. VALL E., 1996. Capacités de travail, comportement à l'effort et réponses physiologiques du zébu, de l'âne et du cheval au Nord-Cameroun. Thèse Doct., Ensam, Montpellier, France, 418 p.
25. VALL E., ABAKAR O., 2001. Perfecting donkey saddles in the North-Cameroon savana zone. *Agric. Mech. Asia, Afr. Latin Am.*, **32**: 12-18.
26. VALL E., ABAKAR O., 2003. La bricole asine améliorée. Fiche technique n° 9. N'Djaména, Tchad, Prasac, 2 p.
27. VALL E., ABAKAR O., ABOUBAKARY, TCHINSABHE P.I., 2003. La houé Attila : un outil de désherbage conçu pour la traction asine. Fiche technique n° 14. N'Djaména, Tchad, Prasac, 2 p.
28. VALL E., ABAKAR O., KPOUMIE E., 2001. Mise au point de jougets monobovins pour la culture attelée dans la zone de savane du Nord Cameroun. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **54** : 247-253.
29. VALL E., ABAKAR O., LHOSTE P., 2003. Adjusting the feed supply of draught donkeys to the intensity of their work. In: Pearson R.A., Lhoste P., Saastamoinen M., Martin-Rosset W., Eds. Working animals in agriculture and transport. EAAP Technical series No 6. Wageningen, The Netherlands, Wageningen Academic Publishers, p. 79-91.
30. VALL E., ABOUBAKARY, ABAKAR O., 2003. Le travail du sol en sec au coutrier. Fiche technique n° 17. N'Djaména, Tchad, Prasac, 2 p.
31. VALL E., CATHALA M., MARNOTTE P., PIROT R., OLINA J.-P., MATHIEU B., GUIBERT H., NAUDIN K., ABOUBAKARY, PABAME TCHINSAHBE I., 2002. Pourquoi inciter les agriculteurs à innover dans les techniques de désherbage ? Etat de la pratique et propositions de la recherche. In : Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis, Garoua, Cameroun, 27-31 mai 2002, 19 p.
32. VALL E., EBANGI A.L., ABAKAR O., 2001. Mise au point d'une grille de notation de l'état corporel des ânes de trait au Nord Cameroun. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **54** : 255-262.
33. VALL E., DONGMO NGOUTSOP A.L., ABAKAR O., MEYER C., 2002. La traction animale dans le nouveau contexte des savanes cotonnières du Tchad, du Cameroun, et de la République centrafricaine. I. Diffusion de la traction animale et sa place dans les exploitations. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **55** : 117-128.
34. VALL E., LHOSTE P., ABAKAR O., DONGMO NGOUTSOP A.L., 2003. La traction animale dans le contexte en mutation de l'Afrique subsaharienne : enjeux de développement et de recherche. *Cah. Agric.*, **12** : 219-226.
35. VALL E., ROESCH M., KLEENE P., WAMPFLER B., TRAORE A.D., 2003. Compte rendu de l'atelier de bilan et d'échanges sur les travaux de l'ATP au Burkina Faso. Montpellier, France, Cirad-emvt, 105 p.
36. VANDENDAEL L., 2000. La charrue des paysans du Nord-Cameroun : un outil, son utilisation et sa fabrication. Gembloux, Belgique, FUSAGx, 85 p.
37. VIDEAULT S., 2001. Analyse des besoins et des stratégies de financement de la traction animale des exploitations agro-pastorales de la province de la Tapoa. Burkina Faso – Pays Gourmanché. Paris, France, Istom, 119 p.

Summary

Vall E., Dongmo Ngoutsop A.L., Ndao T., Ilboudo I. Evolution of Draft Animal Power Practices and Consequences on Crop Systems Sustainability

In West and Central Africa savannah zone crop systems, draft animal power plays a major role by providing farmers with increased intervention means during key steps of the agricultural calendar: ploughing, seeding, weeding, transport. In the past ten years, three factors led to practices evolution: i) dismantling public agricultural services made purchasing and maintaining animal teams more difficult; ii) land pressure increase in rural zones reinforced crops and livestock integration, and induced practices based on work intensification (mechanized weeding...); iii) broad use of herbicides resulted in ploughing decline. Agronomic consequences of these changes on crop systems sustainability are sometimes positive (more work flexibility; production, and household income increases) and sometimes negative (marginal role of animal husbandry in fertility transfers, degradation of mechanical seeding, degradation of crop management sequences, deforestation...). Various ways to improve the technique of animal traction are proposed.

Keywords: Animal Power – Draft Animal cultivation – West Africa – Central Africa.

Resumen

Vall E., Dongmo Ngoutsop A.L., Ndao T., Ilboudo I. Evolución de las prácticas de tracción animal y consecuencias sobre la durabilidad de los sistemas de cultivo

En los sistemas de cultivo de las zonas de sabana de África del Oeste y central, la tracción animal ocupa un lugar determinante para el refuerzo de la capacidad de intervención de los productores durante las etapas clave del calendario agrícola: preparación de las tierras, cultivo, desherbado, transporte. Estos últimos diez años, tres factores han determinado las evoluciones de las prácticas: i) el desmantelamiento de los servicios de apoyo público a dificultado la adquisición y el mantenimiento de los atelajes, ii) el aumento de la presión territorial en zona rural a reforzado las sinergias agricultura-cría e inducido a prácticas de intensificación mediante el trabajo (mecanización de los desherbados...), iii) la popularización de los herbicidas a provocado una regresión de la labor. Las consecuencias agronómicas de estas evoluciones sobre la durabilidad de los sistemas de producción son a veces positivas (mejora de la flexibilidad del trabajo, de la producción y de los ingresos financieros de los hogares), a veces negativas (marginalización del papel de la cría en los trasposos de fertilidad, degradación del cultivo mecánico, degradación de los itinerarios técnicos, deforestación...). Se sugieren proposiciones para el mejoramiento de la técnica.

Palabras clave: Energía animal – Cultivo a tracción animal – Afrique Occidentale – Afrique Central.

2^e Séminaire du Réseau Méditerranée Elevage

Les productions de l'élevage méditerranéen : défis et atouts

Saragosse, 18 - 20 mai 2006

Organisation

Le séminaire est organisé

- par le Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes (Ciheam),
- à travers l'Institut agronomique méditerranéen de Saragosse (Iamz)
- l'universidad de Zaragoza
- le Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (Cita), departamento de Ciencia, Tecnología y universidad Gobierno de Aragón

avec la collaboration

- du departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón

Présentation

Il existe actuellement un large consensus quant au fait que les entreprises agroalimentaires connaissent une situation difficile, comme conséquence des différentes tendances observées (marchés saturés, libéralisation des marchés, concentration du secteur de la distribution, demande plus atomisée et moins cohérente, etc.). Ces tendances sont durables. Elles impliquent une pression accrue et une plus forte concurrence sur les marchés. Les systèmes d'élevage méditerranéens se sont adaptés à cette dynamique et ont tiré profit de la diversité territoriale propre aux zones méditerranéennes en valorisant leur interaction avec le territoire et le milieu. Par ailleurs, la singularité des produits de l'élevage méditerranéen est appréciée par de vastes secteurs de consommateurs, ce qui peut représenter un grand potentiel pour le développement de ces systèmes.

Ce séminaire constitue la continuation de celui qui avait eu lieu à Montpellier en 2004 sur la Production de viande jeune et claire en région méditerranéenne et s'inscrit dans le cadre d'un Réseau de coopération se rapportant à l'élevage méditerranéen. L'objectif principal de ce réseau, qui regroupe des chercheurs, responsables du développement rural et opérateurs économiques avec la participation de partenaires du nord, du sud et de l'est de la Méditerranée, est de favoriser la coopération et la collaboration autour des questions liées à l'élevage dans le bassin méditerranéen.

Comité scientifique et technique local

- ▲ Ana María Olaizola, Universidad de Zaragoza, Espagne (Présidente)
- ▼ Carlos Sañudo, Universidad de Zaragoza, Espagne
- ▲ Emilio Manrique, Universidad de Zaragoza, Espagne
- ▼ Pedro Roncalés, Universidad de Zaragoza, Espagne
- ▲ Dunixi Gabiña, Iamz/Ciheam, Zaragoza, Espagne
- ▼ Ricardo Revilla, Cita, Gobierno de Aragón, Espagne
- ▲ Alberto Bernués, Cita, Gobierno de Aragón, Espagne
- ▼ Pere Albertí, Cita, Gobierno de Aragón, Espagne
- ▲ Gloria Hernández, Arabovis, Espagne
- ▼ Francisco Marcén, Grupo Pastores, Espagne
- ▲ Patricio Pérez, Consejo Regulador IGP Ternasco de Aragón, Espagne

Comité d'organisation

- ▼ Dunixi Gabiña, Iamz/Ciheam, Zaragoza, Espagne (Président)
- ▲ Antonio López-Francos, Iamz/Ciheam, Zaragoza, Espagne
- ▼ M^e Mar Campo, Universidad de Zaragoza, Espagne
- ▲ Ana María Olaizola, Universidad de Zaragoza, Espagne
- ▼ Alberto Bernués, Cita, Gobierno de Aragón, Espagne
- ▲ José Luis Blasco, Asociación Productores Carne de Vacuno, Aragón, Espagne
- ▼ Jean Pierre Boutonnet, Inra/Cirad, Montpellier, France

Un comité international d'orientation participera à l'évaluation des propositions de contributions et à la répartition des communications entre sessions de présentation orale et sessions de posters.

Sessions

Trois sessions ainsi qu'une table ronde ont été prévues. Les sessions seront introduites par une conférence et ensuite seront présentées les communications orales. Les posters pourront être visités pendant le séminaire, pour faire l'objet de débat à la fin des sessions.

SESSION 1. Durabilité des systèmes d'élevage et stratégies d'adaptation au milieu socio-économique

- Politiques (PAC, politiques environnementales, OMC...)
- Marché (consommateurs, circuits de distribution...)
- Innovation technologique
- Diversification

SESSION 2. Caractérisation des produits méditerranéens d'origine animale et exigences sociales

- Qualité, typification
- Sécurité
- Traçabilité
- Différenciation des produits

SESSION 3. Changements et nouvelles tendances de la distribution et de la consommation de produits d'origine animale dans les pays méditerranéens

- Nouvelles exigences du consommateur
- Habitudes et comportement des consommateurs
- Consommation traditionnelle, nouveaux produits, nouvelles présentations
- Evolution des types de distributeurs, nouvelles formes de distribution
- Stratégies de marketing
- Exigences des marchés de destination (sanitaires, tarifs douaniers...)
- Possibilités d'exportation et stratégies de pénétration de nouveaux marchés
- Incidence des produits extérieurs sur les marchés méditerranéens

TABLE RONDE. Facteurs de succès dans les systèmes agroalimentaires méditerranéens : du champ à la table

L'Iamz assurera le secrétariat permanent et l'organisation matérielle sur place du séminaire. Le programme comprend deux journées de conférences avec une table ronde ainsi qu'une journée de visite sur le terrain. Le séminaire aura lieu à l'Institut agronomique méditerranéen de Saragosse du 18 au 20 mai 2006 :

**Iamz, Apartado 202,
50080 Zaragoza, Espagne**

Tél. : 34 976 716000

Fax : 34 976 716001

E-mail : iamz@iamz.ciheam.org

Pour les appels à contribution et autres renseignements, consulter le site :

http://www.iamz.ciheam.org/gmed20

Traction animale et association agriculture élevage dans les savanes d'Afrique de l'Ouest et du Centre. D'un modèle techniciste à une démarche d'intégration raisonnée à différentes échelles

P. Dugué¹ A.L. Dongmo Ngoutsop²

Mots-clés

Polyculture élevage – Système d'exploitation agricole – Culture attelée – Energie animale – Gestion foncière – Développement rural – Développement régional – Afrique au sud du Sahara.

Résumé

En Afrique subsaharienne, les agronomes ont longtemps considéré que l'amélioration des performances des exploitations agricoles reposait sur l'intégration de l'élevage à l'agriculture. Ce modèle de production s'appuyait sur la traction animale, les cultures fourragères et l'élevage bovin viande et lait, base de la production de fumure organique. Mais, ce modèle n'a pas été adopté comme prévu. Dans le bassin arachidier au Sénégal, dans un contexte de fort aléa climatique, la priorité des paysans est de travailler rapidement pour planter et entretenir les cultures, ce qui explique leur préférence pour la traction équine. Au Nord-Cameroun la stratégie d'accroissement des surfaces cultivées s'appuyant sur la traction bovine a été préférée à celle d'augmentation des rendements ; la fumure animale a longtemps été délaissée. Cette stratégie reste encore possible dans les zones peu ou moyennement peuplées. Dans les zones les plus peuplées, les évolutions des systèmes de production sont comparables à celles observées dans le bassin arachidier : développement de la traction asine et de l'embouche bovine, difficulté à associer élevage bovin extensif et agriculture. A l'échelle de vastes régions, il sera toujours nécessaire de valoriser par l'élevage des espaces difficiles à cultiver. L'accès à ces espaces pour des troupeaux transhumants doit être préservé. Il est aussi envisageable de développer des complémentarités entre des systèmes d'élevage périurbains et des zones agricoles proches qui développeraient des filières d'approvisionnement en fourrages et en aliments du bétail. Au niveau des terroirs villageois et des exploitations agricoles, l'intensification de l'élevage est indispensable mais nécessite de revoir les conduites des troupeaux et surtout d'accroître la production et les règles de gestion de la biomasse végétale. Pour cela la traction animale devrait être plus mobilisée pour assurer les transports (fumier, fourrage, etc.), accroître les revenus (vache de trait, embouche des animaux de trait en fin de carrière) et contribuer à développer des systèmes de culture plus productifs et accordant plus de place à la production fourragère.

■ INTRODUCTION

Depuis une trentaine d'années, on observe, dans les zones de savanes d'Afrique subsaharienne, un développement conjoint de l'agriculture et de l'élevage dans les mêmes territoires et bien souvent au sein des mêmes unités de production. Auparavant, l'agriculture et l'élevage étaient gérés séparément par des populations d'origine différente : les agriculteurs ou paysans, les éleveurs ou pasteurs.

Jusque dans les années 1970, les politiques de développement ont promu, dans ces régions et pour les agriculteurs, un système de production basé sur l'intégration agriculture élevage, s'appuyant sur l'utilisation d'intrants (engrais minéraux, produits vétérinaires),

1. Cirad, département Tera, TA 60/15, 73 rue Jean-François Breton, 34398 Montpellier Cedex 5, France
E-mail : patrick.dugue@cirad.fr

2. Irad, station de Garoua, BP 415, Garoua, Cameroun
E-mail : dongmonal@yahoo.fr

la traction animale, les cultures fourragères et un noyau d'élevage bovin. Ce type d'intégration devait améliorer la productivité des exploitations familiales s'adonnant habituellement à une agriculture manuelle d'autosubsistance. Il s'inspire du modèle de production agricole du nord de l'Europe, caractérisé par la révolution fourragère apparue dès la fin du XVIII^e (18). Ce modèle productiviste a très peu diffusé en Afrique subsaharienne, car il avait été raisonné à l'échelle de l'unité de production sans prendre en compte l'organisation sociale préexistante et la gestion collective des ressources, en particulier des terres agricoles et des parcours (14). L'intensification des systèmes de culture et d'élevage se conçoit pleinement lorsque l'objectif central des producteurs est d'accroître les rendements (la productivité de la terre) dans un contexte de saturation foncière. Dans le cas des savanes africaines à cette période et dans bien des cas encore aujourd'hui, le territoire des exploitations évolue avec le temps en fonction des possibilités de défricher de nouvelles terres et des stratégies des agriculteurs à étendre leur foncier. La traction animale a été un moyen efficace pour mettre en œuvre cette stratégie. Si dans bien des cas elle n'a pas entraîné une augmentation des rendements mais plutôt de la surface cultivée par actif, son développement continu depuis 40 ans marque le début de l'intégration de l'élevage dans les systèmes de production dominés par les productions végétales. En s'appuyant sur des études réalisées dans le bassin arachidier au Sénégal et la zone cotonnière au Nord-Cameroun, on caractérisera les évolutions de l'association agriculture élevage dans les exploitations agricoles en insistant sur la place et le rôle de la traction animale dans ce processus. On abordera ensuite les questions de coordination entre agriculteurs, agroéleveurs et éleveurs à l'échelle de territoires soumis à une croissance démographique continue. Enfin, on discutera de l'accompagnement des processus d'innovation technique et organisationnelle permettant dans ce contexte d'assurer un développement durable.

■ DEVELOPPEMENT DES SYSTEMES MIXTES AGRICULTURE ELEVAGE DANS LE BASSIN ARACHIDIERS SENEGALAIS ET LA ZONE COTONNIERE DU CAMEROUN

Prémices de l'intégration grâce au développement de la traction animale et des cultures commerciales

Les cultures commerciales – l'arachide au centre du Sénégal et le coton au Nord-Cameroun – constituent le pivot de l'économie agricole de ces deux régions. Actuellement la densité de population rurale sans cesse croissante (plus de 60 hab./km² dans plus des deux tiers du bassin arachidier et dans plus de la moitié de la zone cotonnière au Cameroun) entraîne une compétition entre agriculteurs et éleveurs pour l'occupation de l'espace et l'accès aux ressources en terres cultivables et de parcours. L'élément principal de différenciation de ces deux régions est la pluviosité : l'agriculture du bassin arachidier sénégalais est fortement contrainte par une pluviosité annuelle faible et irrégulière (de 400 à 650 mm/an environ) alors que celle de la zone cotonnière au Cameroun est plus abondante (700–1 200 mm) et mieux répartie au cours de la campagne agricole, sauf dans sa partie septentrionale (figure 1). Malgré ces contraintes climatiques, des stratégies variées portées par les Etats et les paysans ont favorisé l'émergence des cultures de vente.

Dans les années 1960, l'Etat sénégalais affecte d'importants moyens pour équiper les exploitations agricoles et leur faciliter l'accès aux engrais minéraux et aux semences sélectionnées, ce qui permet d'augmenter la production d'arachide, premier produit d'exportation. Les paysans optent rapidement pour une culture attelée « légère » – traction équine, semoir, outils de sarclage simplifiés – bien adaptée aux sols sableux et aux contraintes

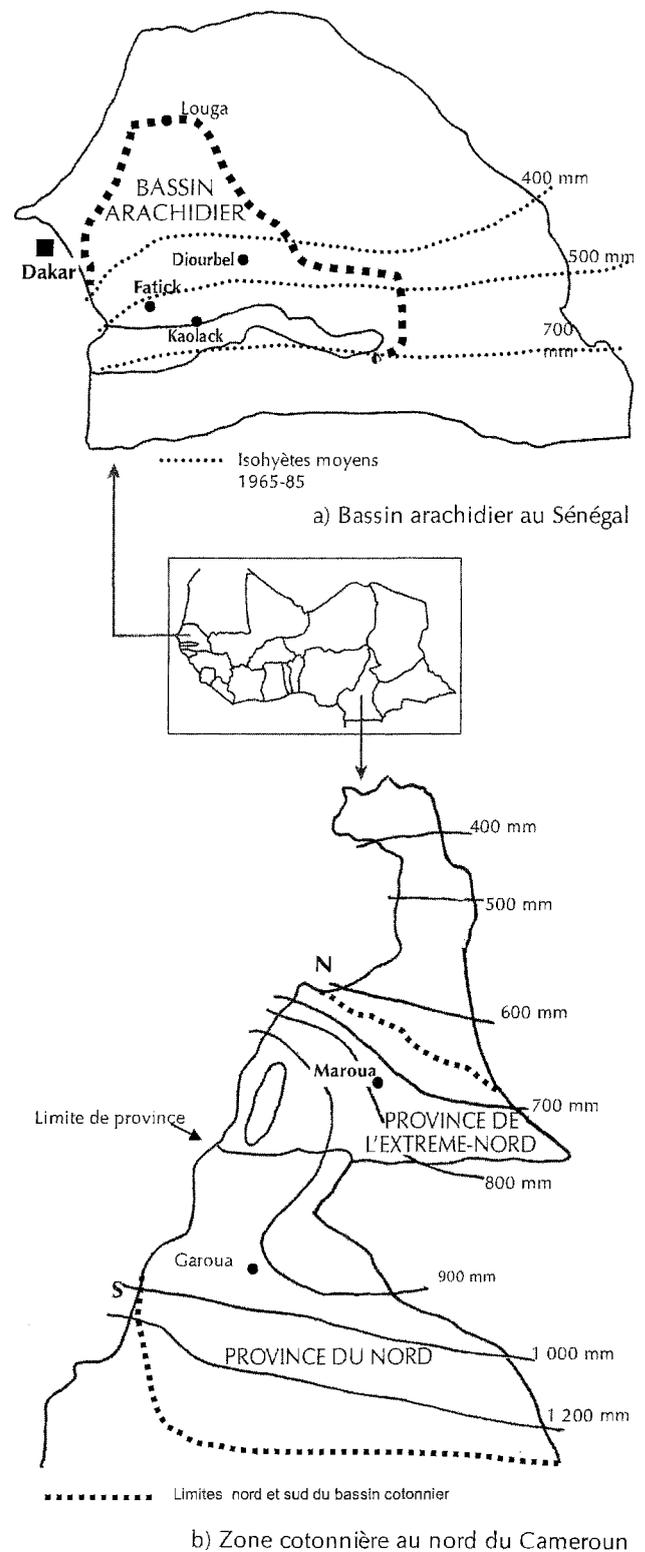


Figure 1 : carte de situation du bassin arachidier au Sénégal et de la zone cotonnière au Cameroun.

pluviométriques du fait de sa rapidité d'intervention (1, 15). A la fin des années 1970, la quasi-totalité des exploitations agricoles du bassin arachidier dispose d'au moins une unité de traction (un cheval ou plus rarement une paire de boeufs ou un âne). Ce niveau d'équipement qui se maintient (3) permet à l'arachide d'occuper jusqu'à la fin des années 1990 environ 50 p. 100 de l'assolement

régional. L'introduction de la culture cotonnière au Nord-Cameroun dans les années 1960-70 a nécessité, puis a encouragé la diffusion de la traction animale (24, 25). L'accès aux équipements et aux intrants (engrais et insecticides) est facilité par un système de crédit géré par la société cotonnière publique. La charrue bovine est préférée dans un premier temps ; elle permet aux exploitants d'étendre les surfaces cultivées par un labour permettant d'enfouir les adventices pendant les deux premiers mois de saison des pluies avant le semis du cotonnier.

Dans les deux régions, l'adoption de la traction animale constitue la première véritable expérience d'élevage pour les agriculteurs, sauf pour les Sereer et les Toupori qui pratiquent traditionnellement l'élevage (19, 20). Elle contribue à transformer leurs habitudes et pratiques et leur ouvre de nouvelles perspectives économiques. Cependant, la faible production de biomasse fourragère dans les zones les moins pluvieuses reste une contrainte à l'accroissement des effectifs, ce qui restreint l'élevage aux animaux de trait et à quelques petits ruminants intégrés aux exploitations. Dans les zones plus humides (centre et sud du bassin cotonnier, extrême sud du bassin arachidier) disposant d'une production fourragère plus conséquente sur parcours et à partir des zones cultivées, les modes d'intégration de l'élevage dans les exploitations agricoles sont plus diversifiés : bovins de trait, élevage bovin naisseur ou d'embouche. De plus, ces régions agricoles favorisées accueillent encore des éleveurs transhumants attirés par la production de résidus de récolte fourragers.

Les agriculteurs – à partir des années 1980 dans le bassin arachidier au Sénégal et dans les années 1990 au Nord-Cameroun – adoptent une stratégie basée sur deux composantes principales : i) l'augmentation de la surface consacrée aux productions végétales, notamment grâce à la traction animale ; ii) le développement, à partir des revenus de l'agriculture, d'un élevage associé, dans une double optique de capitalisation et de sécurisation financière des ménages.

L'intensification et l'intégration de l'élevage dans les exploitations agricoles s'illustrent par la progression de l'embouche bovine sous des formes différentes selon les régions (10, 23). Dans la zone sud du bassin arachidier sénégalais, l'embouche est progressive sur des bœufs de trait durant leur courte carrière (moins de cinq ans) : ces bovins travaillent, en effet, peu de jours dans l'année car le transport est assuré par les chevaux. Dans le reste du bassin arachidier et au Nord-Cameroun, l'embouche bovine se réalise sur une courte durée (trois mois) pendant la saison sèche sur des animaux maigres achetés bon marché généralement à des éleveurs et sur les bovins de trait en fin de carrière. Cette pratique est facilitée par la disponibilité en main-d'œuvre et en aliment (fane d'arachide au Sénégal, tourteau de coton au Nord-Cameroun, paille de céréales dans les deux situations) et par le développement récent du crédit pour ce type d'activité, au moins au Sénégal.

Evolutions en cours et contraintes actuelles à l'intégration agriculture élevage

La réduction et le morcellement des espaces de parcours rendent plus difficiles les déplacements des troupeaux et le maintien d'un élevage extensif bovin dans les régions les plus peuplées (au-delà de 50 à 60 hab./km²) (13, 21). Dans l'hypothèse d'une évolution d'effectifs d'animaux comparable dans deux villages étudiés dans le sud du bassin arachidier en 1987 et 2000 (tableau I), on note que les paysans Wolofs ont plutôt opté pour une réduction des effectifs bovins que de recourir massivement à la transhumance de saison des pluies. On observe par ailleurs dans ces exploitations, d'une part, un maintien de la traction bovine avec l'objectif de poursuivre le système d'embouche « de longue durée » et, d'autre part, une diversification des modes d'épargne et de capitalisation autrement que par l'élevage (acquisition de maison en ville et de taxi-brousse par les plus fortunés). Par contre, les agroéleveurs du pays Sereer au Sénégal et les éleveurs Peuls Mbororo du Nord-Cameroun augmentent la durée de la transhumance vers des zones pastorales. Les zones d'accueil s'éloignent, réduisant ainsi le temps de présence des troupeaux dans les villages et donc leur contribution à l'entretien de la fertilité du sol par le recyclage des résidus de culture.

Les évolutions des filières des cultures de vente (arachide, coton) pourraient réduire la disponibilité en ressources alimentaires pour le bétail et donc remettre en question l'intégration de l'élevage dans les exploitations et l'amélioration de sa conduite. En effet, au Sénégal, le démantèlement du système d'approvisionnement des semences d'arachide à crédit, et la fluctuation du prix d'achat et les retards de paiement de l'arachide-coque liés à la privatisation du système de collecte poussent les paysans à accroître leur surface en mil (3, 11, 17). Or, à cette réduction de la surface en arachide correspond une baisse de production de fanes, pivot du système fourrager. La filière coton au Nord-Cameroun reste actuellement le seul pourvoyeur d'aliment du bétail qui couvre près de 50 p. 100 des besoins en matière azotée digestible des bovins intégrés aux exploitations cotonnières en saison sèche (6). La privatisation des sociétés cotonnières (au Cameroun mais aussi au Sénégal) pourrait porter préjudice aux agroéleveurs : réduction, voire suppression de l'appui à la traction animale (crédit équipement, conseil zootechnique et vétérinaire) entraînant une diminution des surfaces cultivées et donc de la production de résidus fourragers.

Cependant, l'accroissement de la demande en produits animaux des villes permet à certains éleveurs et agroéleveurs de développer l'embouche, la production laitière ou des élevages à cycle court (volaille et porc) modifiant ainsi radicalement les flux de fourrages et d'aliments du bétail. Le renchérissement des aliments du bétail (tourteau d'arachide, graine de coton) en période de pénurie fourragère fragilise ces systèmes d'élevage intensif. Mais avant tout, ces producteurs doivent faire face à la fluctuation des prix des

Tableau I

Moyennes d'effectifs d'animaux d'élevage par exploitation agricole dans la région Sud bassin arachidier dans deux situations comparables

Sites	Année	Petits ruminants	Chevaux	Anes	Bovins d'élevage	Bovins de trait (dont vaches en %)
Thyssé-Sonkorong ¹	1980	10,2	1,1	0,1	3,8	1,3 (20 %)
Keur Bakary ²	2000	5,7	1,5	0,1	0,5	1,2 (37 %)

¹ Lhoste, 1987, Iemvt

² Djimtoloum, 2000, Cnearc

produits animaux, liés à la concurrence des produits importés (lait, volaille au Sénégal), à l'évolution de la demande du Nigeria (principal débouché des bœufs d'embouche du Nord-Cameroun) et du taux de change de la monnaie de ce pays (le naïra).

Face à ces contraintes, les agriculteurs développent des stratégies pour maintenir l'élevage intégré dans les exploitations, et en premier lieu les animaux de trait et la culture attelée qui sécurisent l'approvisionnement vivrier des familles (rapidité d'intervention, capital rapidement mobilisable en cas de crise alimentaire grave). Pour cela les ressources fourragères disponibles sont de mieux en mieux valorisées. La collecte des pailles de céréales se généralise. Ces résidus fourragers sont de plus en plus appropriés par ceux qui les ont produits, remettant en cause de ce fait le droit de vaine pâture. La constitution de meules de pailles (de mil au Sénégal, de sorgho de saison sèche ou *muskwari* au Nord-Cameroun) commence à marquer le paysage. Plus particulièrement dans le bassin arachidier, le ramassage des pailles de graminées annuelles en brousse et des gousses de *Faidherbia albida* et de *Piliostigma reticulata* se développe et permet de constituer des stocks fourragers pour la saison sèche allant bien au-delà de ceux que procurent les résidus de culture.

■ LECTURE DE L'INTEGRATION AGRICULTURE ELEVAGE ET REORIENTATION DU MODELE TECHNICISTE

Au niveau des exploitations agricoles

Le modèle d'intégration de l'élevage dans les exploitations agricoles d'Afrique subsaharienne proposé dès les années 1960 était fortement inspiré de celui de l'agriculture européenne du XVIII^e et XIX^e siècle. Il misait sur la traction animale comme principale source d'énergie et sur l'élevage pour compléter l'alimentation familiale (lait), dégager un revenu et entretenir la fertilité du sol. Cet entretien était assuré par la production de fumure animale mais surtout par la présence d'une sole fourragère (18).

Déconnexion entre systèmes d'élevage et systèmes de culture

Les relations agriculture élevage ont finalement évolué vers des formes éloignées des prévisions des développeurs (14). En fait les agriculteurs des zones de savanes ont adopté les éléments du modèle qui répondaient le mieux à leurs stratégies principales (tableau II). La traction animale a été adoptée pour son effet décisif sur la productivité du travail dans une perspective d'extension des cultures et non pas pour ses effets escomptés sur les rendements. L'utilisation de la vache pour la traction a peu intéressé les agriculteurs, sauf ceux de la frange méridionale du bassin arachidier au Sénégal fortement sensibilisés à cette pratique par la recherche et les structures de développement dans les années 1970-80 (16). Ces paysans trouvaient plusieurs avantages à cette forme de traction originale : rapidité et docilité des vaches, carrière plus longue que celle des bœufs, production de veaux. Quant aux cultures fourragères et aux étables fumières, leur diffusion dans ces deux régions est restée limitée et localisée (7, 12). La relative disponibilité en terres de parcours et en jachère au Nord-Cameroun, et la forte production de biomasse fourragère liée à la culture arachidière au Sénégal ne justifiaient sans doute pas l'adoption de telles innovations, le plus souvent exigeantes en travail.

L'accroissement du cheptel d'élevage a été possible seulement pour les exploitations dégagant une capacité d'investissement supérieure aux besoins de renouvellement ou d'augmentation du nombre d'unités de traction. Mais bien souvent, la conduite de cet élevage de ruminants (préférentiellement de bovins) s'est appuyée sur les parcours communs, les ressources fourragères produites sur l'exploitation étant plutôt réservées au cheptel de trait.

Cette déconnexion entre systèmes de culture et systèmes d'élevage dans l'unité de production s'intensifie lorsque la taille du troupeau augmente et lorsque l'agroéleveur préfère sécuriser l'alimentation du bétail en recourant à la transhumance. Tant que ces possibilités de transhumance ou d'installation quasiment permanente des activités d'élevage hors des terroirs agricoles subsistent, il y a peu de chance que de véritables systèmes de production polyculture

Tableau II

Comparaison entre les objectifs initiaux de l'intégration agriculture élevage et les choix des producteurs

Thèmes	Objectifs visés par le modèle techniciste 1960 - 1980	Adaptation par les producteurs et évolution en cours	
		Bassin arachidier Sénégal	Zone cotonnière Cameroun
Energie animale	T bovine préférée avec recours aussi aux vaches en vue de constituer un noyau d'élevage	T équine adoptée parfois associée à T bovine	T asine ou bovine, fonction des moyens des exploitations
Alimentation du bétail et CF	Sole fourragère (culture pure) avec comme objectif complémentaire l'entretien de la fertilité du sol Aliments concentrés Production de foin et d'ensilage d'herbe de brousse	Rejet des CF mais valorisation optimale des ressources existantes Tourteau industriel trop coûteux	Valorisation tardive des résidus de récolte et du tourteau de coton Pas de CF, sauf tentative récente sous l'impulsion de projets
Entretien de la fertilité du sol	Engrais vert et enfouissement par un labour de fin de saison des pluies Recyclage des pailles et fabrication de fumier de ferme	Valorisation de toutes les déjections animales Pas de fumier ni d'engrais vert	Valorisation récente de la poudrette Pas de fumier ni d'engrais vert
Rôle d'un élevage naisseur	Constitution d'un noyau d'élevage comme fournisseur d'animaux de trait et d'embouche	Déconnexion de l'élevage extensif de celui des animaux de trait (sauf équin)	Idem : les grands troupeaux d'agroéleveurs sont hors exploitation

T : traction ; CF : cultures fourragères

élevage voient le jour tels qu'on les avait imaginés dans les années 1960-70. Le maintien de ce type d'élevage extensif reposant sur la mobilité des troupeaux s'explique par ses faibles charges de fonctionnement comparées à celles des élevages intensifs, plus sédentaires et reposant sur un approvisionnement plus coûteux en aliments et en fourrages.

Cette situation pourrait évoluer rapidement par la raréfaction des espaces consacrés spécifiquement à l'élevage. De plus l'accroissement de la demande en produits animaux, déjà constaté au centre du Sénégal comme au Nord-Cameroun, donne certaines chances aux systèmes d'élevage plus intensifiés. Par exemple, au Nord-Cameroun certains éleveurs et agroéleveurs engagés dans ce processus d'intensification commencent à s'intéresser aux cultures fourragères (*Brachiaria ruziziensis* en culture pure pour les premiers, légumineuses fourragères, comme certaines variétés de niébé fourrager ou *Mucuna pruriens* associées aux céréales, pour les seconds).

Faible prise en compte de la diversité des types d'exploitation

Seulement 10 à 20 p. 100 des exploitations agricoles des deux zones d'études ont pu développer un troupeau d'élevage bovin au-delà de la simple paire de bœufs de trait (tableau III). Les trois quarts des exploitations ne possèdent aucun bovin. De ce fait ils ont une faible capacité à développer des synergies entre leurs systèmes d'élevage (de petits ruminants et d'asins ou équins de trait) et leurs systèmes de culture : faible production de fumure organique, faible valorisation des animaux de trait en dehors des travaux cultureux dans l'exploitation, malgré le développement des services de transport observé au Sénégal. Il s'avère donc que le modèle proposé visant la création d'un troupeau bovin alimenté sur l'exploitation ne peut pas s'appliquer à l'ensemble des exploitations de ces régions pour des problèmes d'espaces, de ressources fourragères mais surtout de financement de ce type d'élevage.

Ce constat amène à diversifier les modèles de polyculture élevage pour les rendre plus proches des capacités réelles d'investissement des exploitations agricoles : la traction animale reste pour encore longtemps un besoin essentiel des exploitations ; le développement d'un noyau d'élevage bovin constitue aussi une perspective de développement pour une partie des exploitations dans les régions où la sécurisation de l'alimentation du bétail est envisageable ; mais pour la majorité des exploitations, il faudrait imaginer avec les producteurs d'autres modèles centrés sur d'autres systèmes d'élevage valorisant le travail disponible en saison sèche et des ressources alimentaires peu coûteuses issues ou non de l'exploitation (embouche ovine et bovine, vache de trait, élevage à cycle court).

Impact limité de l'intégration agriculture élevage sur l'entretien de la fertilité du sol

L'argument majeur en faveur de l'intégration agriculture élevage a toujours été la capacité du bétail à produire de la fumure organique (directement par production de fèces, mais surtout par le piétinement de litières dans des étables fumières et des parcs). La capacité de production de fumure organique d'une exploitation est fortement corrélée à son effectif de bovins. La production de fumure des petits ruminants et des équins/asins est limitée par le fait qu'ils ne peuvent pas (ou difficilement) piétiner des résidus pailleux pour les transformer en fumier. Les techniques manuelles de compostage de résidus de culture nécessitant peu ou pas de bétail s'avèrent très coûteuses en travail et rencontrent peu d'échos en milieu rural (7). De ce fait, seuls les agroéleveurs disposant d'un troupeau bovin peuvent effectivement produire du fumier en grandes quantités. Mais les besoins de leur exploitation en éléments fertilisants sont très importants car leur surface est généralement bien supérieure à celle des exploitations sans bovin.

Par exemple, dans la province du Nord au Cameroun seules les exploitations possédant un effectif bovin important – les éleveurs Peuls avec 40 bovins ou plus, les agroéleveurs avec une quinzaine de têtes – disposent d'une capacité de fumure significative (tableau IV). Ceci implique pour l'éleveur Peul une présence au moins une partie de l'année de son troupeau à proximité de ses parcelles et pour l'agroéleveur un important investissement en travail pour le recyclage des résidus pailleux. Pour les exploitations disposant uniquement d'une ou de deux paires de bœufs et de quelques petits ruminants, ces techniques de production de fumure organique ont un faible impact dans le cas d'un recyclage limité de paille (1 kg/jour/bovin sur six mois). L'entretien de la fertilité du sol nécessite dans ce cas, d'une part, un investissement plus important en travail (recyclage de 5 kg de litière/jour/bovin sur six mois par la technique du parc d'hivernage et, d'autre part, des pratiques d'entretien de la fertilité du sol complémentaires (fumure minérale, plantes de couverture, agroforesterie, etc.). Ces quantifications peuvent expliquer la déception de certains agroéleveurs possédant peu de bovins (une ou deux paires de bœufs de traction) lorsqu'ils ont tenté de produire du fumier. Ils ont jugé cette production très coûteuse en travail et peu efficace au regard de leurs besoins en fumure.

A l'échelle des territoires

La construction de modèles de production combinant l'élevage et l'agriculture ne peut pas se faire uniquement à l'échelle des

Tableau III

Fréquence des exploitations avec troupeau bovin dans le sud du bassin arachidier sénégalais (Keur Bakary, année 2000) et en zone cotonnière au Cameroun (Héri, Oroulabo, 1996)

Type de traction	Nb. de bovins	Fréquence des exploitations des villages (%)		
		Keur Bakary	Héri	Oroulabo
Sans unité de traction	0	74	68	72
Asin/équin	0			
Asin/équin + 1 paire de bœufs	2	9	22	22
1 paire de bœufs sans asin	2			
2 paires de bœufs	4			
Au moins 2 paires de bœufs + 1 à 6 bovins d'élevage	de 5 à 10	17	10	6
Au moins 2 paires de bœufs + 6 à 40 bovins	de 11 à 44			

Tableau IV

Production et utilisations potentielles de la fumure organique selon le type d'exploitation (province du Nord, Cameroun)

Type d'exploitation	Poudrette produite par l'ensemble du cheptel (t MS)	Production potentielle de fumier si recyclage de résidus pailleux (t MS)		Surface potentielle fumée avec apport de 5 t MS/ha (ha)		Surface totale cultivée ² en ha et (nb. bovins/ha)	% de la surface de l'exploitation potentiellement concernée par la fumure organique (dose 5 t MS/ha)	
Agriculteur, sans bovin avec 5 petits ruminants ¹	0,27	Pas de recyclage		0,05		2,8 (0)	2%	
Agroéleveur avec 1 paire de bœufs + 10 petits ruminants	1,64	H1	H5	H1	H5	3,7 (0,54)	H1	H5
		1,94	3,27	0,39	0,65		10 %	18 %
Agroéleveur avec 2 paires de bœufs + 10 petits ruminants	2,74	3,34		6	0,67	1,2	5,3 (0,75)	
		10,34		19,65	2,07	3,93	7,8 (1,8)	
Agroéleveur avec 2 paires de bœufs + 10 bovins + 10 petits ruminants	8,24	10,34		19,65	2,07	3,93	27 % 50 %	
Eleveur (Peul) avec 40 bovins	22	Pas de main d'œuvre pour recyclage		4,4		3,2 (9)	138 % ³	

¹ On considère que 10 petits ruminants produisent autant de poudrette qu'un bovin UBT mais sans avoir la capacité de transformer la litière

² Surface moyenne observée dans la région de Garoua

³ Dans ce cas l'éleveur Peul peut fumer toutes ses parcelles à 5 t MS/ha et fournir de la fumure à ses voisins

H1 : hypothèse de recyclage de 1 kg de paille/jour/bovin pendant 6 mois/an (saison sèche)

H5 : hypothèse de recyclage de 5 kg de paille/jour/bovin pendant 6 mois/an (saison sèche) et utilisation du fumier l'année suivante

unités de production, surtout en Afrique subsaharienne où subsistent des ressources communes (parcours, vaine pâture, point d'eau, etc.). Les résultats présentés ci-dessus concernent principalement les unités de production des agriculteurs et des agroéleveurs dominées par les productions végétales. Mais l'intégration agriculture élevage doit aussi se raisonner à l'échelle du territoire où se coordonnent les activités des agriculteurs et des pasteurs et où les tensions mais aussi des échanges entre ces deux catégories d'acteurs sont fréquents.

Prendre en compte les échanges et tensions entre unités de production

Dans les terroirs agrosylvopastoraux cohabitent, généralement, une majorité de petites exploitations ne possédant pas de bovins (65 à 75 p. 100 dans les deux régions étudiées), des paysans propriétaires d'attelages et parfois de bétail (environ 25 p. 100), et quelques éleveurs sédentaires ou transhumants le plus souvent installés à la périphérie du terroir. Les différentes catégories d'unité de production échangent de multiples services qui relèvent bien souvent des relations agriculture élevage (figure 2). En général, les paysans sans bovin dépendent des agroéleveurs pour la location desattelages afin de réaliser les labours et les transports. Inversement, les agroéleveurs qui cultivent de plus grandes surfaces font appel à eux comme main d'œuvre lors des pics de travail (sarclages, récoltes). Il est aussi fréquent qu'ils échangent du travail attelé contre des terres prêtées par des paysans sans attelage. Les agroéleveurs achètent et renouvellent leursattelages soit directement chez les éleveurs soit sur les marchés à bétail. Les éleveurs interviennent souvent pour les soins du bétail des agriculteurs.

Le bétail des éleveurs résidant à proximité ou transhumant bénéficie du droit de vaine pâture sur l'ensemble des parcelles des

agroéleveurs et des paysans sans bovin. Selon les situations, le prélèvement de résidus de culture par le bétail est plus ou moins compensé par une restitution de fumure organique sur les parcelles. En Afrique de l'Ouest (Sénégal, Mali, Burkina Faso, Niger), des contrats de fumure entre agriculteurs et éleveurs subsistent lorsque le territoire de l'agriculteur est suffisamment attractif pour l'éleveur (quantité et qualité des résidus de culture, accès à l'eau et, au besoin, rémunération de l'éleveur sous forme de sel, de tourteau ou d'argent). Généralement en Afrique centrale et particulièrement au Nord-Cameroun, ces relations contractuelles autour de la fumure n'ont pas existé. Les troupeaux des éleveurs séjournent rarement la nuit sur les terres des paysans mais plutôt à la périphérie des terroirs agricoles hors des zones cultivées ou sur leurs propres parcelles qui bénéficient ainsi d'un transfert de fertilité (5).

On constate dans bien des régions (sud du Tchad, Nord-Cameroun) la faiblesse ou l'absence de relations contractuelles entre

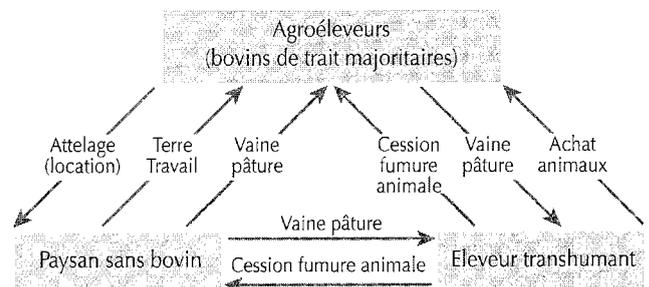


Figure 2 : relations agriculture élevage entre les différents types d'exploitation d'un terroir.

agriculteurs sans bétail, agroéleveurs et éleveurs. Les situations conflictuelles entre ces catégories d'acteurs sont fréquentes : d'une part, les éleveurs considèrent que le droit de vaine pâture est inaliénable, d'autre part, les agriculteurs ont besoin d'étendre leurs systèmes de culture et donc de mettre en culture une partie des parcours ; ils veulent aussi valoriser pour leur propre bétail leur production de résidus de culture. Au Cameroun comme dans d'autres pays (Côte d'Ivoire, Tchad) les autorités coutumières ou administratives ne cherchent pas à apaiser ces conflits qui constituent pour eux une véritable situation de rente (un arrangement financier ou un don de bovins aux personnes influentes permet d'avoir raison) (8, 22).

Complémentarités entre territoires et développement régional

La place et les rôles de l'élevage vont nécessairement être différents d'une petite région à une autre en fonction des caractéristiques des écosystèmes et des objectifs et savoir-faire des populations qui y vivent. C'est par rapport aux spécificités des situations que l'on peut construire différents modèles de production associant agriculture et élevage. Il implique de replacer ces modèles dans des contextes régionaux plus englobant, où la croissance démographique reste soutenue ainsi que la demande en terre cultivable émanant de la majorité des agriculteurs non propriétaires de bovins d'élevage. Très schématiquement on peut distinguer trois situations d'élevage :

- des zones peu peuplées (moins de 20 hab./km²) où l'élevage extensif peut facilement cohabiter avec l'agriculture. Cet élevage est souvent une garantie d'obtention de bons rendements en céréales par les éleveurs grâce aux apports concentrés de fumure animale. Les paysans sans bovin préfèrent généralement recourir à la jachère pour entretenir la fertilité du sol ;

- des zones en voie de peuplement (20-60 hab./km²) où l'élevage fournit l'énergie de traction et des éléments fertilisants nécessaires à la mise en valeur des terres agricoles. Il permet surtout de constituer une épargne, une trésorerie et un capital nécessaire au développement des exploitations ;

- des zones plus peuplées (plus de 60 hab./km²), dominées par les productions végétales, plus proches des marchés urbains où les éleveurs ont du mal à se maintenir faute d'espace. Dans ces situations, l'intensification de l'élevage serait souhaitable en recourant davantage aux cultures fourragères et sous-produits agricoles en relation avec le développement des filières (viande, lait...). Ceci est déjà remarquable pour les élevages périurbains à cycle court. Mais pour le gros bétail, les éleveurs et agroéleveurs optent plutôt pour une délocalisation de leur élevage en pratiquant la transhumance.

Au-delà de la construction avec les paysans et les pasteurs de modèles de production associant agriculture et élevage spécifiques à leur petite région, il faut travailler à la coordination entre ces deux secteurs d'activité à l'échelle de la grande région. Par exemple, le Nord-Cameroun dispose encore de grands espaces propices à l'élevage (certaines zones de montagnes et de collines peu intéressantes pour l'agriculture, des plaines inondables et des zones très peu peuplées). La meilleure façon de les valoriser reste l'élevage sédentaire mais surtout transhumant, à condition de mettre en relation ces diverses petites régions pour faciliter le déplacement des troupeaux entre des zones pastorales de saison des pluies et celles de saison sèche (dont certaines zones agricoles où le droit de vaine pâture serait négocié avec les agriculteurs). A cette échelle il est difficile aux producteurs et même aux responsables locaux (chef de village et de campements) d'avoir une vision globale du fonctionnement de la région et, de ce fait, de participer à l'élaboration de politiques d'aménagement du territoire. Inversement, les services publics et l'administration territoriale ont montré leurs limites dans la gestion des espaces, la plupart des couloirs de transhumance et des pistes à bétail délimités dans les années 1960-70 n'ont pas été respectés par les

populations. Même à l'échelle de la petite région, les programmes « gestion de terroir » administrés par des projets et les services publics au début des années 1990 n'ont pas connu beaucoup de succès faute d'une prise en compte effective des stratégies des différents groupes de producteurs. Il convient d'imaginer de nouveaux modes de concertation entre acteurs afin qu'ils débattent de l'avenir de leur région et des modes de mise en valeur des ressources naturelles les plus appropriés. Les politiques de décentralisation à l'échelle de la commune rurale mais surtout de la région (dans les pays qui ont opté pour cette forme de décentralisation) peuvent y contribuer.

■ QUELS ENSEIGNEMENTS POUR DEVELOPPER LES SYNERGIES ENTRE AGRICULTURE ET ELEVAGE

Des modifications des stratégies de commercialisation des sous-produits agricoles sont possibles avec la poursuite de la privatisation des sociétés cotonnières et des huileries (tourteaux de coton et d'arachide orientés vers l'exportation). Les agriculteurs producteurs et utilisateurs de résidus fourragers pourraient aussi remettre en question le droit de vaine pâture et valoriser eux-mêmes ces ressources avec leur bétail ou en les commercialisant. Ces évolutions modifieraient en profondeur l'offre en aliments du bétail et donc les systèmes de production des pasteurs et des agroéleveurs des zones de savane. Sans sous-estimer ces modifications à venir, le principal facteur d'évolution des systèmes de production agricole demeure l'accroissement de la population rurale.

Tant que la pression foncière reste relativement limitée (région à moins de 40 hab./km²), les activités agricoles et l'élevage pastoral peuvent cohabiter sans générer de conflits ni entraîner une dégradation des ressources naturelles. Dans ce cas la priorité est de préserver ces ressources par des défrichements raisonnés et une gestion des jachères sur la durée afin d'éviter le mitage de l'espace pastoral en cas d'installation de nouveaux agriculteurs. Lorsque la pression foncière dépasse le seuil de 60 hab./km², et en l'absence de modification des pratiques et d'entente entre éleveurs et agriculteurs, les terres cultivées s'appauvrissent, les disponibilités en biomasse fourragère limitent l'élevage et, de ce fait, la productivité de la terre et du travail diminue (8). Face à cela, les paysans diversifient et délocalisent leurs activités pour maintenir des revenus à un niveau acceptable. Les transferts monétaires liés aux activités non agricoles et la migration permettent, comme c'est le cas dans le bassin arachidier au Sénégal, de maintenir la traction animale dans les exploitations.

Les zones à forte densité de population rurale (plus de 60 hab./km²) vont s'étendre dans les vingt prochaines années. Inversement, cet accroissement démographique qui touche aussi les villes s'accompagne d'une augmentation de la demande en produits alimentaires. Il existera davantage d'opportunités de marché pour les agriculteurs et les éleveurs s'ils arrivent à concurrencer les produits importés (du point de vue du prix mais aussi de la qualité). Il apparaît donc prioritaire que la recherche et les structures d'appui travaillent pour accompagner ces mutations. Il s'agira de résoudre concomitamment, d'une part, des problèmes techniques permettant d'assurer une production de biomasse suffisante reposant sur le maintien, voire l'amélioration de la fertilité du sol (4) et, d'autre part, des problèmes économiques et organisationnels permettant aux producteurs ruraux de mieux se coordonner et de s'adapter aux exigences du marché.

Pour le moment, les producteurs dans les zones les plus peuplées ont plutôt opté pour une diversification de leurs activités de production. Mais certains se spécialisent en développant soit le maraîchage durant toute l'année, soit des systèmes d'élevage

intensifs périurbains qui nécessitent de sécuriser l'approvisionnement en fourrage et en aliments du bétail. Des complémentarités entre systèmes de production ou petites régions (zone rurale à vocation fourragère et zone d'élevage périurbain, par exemple) pourraient ainsi se développer, tandis que des filières émergentes pourraient s'enrichir mutuellement : i) une filière fourrage, basée sur la production du fourrage par les exploitations sans élevage ayant atteint l'autosuffisance alimentaire qui vendraient ces fourrages aux agroéleveurs ou aux transhumants ; ii) une filière traction animale dont les produits pourraient se diversifier (transport, production de viande et de lait) et ainsi s'en trouverait améliorée.

Le développement des synergies entre agriculture et élevage a été trop longtemps raisonné au niveau de l'unité de production de l'agriculteur, en privilégiant des approches techniques et en sous-estimant les concurrences ou complémentarités entre paysans et pasteurs. La réduction des espaces de parcours communs bouleverse les systèmes de production des éleveurs (élevage extensif). Comment accompagner les éleveurs qui souhaitent se sédentariser et qui devront nécessairement intensifier leur système d'élevage (embouche, lait) en investissant certainement plus dans les productions végétales (cultures fourragères) ou en achetant une partie de leurs besoins fourragers ? Les systèmes de production mixte agriculture élevage resteront diversifiés, mais l'on voit déjà poindre des convergences entre ce que les agriculteurs ont initié depuis une vingtaine d'années et ceux que les éleveurs sédentarisés sont en train de construire (mêmes utilisations de la traction animale, intérêt commun pour le maïs et l'embouche bovine, besoin commun en aliments du bétail...). Pour atteindre cet objectif de développement des synergies agriculture élevage qui contenterait tous les groupes de producteurs, il s'agit alors :

- d'amener ces producteurs à modifier leurs pratiques, l'organisation de leur exploitation et la gestion de leurs moyens de production ;
- de définir des politiques agricoles favorisant les initiatives des agriculteurs et des éleveurs familiaux pour investir et mieux gérer les ressources naturelles qu'ils exploitent - sécurité foncière, développement du crédit, subvention ou réduction de la fiscalité pour certains équipements ;
- de concevoir avec les ruraux des instances de concertation efficaces pour régler les conflits pour l'accès aux ressources naturelles, pour définir une politique régionale d'aménagement du territoire (préservation des espaces à vocation pastorale) ou, plus simplement, pour développer des relations contractuelles entre différents types de producteurs.

BIBLIOGRAPHIE

1. BENOIT-CATTIN M., 1986. Les unités expérimentales du Sénégal. Montpellier, France, Cirad-DSA, 500 p.
2. BERGER M., 1996. L'amélioration de la fumure organique en Afrique soudano-sahélienne. Huit fiches techniques. *Agric. Dév.*, n° hors série.
3. DJIMTOLOUM E., 2000. Etude des pratiques et des stratégies paysannes en matière de traction animale dans le sud du bassin arachidier du Sénégal (cas du village de Keur Bakary - communauté rurale de Kaymor). Montpellier, France, Cnearc, 92 p.
4. DONGMO NGOUTSOP A.L., 2003. De la culture attelée aux systèmes de culture sur couverture végétale : quelle recherche pour accompagner les évolutions des pratiques et des stratégies des agriculteurs au Nord-Cameroun ? In : Atelier Traction animale et stratégie d'acteurs : quelle recherche, quels services face au désengagement des Etats ? Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 17-21 novembre 2003.
5. DONGMO NGOUTSOP A.L., 2004. Simulation de l'effet du passage aux « systèmes de culture sur couverture végétale » sur les transferts de biomasse à l'échelle d'un terroir agropastoral. Le cas d'Ourolabo III. Garoua, Cameroun, Irad, 28 p.
6. DUGUE P., 1999. Utilisation de la biomasse végétale et de la fumure animale : impacts sur l'évolution de la fertilité des terres en zones de savanes. Montpellier, France, Cirad-tera, 175 p.
7. DUGUE P., 2002. Recyclage des résidus de récolte en vue d'accroître l'utilisation de la fumure organique : le cas du Sine Saloum (Sénégal). In : Dégénération des sols au Sahel : techniques et méthodes de lutte. Montpellier, France, Cnearc, p. 103-122. (Coll. Etudes et travaux)
8. DUGUE P., KONE F., KONE G., AKINDES F., 2004. Production agricole et élevage dans le centre du bassin cotonnier de Côte d'Ivoire. Développement économique, gestion des ressources naturelles et conflits entre acteurs. *Cah. Agric.*, **13** : 504-509.
9. DUGUE P., VALL E., LECOMTE P., KLEIN D., ROLLIN D., 2004. Evolution des relations entre l'agriculture et l'élevage dans les savanes d'Afrique de l'Ouest et du Centre. Un nouveau cadre d'analyse pour améliorer les modes d'intervention et favoriser les processus d'innovation. *Ol., Corps gras, Lipides*, **11** : 268-276.
10. FAYE A., LANDAIS E., 1986. L'embouche bovine paysanne dans le Centre-Nord du bassin arachidier au Sénégal. *Cah. Rech. Dév.*, n° 9-10 : 113-120.
11. FREUD C., HANAK FREUD E., RICHARD J., THENEVIN P., 1997. La crise de l'arachide au Sénégal. *Ol., Corps gras, Lipides*, **4** : 26-28, 162-164.
12. KLEIN H.-D., 2003. Gestion et développement des plantes fourragères à usages multiples dans les savanes d'Afrique centrale et de l'Ouest. In : Jamin J.-Y., Seiny Boukar L., Floret C. Eds, Actes colloque Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis, Garoua, Cameroun, mai 2002 (cédérom). Montpellier, France, Cirad.
13. LABONNE M., 2003. Le secteur de l'élevage au Cameroun et dans les provinces du grand Nord : situation actuelle, contraintes, enjeux et défis. In : Jamin J.-Y., Seiny Boukar L., Floret C. Eds, Actes colloque Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis, Garoua, Cameroun, mai 2002 (cédérom). Montpellier, France, Cirad.
14. LANDAIS E., LHOSTE P., 1990. L'association agriculture-élevage en Afrique intertropicale : un mythe techniciste confronté aux réalités de terrain. *Cah. Sci. Hum.*, **26** : 217-235.
15. LERICOLLAIS A., 1999. Paysans Sereer, dynamiques agraires et mobilités au Sénégal. Paris, France, IRD, 668 p. (Coll. A travers champs)
16. LHOSTE P., 1987. L'association agriculture-élevage. Evolution du système agro-pastoral au Sine-Saloum (Sénégal). Maisons-Alfort, France, Cirad-lemvt. (Etudes et synthèses)
17. MAGANGA-MOUIY M., 2000. Traction animale, composante essentielle des stratégies paysannes : les pratiques actuelles face au désengagement de l'Etat. Cas du village de Yéri Gueye, bassin arachidier Centre-Nord, Sénégal. Bambej, Sénégal, Encr, 68 p.
18. MAZOYER M., ROUDART L., 1998. Histoire des agricultures du monde du néolithique à la crise contemporaine. Paris, France, Le Seuil, 505 p.
19. ORSTOM, 1984. Le Nord-Cameroun. Des hommes, une région. Paris, France, Orstom, 551 p. (Coll. Mémoires)
20. PELISSIER P., 1966. Les paysans du Sénégal. Civilisations agraires du Cayor à la Casamance. Saint-Yrieix, France, Imprimerie Fabrègue, 940 p.
21. REISS D., PICARD J., DJOUMESSI M., MOUSSA C., KENIKOU C., ONANA J., 1997. Trois situations d'usage des ressources pastorales en zone soudano-sahélienne. In : Seiny Boukar L., Poulain J.-F., Faure G. Eds, Agriculture des savanes du Nord-Cameroun : vers un développement solidaire des savanes d'Afrique centrale. Montpellier, France, Cirad-CA, p. 221-225.
22. SOUGNABE P., 2003. Conflits entre agriculteurs et éleveurs dans la zone soudanienne du Tchad. Une étude comparée entre deux régions : le Moyen Chari et le Mayo-Kébi. In : Actes colloque Organisation spatiale et gestion des ressources et des territoires ruraux, Montpellier, France, 25-27 février 2003. Montpellier, France, Cirad, p. 305-312.
23. SOW F., BADIANE A., MALONEY M., 2004. L'embouche paysanne, un exemple d'adaptation de l'élevage traditionnel à la nouvelle situation agricole dans le bassin arachidier. *Cah. Agric.*, **13** : 211-220.
24. VALL E., DONGMO NGOUTSOP A.L., ABAKAR O., MEYER C., 2002. La traction animale dans le nouveau contexte des savanes cotonnières du Tchad, du Cameroun, et de la République centrafricaine. I. Diffusion de la traction animale et sa place dans les exploitations. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **55** : 117-128.
25. VALL E., LHOSTE P., ABAKAR O., DONGMO NGOUTSOP A.L., 2003. La traction animale dans le contexte en mutation de l'Afrique subsaharienne : enjeux de développement et de recherche. *Cah. Agric.*, **12** : 219-226.

Summary

Dugué P., Dongmo Ngoutsop A.L. Draft Animal Power and Mixed Farming in the Savannas of West and Central Africa. From a Technicist Model to a Reasoned Integration of Activities at Different Scales of Management

In Subsaharan Africa, agronomists believed for a long time that the improvement of smallholding performance rested on agriculture and livestock integration. This farming model was based on draft animal power, forage production, breeding of dairy and meat cows, and restoration of manure. But this model has not been adopted by farmers as expected. In the Senegalese basin of groundnut production, in order to adapt to climatic hazards, farmers prefer the use of draft horses, which enables them to perform more rapidly the work on soil and crops. In North-Cameroon, the extension of cultivated areas through draft cattle power has been preferred to yield increases and manure production. This strategy is still possible in areas with low to middle density populations, whereas in highly populated areas, the evolution of farming systems is similar to those observed in the Senegalese basin of groundnut production: development of draft donkey power and cattle fattening, difficulties in combining extensive animal husbandry with agricultural activities. However, at the scale of large regions, it will still be necessary to exploit lands unsuitable for cultivation through stock breeding. The access of transhumant animals to these pasture areas has to be preserved. Complementarities between periurban animal husbandry and neighboring agricultural zones could be used to develop commodity channels for forage supply and animal feed. At the village and small farm levels, the intensification of stock breeding is essential, but it will first be necessary to improve herd management, and above all forage production and rules of pasture management. Thus, draft animal power has to be mobilized to provide transport (manure, forage), increase incomes (dairy draft cows, fattening of end-of-career draft cows) and contribute to developing more productive farming systems including forage production.

Keywords: Mixed farming – Farming system – Draft Animal cultivation – Animal power – Land management – Rural development – Regional development – Africa south of Sahara.

Resumen

Dugué P., Dongmo Ngoutsop A.L. Tracción animal y asociación agricultura-cría en las sabanas de Africa del oeste y central. De un modelo técnico a una gestión de integración razonada a diferentes niveles

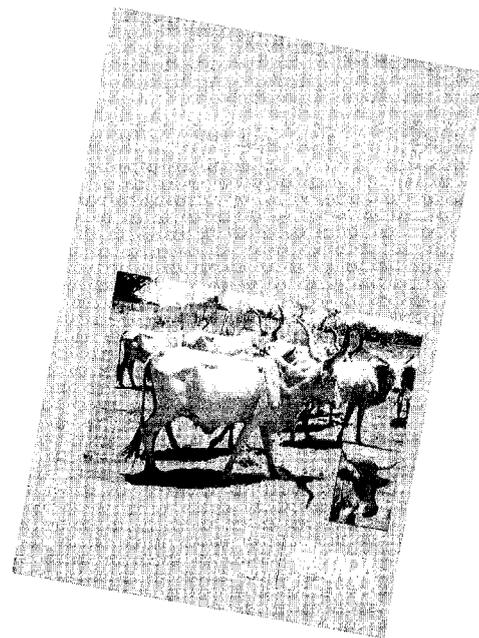
En Africa sub sahariana, los agrónomos han considerado durante mucho tiempo que el mejoramiento de los rendimientos de las explotaciones agrícolas reposaba sobre la integración de la cría a la agricultura. Este modelo de producción se apoyaba sobre la tracción animal, los cultivos forrajeros y la cría de bovinos de carne y de leche, base de la producción de abonos orgánicos. Pero este modelo no fue adoptado como previsto. En la cuenca de cacahuets de Senegal, en un contexto de grandes cambios climáticos, la prioridad de los campesinos es de trabajar rápidamente para plantar y mantener los cultivos, lo que explica la preferencia por la tracción equina. En el norte de Camerún, la estrategia de agrandamiento de las superficies cultivadas, apoyándose en la tracción bovina, fue preferida a la del aumento de los rendimientos. El abono animal ha sido relegado durante mucho tiempo. Esta estrategia es aún posible en las zonas poco o medianamente pobladas. En las zonas más pobladas, las evoluciones de los sistemas de producción son comparables a las observadas en la cuenca de cacahuets: desarrollo de la tracción con asnos y del engorde bovino, dificultad de asociar cría bovina extensiva y agricultura. En la escala de regiones más vastas, será siempre necesario valorizar, mediante la cría, los espacios difíciles para cultivo. El acceso a estos espacios para hatos nómadas debe ser preservado. Puede también considerarse el desarrollo de complementos entre los sistemas de cría peri urbana y de las zonas agrícolas cercanas, que desarrollarían filiales de abastecimiento en forrajes y en alimentos para el ganado. Al nivel de los terrenos pueblerinos y de las explotaciones agrícolas, la intensificación de la cría es indispensable pero necesita revisar los trayectos de los hatos y, sobre todo, aumentar la producción y las reglas de manejo de la biomasa vegetal. Para esto, la tracción animal debería movilizarse más para asegurar los transportes (abono, forraje, etc.), aumentar los ingresos (vacas de ordeño, engorde de los animales de ordeño en fin de carrera) y contribuir al desarrollo de sistemas de cultivo más productivos, acordando un lugar mayor a la producción de forrajes.

Palabras clave: Explotación agrícola combinada – Sistema de explotación – Cultivo a tracción animal – Energía animal – Ordenación de tierras – Desarrollo rural Desarrollo regional – Africa al sur del Sahara.

Manuel de zootechnie comparée Nord-Sud

Théwis A., Bourbouze A., Compère R., Duplan J.-M., Hardouin J., coord.

Rédigé par plus de 70 spécialistes internationaux, ce manuel présente successivement une géographie mondiale de l'élevage, une illustration de la diversité des systèmes de production, des prescriptions d'hygiène et de santé animale et les conditions de développement des productions animales. Unique en langue française, il est une référence pour les chercheurs, enseignants et étudiants en sciences agronomiques ou vétérinaires et ingénieurs du développement qui s'intéressent au monde de l'élevage tant dans les pays du Nord que du Sud.



Introduction

Géographie mondiale de l'élevage

1. Les grands facteurs de localisation des productions animales dans le monde
 2. Caractéristiques et répartition mondiale des espèces animales exploitées par l'Homme
 3. L'approvisionnement en produits animaux et ses enjeux géostratégiques
- Références bibliographiques

Analyse comparée des systèmes de production

4. L'étude des systèmes d'élevage en zones tropicales, concepts et méthodes
 5. Economies de cueillette
 6. Systèmes d'élevage sur parcours
 7. Systèmes pastoraux associés à l'agriculture
 8. Systèmes de type agropastoral en zone tropicale humide
 9. Elevages combinés à la pisciculture
 10. Elevages associés à l'agriculture tempérée
 11. Elevages hors-sol
- Références bibliographiques

Méthodes d'amélioration des systèmes de production

12. L'alimentation de la vache laitière
13. Les ressources fourragères aux Antilles françaises et en Guyane
14. Techniques d'amélioration des fourrages pauvres en alimentation animale
15. Ressources de parcours pour ruminants
16. La mécanisation de la récolte et de la distribution des fourrages

17. Les équipements de transport et de travail animal en zones tropicales
 18. Amélioration des productions animales en région tropicale
 19. Sélection et gènes majeurs
 20. Les marqueurs génétiques
 21. Biotechnologies et reproduction
- Références bibliographiques

Hygiène et santé animales

22. Causes de maladies
 23. Moyens de prévention
 24. Le médicament vétérinaire
 25. Stratégies de lutte contre les maladies
 26. Résistance et santé
 27. Ecopathologie, épidémiologie des maladies multifactorielles
 28. Pathologie du gibier et du mini-élevage
- Références bibliographiques

Les conditions du développement des systèmes de production animale

29. Quelles stratégies de développement des productions animales ?
 30. Facteurs sociaux et développement des productions animales
 31. L'économie des productions animales
 32. Productions animales et contraintes environnementales
 33. La formation et l'information des éleveurs
- Références bibliographiques
Liste des sigles
Index
Liste d'auteurs

Coéd. Inra-AUF

Isbn 2-7380-1055-5
2005, 656 p.
Réf. 01527,
Prix : 85,00 euros (+ 5 euros d'envoi)
Prix Afrique, Asie, Amérique du Sud, Haiti : 22 euros

Inra Editions

Route de Saint-Cyr,
78026 Versailles Cedex
France
Tél. : +33 (0)1 30 83 34 06
Fax : +33 (0)1 30 83 34 49
INRA-Editions@versailles.inra.fr

La traction animale à l'Office du Niger au Mali : du colonat au désengagement de l'Etat

H. Kassambara¹ P. Kleene²

Mots-clés

Energie animale – Politique agricole – Delta – Fleuve Niger – Mali.

Résumé

L'Office du Niger a commencé son exploitation au début des années 1930 par la traction bovine. La grande mécanisation, introduite à partir de 1949, s'est soldée par un échec dix ans plus tard. Depuis, la traction animale est redevenue la principale source d'énergie pour le travail du sol et le transport. Jusqu'au début des années 1980, les systèmes de production étaient basés sur des techniques extensives, conduisant à des rendements moyens en paddy qui ne dépassaient que rarement 2 t/ha. A partir de 1982, une nouvelle dynamique dans les activités de l'Office du Niger s'est instaurée. La traction animale s'est fortement développée, grâce à de nouvelles facilités de crédit, du matériel mieux adapté fabriqué sur place et des services vétérinaires adéquats. Les rendements moyens en paddy sont passés à 4-6 t/ha, en fonction du type d'aménagement. La restructuration de l'Office du Niger, intervenue en 1994, a vu la suppression de la division d'élevage, les services vétérinaires étant privatisés. La fabrication et la maintenance du matériel sont désormais assurées par un réseau de forgerons. Les fonctions d'approvisionnement en matériel agricole et en bœufs de labour sont à la charge des paysans. Suite au fort endettement des organisations paysannes, les crédits matériels et bœufs ont été supprimés, ce qui rend l'accès à l'équipement difficile. Des retards dans l'exécution du calendrier agricole sont constatés dus à la mauvaise condition alimentaire et sanitaire des bœufs en début de campagne. Pour y remédier, le projet Urdoc (Unité de recherche développement observatoire de changement) a mis au point et testé un ensemble de mesures permettant d'améliorer l'état des animaux de trait. Leur diffusion se fait dans le cadre de l'approche « conseil à l'exploitation familiale ». La pérennisation de l'impact positif de la traction animale dépendra de l'engagement des différents acteurs au renforcement des services d'appui : conseil, crédit, entretien/fabrication de matériel et soins vétérinaires.

■ INTRODUCTION

Parmi les grands périmètres irrigués de l'Afrique de l'Ouest, l'Office du Niger (ON) constitue un cas d'exemple où la traction animale joue un rôle clé dans la mise en valeur des terres, en étant l'un des principaux facteurs pouvant expliquer la rentabilité des exploitations familiales. Actuellement, la grande majorité des paysans ont recours à la traction bovine pour la préparation du sol et à la traction asine pour le transport. A part quelques tracteurs et plusieurs centaines de motoculteurs, la motorisation est peu utilisée pour la

culture. Par contre, les travaux post-récolte de battage et de décorticage de riz sont entièrement motorisés, faisant appel à de petites unités de transformation, exploitées par des organisations paysannes (OP) et des privés, le plus souvent producteurs eux-mêmes. En conséquence, la zone compte un grand nombre d'animaux de trait et d'équipements de traction animale. L'efficacité de leur utilisation dépend de l'attention que les producteurs, les artisans, les conseillers et les services d'appui et de recherche veulent et peuvent porter à ce capital.

Le présent article retrace l'historique de la traction animale à l'ON et fait un état des lieux de sa situation actuelle, sa force, ses contraintes et les nouveaux défis posés. Il est complété par la communication de Djire (3) sur la fabrication et l'entretien du matériel par les forgerons. La présentation de la zone ci-après sert à l'ensemble des deux documents.

1. Urdoc, BP 11, Niono, Mali
E-mail : hkassambara@yahoo.fr

2. Cirad, département Tera, Ambassade de France, BP 898, N'Djaména, Tchad
E-mail : paul.kleene@cirad.fr

■ PRESENTATION DE LA ZONE OFFICE DU NIGER

L'ON, créé en 1932, est situé dans la partie occidentale du delta central du fleuve Niger, appelé delta mort. Le potentiel des terres irrigables par gravitation serait d'environ 1 105 000 ha (14). En 2001-02, 66 030 ha ont été exploités (tableau I), dont 82,4 p. 100 en riz d'hivernage en casiers, 7,8 en riz d'hivernage hors casiers et 9,8 p. 100 en riz de contre-saison. Ces terres sont irriguées à partir du barrage de Markala et réparties entre les zones de production de Niono, N'Débougou, Molodo, Macina et Kouroumari (figure 1). En 2000, l'ON comptait 208 villages rassemblant 19 470 familles attributaires pour une population totale estimée à 236 116 personnes (1). Les principales cultures sont le riz en hivernage et les cultures maraîchères en contre-saison, dominées par l'échalote. Les superficies en riz de contre-saison sont limitées, face à l'alternative des cultures maraîchères (3 742 ha en 2001-02) et le manque de ressource en eau pendant la saison sèche. A quelques exceptions près, toutes les exploitations sont de type familial, en ayant la culture de riz hivernale comme activité commune de leurs membres. Le maraîchage de contre-saison est généralement le fait des femmes et des jeunes, travaillant pour leur propre compte. Les animaux de trait, bœufs pour le travail du sol et ânes pour le transport par charrettes, sont utilisés au niveau de l'exploitation. L'élevage, petits et gros ruminants, et volaille, joue un rôle important dans les systèmes de production, aussi bien au niveau commun qu'individuel. Hormis la tentative de grande mécanisation en régie dans les années 1950, le choix initial de la traction bovine comme moyen de cultiver les terres s'est maintenu jusqu'à nos jours (6). Cette option répond particulièrement bien aux caractéristiques physiques des terres de l'ON. Une pente générale, mais très faible dans le sens SO - NE, est interrompue par un microrelief souvent important au niveau des parcelles. Un (ré)aménagement du tertiaire en petits bassins (0,10 à 0,20 ha) entourés de diguettes est la condition *sine qua non* pour une irrigation et un drainage efficaces et économes en eau, à condition que le bassin soit bien plané. L'accès à de tels bassins est difficile pour des tracteurs, contrairement aux bœufs. Les bovins assurent la presque totalité des travaux de préparation du sol, tandis que les ânes occupent une place de choix dans le transport entre les villages et les champs, que ce soit pour les intrants, le matériel, les récoltes, le bois, le banco ou les personnes. Avant la restructuration intervenue en 1994, l'ON, en tant qu'entreprise étatique, gérait et exécutait en régie presque toutes les activités et services en amont et en aval de la production : de l'approvisionnement en intrants, jusqu'au battage, l'usinage et la commercialisation de riz. Il gérait l'eau et le foncier, assurait l'encadrement des « colons », contrôlait la gestion des coopératives (encadré 1). Actuellement, l'ON, établissement public à caractère industriel et commercial, a vu ses missions recentrées autour de : i) la gérance des terres et des infrastructures ; ii) la gestion de l'eau ; et iii) le conseil rural.

Ce changement du contexte institutionnel a fortement modifié la politique de l'entreprise par rapport à la traction animale, dans la mesure où elle n'intervient plus directement, ni dans la fabrication de matériel, ni dans l'approvisionnement en bœufs et en équipements, ni dans les services vétérinaires pour les soins des animaux.

■ HISTORIQUE DE LA TRACTION ANIMALE A L'OFFICE DU NIGER

De la création de l'ON à 1948 : introduction de la traction bovine (source : Schreyger, 1984, Steiner)

L'introduction de la charrue et de la charrette bovine a été faite dès 1932 dans la zone de Macina et à partir de 1934 dans la zone de Niono. Elle se substitua ainsi à la daba, seul instrument utilisé pour

la préparation du sol. Cette option permettait d'effectuer le labour plus rapidement et de réduire la pénibilité du travail du sol. L'introduction se faisait au travers des associations agricoles indigènes (AAI), créées dans chaque centre de colonisation (village). L'adhésion aux AAI était obligatoire, les méthodes utilisées étaient coercitives. Ainsi, l'ON remettait, sous condition de remboursement, à chaque famille quatre bœufs de labour et une charrue. En 1937, on comptait 2,7 bœufs de labour par charrue pour une superficie totale aménagée de 6 017 ha (tableau I). L'insuffisance de l'assistance vétérinaire face aux épidémies et le faible niveau technique des colons dans la conduite des animaux de trait ont fortement limité l'utilisation des bœufs de labour à l'époque. Ils étaient incapables de respecter à temps l'exécution des travaux du sol. Ce problème, conjugué à d'autres, comme la faible maîtrise de la fertilisation, le coût élevé des intrants et la démotivation des colons du fait des mauvaises conditions de vie à l'ON, a été à l'origine des résultats économiques médiocres. Dans les stations d'essai, les rendements s'élevaient en moyenne à 1 572 kg/ha pour le coton et à 2 400 kg/ha pour le riz. Mais les paysans ne récoltaient en moyenne que 612 kg de coton et 1 490 kg de riz par hectare. L'analyse faite de cette situation a été à l'origine de l'adoption de la politique de

Encadré 1

QUELQUES GRANDES DATES DE L'OFFICE DU NIGER *

- 1932 : création de l'Office du Niger (ON), début des aménagements dans la zone de Macina et de Niono
- 1947 : mise en service du barrage de Markala permettant de parfaire l'aménagement des zones de Macina et de Niono et les extensions aux zones de N'Débougou, de Molodo et de Kouroumari
- 1949 : création du Centre rizicole mécanisé de Molodo
- 1970 : abandon de la culture de coton
- 1978 : première table ronde avec des bailleurs de fonds pour la réhabilitation de l'ON
- 1978-1981 : attribution des terres des périmètres irrigués sur la base de 4 ha par charrue
- 1982 : début des réhabilitations dans les secteurs de Niono par le projet Arpon
- 1984 : création des premières associations villageoises, fournissant des services de battage de riz, de crédit campagne (semences et engrais) et de crédit moyen terme pour le matériel agricole et les bœufs de labour (à travers l'ON ou des institutions financières)
- 1985 : suppression du crédit d'intrants agricoles accordé par l'ON, désormais fournis par le Fonds intrants agricoles (FIA), puis le Fonds de développement villageois (FDV) du projet Arpon ou par la Banque nationale pour le développement agricole (Bnda) (projet Retail)
- 1992 : le FDV est transformé en Fédération des caisses rurales mutualistes du Delta (Fcrmd), deux autres systèmes de financement décentralisés (SFD) s'installent
- 1994 : restructuration de l'ON dans le cadre du désengagement de l'Etat
- 1997 : début de nouveaux aménagements avec participation financière des attributaires

* D'après Bonneval et coll., 2002, Cirad

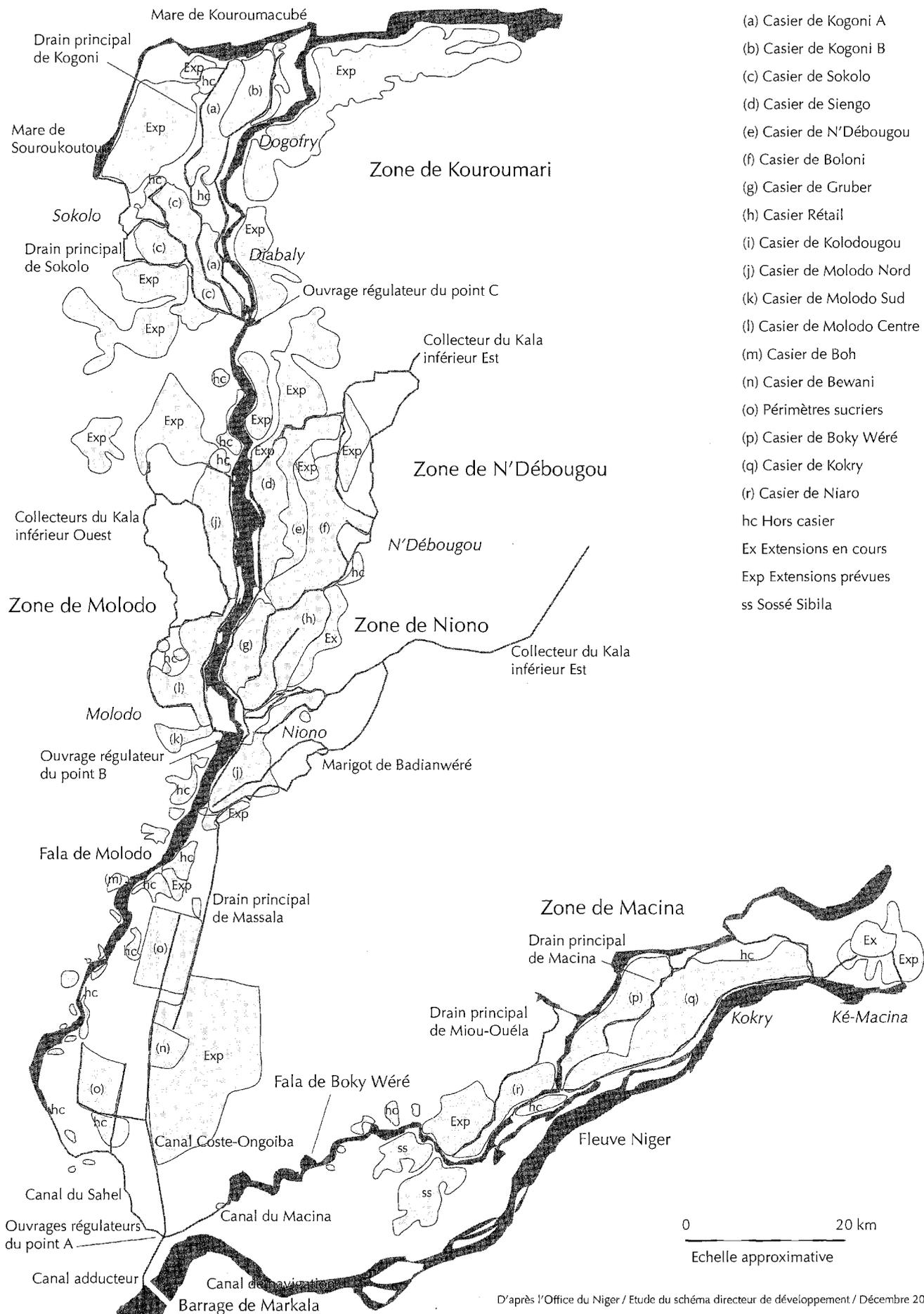


Figure 1 : carte des aménagements de la zone de l'Office du Niger.

Tableau I

Place de la traction animale lors des différentes périodes d'évolution de l'Office du Niger

Périodes Type de mécanisation	Principales caractéristiques du réseau d'irrigation et du système de production principal	Année de réf.	Population	Superficie irriguée exploitée (ha)	Rendement P/C (kg/ha)	Bœufs de labour	Charrues	Superficie / paire de bœufs (ha)	Paire de bœufs / charrue
Première période : 1932-1948									
Substitution de la daba par la charrue ; colonisation forcée, installation de la population dans des centres de colonisation ; apprentissage de la traction bovine, charrue, herse, charrette.	Maîtrise partielle de l'eau ; introduction de la culture du coton en rotation avec le riz ; utilisation des variétés à haute paille et peu productives ; semis à la volée ; faible pratique des fertilisants.	1932	2 274	589 R					
		1937	5 534	4 878 R 98 C	1 170 P 570 C	2 262	838	5,32	1,34
Deuxième période : 1949-1959									
Expérimentation de la grande mécanisation en régie directe à Molodo (6 000 ha) ; ailleurs, introduction de la mécanisation sélective (motorisée) et maintien de la traction animale.	Extension des aménagements en maîtrise totale de l'eau ; système de production sans grands changements, sauf utilisation des moyens motorisés ; insistance sur la culture du coton malgré sa faible rentabilité.	1949	20 249	12 651 R 1 904 C	2 080 P 736 C				
		1958	32 802	34 735 R 5 260 C	1 667 P 698 C	8 768	3 217	5,59	1,36
Troisième période : 1960-1981									
Abandon de la grande mécanisation ; maintien, puis abandon de la mécanisation sélective ; retour à la traction animale, équipement des paysans à travers des coopératives.	Dégradation du réseau d'irrigation et de drainage ; recul puis abandon du coton (1970) ; seul le riz est cultivé par les paysans (maraîchage interdit dans les casiers) ; champs collectifs.	1970	33 395	39 554 R abandonné C	1 650 P	9 927	4 280	7,96	1,15
		1980	58 841	34 243 R	1 702 P	15 169	6 764	4,50	1,12
Quatrième période : 1982-1993									
Forte impulsion à l'amélioration de la traction animale, fabrication du matériel mieux adapté sur place, facilités d'achat à crédit (bœufs et matériel) par le Fonds d'intrants agricoles et par la Bnda à travers des associations villageoises ; couverture sanitaire des bœufs efficace.	Début travaux réaménagement ; intensification du riz, utilisation des variétés à paille courte, très productives ; repiquage des plants, contrôle des adventices ; fertilisation des champs proches des normes fixées par la recherche ; introduction du riz de contre-saison et de parcelles maraîchères.	1987	110 954	42 075 R	2 317 P (casier)	22 775	11 042	3,75	1,03
		1992	123 276	46 085 R	4 071 P (sondage)	30 018	13 601	3,07	1,10
Cinquième période : 1994...									
Désengagement de l'Etat ; fort endettement des OP, suppression crédit équipement et bœufs ; renforcement forgerons (Cafon) ; suppression/privatisation des services vétérinaires.	Poursuite travaux réaménagement ; extension et création de nouveaux périmètres sans accompagnement équipement des paysans ; pb entretien réseau ; développement important des cultures maraîchères.	2001	236 116 (Bélières et coll., 2002, Urdoc)	65 823 R (tout compris)	6 100 P (sondage)	51 405	24 313	2,32 (par rapport aux cultures hivernales irriguées)	1,06

Sources : jusqu'en 1980, Schreyger, 1984, Steiner ; pour les autres années, Office du Niger, bilans de campagne 1987-88 ; 1992-93 ; 2001-02.

R = riz ; P = paddy ; C = coton graine

modernisation des techniques de culture basée sur l'emploi de la motorisation. Le but recherché était d'obtenir une augmentation de la production agricole dans un système intensif. Ce fut alors le début de la grande mécanisation.

De 1949 à 1959 : introduction de la grande mécanisation (source : Schreyger, 1984, Steiner)

Après l'achèvement du barrage de Markala en 1947, la grande mécanisation a fait son entrée dans la zone ON en 1949 par la création du centre rizicole mécanisé de Molodo. Dans cette zone de production de 6 000 ha, toutes les opérations devaient être faites en régie, de façon motorisée. Le grand parc de machines comptait 150 tracteurs à chenilles et 450 autres appareils, tandis que l'effectif du personnel salarié était de 700 employés. En dépit de l'amélioration des techniques culturales, on s'est rendu compte que l'accroissement des rendements ne suffisait même pas pour couvrir les frais d'exploitation (salaires, prix du carburant et entretien des équipements). C'est ainsi qu'en 1957, le déficit se chiffra à environ 35 millions de francs. Ainsi, selon les concepteurs, en dix ans d'expérimentation, la grande mécanisation a été un échec total dans la zone de Molodo.

En même temps dans les autres secteurs, la forme de production a été celle de la mécanisation sélective en complément à la traction bovine. La motorisation, gérée en régie, intervenait en cas de besoin pour effectuer du labour profond, facturé au colon. Le coût de ces travaux pesait très lourdement sur les comptes d'exploitation, atteignant jusqu'au tiers de la valeur du produit brut en paddy. Quant à la traction bovine, le niveau d'équipement des colons lors de la campagne 1958-59, donnait le même ratio que celui de 1937, c'est-à-dire 2,7 bœufs de labour par charrue en moyenne (tableau I).

De 1960 à 1984 : retour à la traction animale (source : Schreyger, 1984, Steiner)

L'échec de la grande mécanisation a impliqué un retour à la traction animale. Dans la période qui suivit l'indépendance en 1960, l'ON a donné une nouvelle impulsion aux paysans pour s'équiper en matériel et en bœufs à travers du crédit moyen terme payé par annuité, en passant par des coopératives qui avaient remplacé les AAI. Leur adhésion était également obligatoire et leur fonctionnement n'était qu'un léger mieux par rapport au passé. La production restait fortement encadrée, avec livraison obligatoire de la production du paddy à l'ON, qui gardait le monopole du battage, de l'usinage et de la commercialisation. Le paysan ne recevait que le solde du compte, souvent minime après soustraction des prélèvements, la redevance eau, les crédits intrants, et l'annuité en cas de crédit équipement. Le début de cette période fut marqué par l'introduction de champs collectifs, avec participation obligatoire, abandonnés après la fin de la période socialiste, en 1968. Jusqu'en 1970, le retour à la traction animale et l'extension des superficies et du nombre de colons n'ont pas été suivis par un équipement suffisant des paysans. Au bilan de la campagne 1970-71 (tableau I), le ratio superficie par paire de bœufs était de 7,96 ha, ce qui dépassait de loin la norme de 3 ha.

Cette situation s'est redressée lors de la décennie suivante, lorsque le meilleur climat économique aidant, le ratio superficie par paire de bœufs s'est nettement amélioré et a atteint 4,50 ha en 1980-81. La sécheresse des années 1973 et 1974 et les épidémies ont occasionné des mortalités et des ventes élevées de bovins, réduisant leur effectif. Grâce à l'irrigation, la zone a relativement bien survécu à cette période et les pertes en animaux de trait ont pu être plus que compensées. L'ON s'occupait lui-même de l'achat des bœufs et de leur dressage dans des centres spécialement créés à cet effet. Le matériel agricole, charrues TM (tropicale), herses et charrettes asines étaient assemblées dans l'unique usine de matériel

agricole, la Société malienne d'étude et de construction de matériel agricole (Smecma) à Bamako. Cependant, la même période a été caractérisée par une dégradation progressive du réseau d'irrigation et de drainage, par manque d'entretien. Les rendements moyens en paddy obtenus par les paysans oscillaient entre 1 650 kg/ha en 1970-71, 1 702 kg/ha en 1980-81 et 1 680 kg/ha en 1984-85 (14). Comparés aux rendements des années 1940 et 1950, aucun progrès notable n'avait été fait. Outre les insuffisances et la dégradation du réseau, la faiblesse des rendements s'explique par le système de production extensif mis en place, caractérisé par :

- la pratique du semis à la volée ;
- une faible maîtrise des adventices et du riz sauvage ;
- une fertilisation des champs très insuffisante ;
- l'utilisation de variétés rustiques mais peu productives.

Pour le coton, les problèmes de parasitisme et du drainage ont finalement entraîné l'abandon de cette culture en 1970. Le riz est resté comme seule spéculation, le marâchage étant interdit dans les casiers. Le manque de rentabilité des exploitations paysannes a été aggravé par un manque de rentabilité au niveau de l'ON qui a cumulé des déficits d'exploitation d'année en année, comblés par le budget de l'Etat. Devant cette situation, le gouvernement malien a lancé un appel international en 1978 pour la relance de la production rizicole dans la zone ON. La réponse s'est fait attendre et s'est limitée, dans un premier temps, à des initiatives de la coopération néerlandaise, dont la plus importante a été le démarrage du projet Amélioration de la riziculture paysanne en zone ON (Arpon) en 1982. Elle a été suivie par d'autres projets et financements, dont le projet Retail (coopération française), lancé en 1986.

De 1982 à 1994 : nouvel essor de la traction animale

A partir de 1982, l'ON est entré dans une phase de réhabilitation du réseau et d'intensification de la riziculture, lors de laquelle une attention particulière a été portée à la traction animale, notamment à travers le projet Arpon. De nouveaux matériels ont été introduits, fabriqués à partir de la matière première et de semi-fabrications importées des Pays-Bas par l'Atelier d'assemblage de matériel agricole (Aama). Il s'agit notamment de la charrue et de la herse Rumpstadt, appelées « petère » par les paysans (d'après le premier chef de projet Arpon, Peter Bolt), des charrettes, puis des barres et des pelles de planage tirées par les bœufs, appelées « bœufscrapers » et « bœufdozers ». La responsabilisation paysanne est intervenue en 1984 par la création des premières associations villageoises (AV).

En 1985 s'est opérée la suppression du crédit intrants agricoles accordé par l'ON et la création du Fonds intrants agricoles (FIA) par le projet Arpon. L'objectif était le renforcement de la capacité des organisations paysannes nouvellement créées, tout en favorisant l'augmentation de la production et de la productivité du riz (14). Outre la fourniture de crédits pour l'approvisionnement des riziculteurs en intrants, le FIA intervenait avec du crédit moyen terme pour la fourniture de matériel agricole et de bœufs de labour de façon très dynamique. Des dizaines de milliers d'unités de matériel ont été injectées dans la zone, dont une bonne partie est encore opérationnelle. Le FIA * approvisionnait les associations villageoises, et plus tard aussi des privés, en petites batteuses motorisées, de marque Votex, qui ont entièrement repris la fonction de battage assurée jusque-là par l'ON. L'introduction de petites décortiqueuses motorisées, d'abord de marque Votex, plus tard de marques chinoises, complétait ce triptyque de la mécanisation décentralisée : traction animale pour le travail du sol et le transport, petite motorisation pour le battage et le décortiqueage. Ainsi, dans une situation de marché de travail abondant et un manque de

* Il s'est transformé plus tard en Fonds de développement villageois (FDV), à la base de la Fédération des caisses rurales mutualistes du Delta (Fcrmd), créée en 1994.

devises au niveau macroéconomique, le riz se produisait au moindre coût et un maximum de valeur ajoutée était récupéré au niveau des paysans.

En 1992, la situation de l'équipement agricole dans la zone affichait un ratio de 3,07 ha par paire de bœufs de labour (tableau I), proche de la norme de 3 ha, considérée comme un bon indicateur pour le respect du calendrier agricole. De plus, l'assistance vétérinaire et zootechnique donnée par l'ON et appuyée par le projet Arpon permettait aux paysans de mieux entretenir leurs bœufs, plus aptes à exécuter le travail du sol.

L'interférence des autres facteurs de l'intensification ont largement contribué à l'augmentation des rendements de riz paddy qui sont passés de 2 à 5 t/ha en moyenne. Ces autres facteurs ont été :

- les réaménagements et le découpage des parcelles en bassins plus petits ;
- la diminution de la taille des superficies par famille attributaire ;
- l'utilisation des variétés améliorées à courte paille ;
- la pratique du repiquage ;
- l'utilisation des fertilisants à forte dose.

C'est dans ce contexte qu'est intervenue la restructuration de l'ON en 1994.

■ CONTEXTE ACTUEL DE LA TRACTION ANIMALE

Les importants efforts déployés pendant la période 1982-94 avaient permis aux exploitations familiales d'atteindre un seuil de rentabilité appréciable. Après la dévaluation du franc CFA début 1994, le riz produit à l'ON était devenu compétitif avec le riz asiatique importé. Tel n'était pas le cas de l'entreprise ON, structure devenue trop lourde, chroniquement déficitaire. Beaucoup de tâches avaient déjà été partiellement reprises par le secteur associatif (les OP), bancaire et privé ; d'autres allaient suivre après la restructuration. Ce désengagement de l'Etat s'est résumé par une limitation des mandats de l'ON (voir plus haut). En ce qui concerne la traction animale, l'ON s'est retiré de tout service d'appui. L'entretien du matériel agricole a été entièrement transféré aux forgerons et à leur coopérative, la Coopérative artisanale des forgerons de l'ON (Cafon) (3). L'atelier d'assemblage (Aama) a été repris par la Smecma privatisée, mais ses activités de fabrication de matériel de culture attelée ont été reprises par les forgerons de la Cafon.

En matière de soins vétérinaires, la suppression du service santé animale a créé un vide qui n'a été rempli que très partiellement par l'unique mandataire de la zone, dont les services sont restés insuffisants en volume et en rapport qualité/prix. A partir de 1999, l'association Yiriwa-So a introduit des soins contractualisés qui répondent de façon adéquate aux besoins des agroéleveurs. Toutefois, le rayon d'action est encore trop faible et la zone continue à souffrir d'un manque de couverture sanitaire.

Quant au financement des intrants et des équipements, ce service est désormais assuré, en principe, par les « caisses », institutions financières décentralisées, installées dans la zone (Fcrmd, Caisses associatives rurales d'épargne et de crédit [Carec] et réseau Nyésigiso). La Banque nationale pour le développement agricole (Bnda) a également une agence à Niono, mais elle joue le rôle d'institution de refinancement vis-à-vis des caisses et intervient rarement pour des crédits accordés directement à des producteurs (19).

La restructuration de l'ON a coïncidé avec la libéralisation du commerce du riz qui, mal préparée, a ouvert la porte à des malversations à grande échelle. Beaucoup d'associations villageoises, dont certaines étaient déjà très endettées, ont subi des pertes si

importantes que leur survie a été menacée. Ainsi, à partir de 1995 le crédit équipement moyen terme, basé sur la caution solidaire des AV, a été supprimé par l'ensemble des institutions financières. Malgré les bons résultats obtenus par les centres de prestations de services* en échelonnement, puis remboursement des dettes, cette situation reste toujours bloquée. En conséquence, depuis huit ans les paysans dépendent de l'autofinancement pour l'achat de leur matériel agricole et des animaux de trait. Les exploitations bien établies remplacent régulièrement leurs bœufs (4 289 en 2001-02) et ânes, mais on constate un vieillissement de leur matériel. Ce sont surtout les nouvelles exploitations, celles issues d'éclatement de familles ou installées dans de nouveaux aménagements qui n'arrivent pas à s'équiper ou restent sous-équipées.

■ Animaux de trait

Les bœufs de labour sont soit achetés sur le marché, soit proviennent du troupeau de l'exploitant. Les bovins sont dominés par la race Peule et la race Maure. Le Peul est très sollicité par les exploitations agricoles du fait de son adaptabilité aux conditions climatiques de la zone. Le bœuf de race Peule est de grande taille, 1,30 à 1,50 m au garrot, longiligne et à l'âge adulte son poids varie de 280 à 350 kg. Le poids moyen d'un bœuf de labour est de 285 kg (20). Les ânes sont pour la plupart achetés auprès de vendeurs ambulants ; ils sont de petite taille, 0,80 m au garrot avec un poids variant de 80 à 100 kg à l'âge adulte.

En 2001-02 la zone comptait au total 51 405 bœufs de labour et 18 679 ânes (tableau I). D'après Béliers et coll. (1), les exploitations attributaires disposent en moyenne de 2,5 bœufs de trait et d'un âne. Une partie de ces exploitations (26 p. 100) disposent de deux paires de bœufs ou plus et cumulent 60 p. 100 des animaux recensés. Toutefois, 31 p. 100 des exploitations attributaires ne possèdent pas de paire de bœufs et dépendent de prêts et de locations pour effectuer les travaux (coût total estimé à 60 000 Fcfa/ha). Il s'agit de petites exploitations, cultivant en moyenne 2,11 ha de superficie irriguée disponible (1). Il existe donc de fortes disparités entre exploitations de types différents.

D'une manière générale, les exploitations agricoles rencontrent de nombreuses difficultés dans la gestion des bœufs de labour. Leur alimentation en saison sèche est souvent déséquilibrée et insuffisante. Ils entament la campagne déjà trop maigres et finissent la période de travaux épuisés, n'ayant pas reçu de rations alimentaires ajustées.

En ce qui concerne les ânes, trois exploitations attributaires sur quatre ont au moins un âne. Souvent ils transportent des charges allant jusqu'à 700 kg, ce qui dépasse de loin les normes conseillées (300 à 400 kg). Il en est de même pour le temps d'exploitation. Ils travaillent en moyenne plus de 7 h/jour, alors que les normes ne prévoient que 3,5 à 4 h/jour. Leur harnachement est souvent inapproprié. Ce mode d'exploitation épuise l'âne rapidement et oblige le paysan à le remplacer vite, souvent en moins d'une année. Jusqu'à une date récente, les ânes ne faisaient l'objet d'aucun soin particulier. Or leur prix a connu une hausse importante ces derniers temps, passant de 40 000 à 60 000 Fcfa ou plus, ce qui peut expliquer le gain d'intérêt récent pour un meilleur entretien des ânes de la part de leurs propriétaires.

■ Matériel de traction animale

La gamme de matériel est celle mise en place par le projet Arpon à partir de 1984 (voir plus haut), fabriquée par les forgerons de la Cafon en fonction de la demande (3). L'équipement de base,

* Les centres, au nombre de cinq, ont été créés à partir de 1995 et sont gérés par les OP adhérentes ; en 2002, ils ont créé la Fédération des centres de prestation de services en zone ON.

constitué par la charrue, la herse et la charrette asine, donne satisfaction aux paysans. En 2001-02, le ratio nombre de paires de bœufs par charrue était de 1,06 et celui de la superficie par paire de bœufs de labour était de 2,32 ha (tableau I).

L'utilisation de la charrue non réversible et la pratique du labour à la Felleberg sont à l'origine du problème récurrent de planage des bassins. En alternant avec un labour en planches ou un labour à l'inverse, certains paysans arrivent à s'en sortir (7). Pour y remédier le projet Retail, puis l'Urdoc ont cherché des remèdes, notamment par des tests de charrue réversible tourne-oreille, de charrue à claire-voie et de herse rotative (9, 10, 11). Depuis 2000, des expérimentations ont été reprises par l'Institut d'économie rurale (IER) et le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) et ont abouti à des résultats probants. La vulgarisation de la herse roulante intervient en 2004. En collaboration avec la Cafon, un nouveau modèle de la barre planeuse a été développé et testé par l'Urdoc. En remplaçant la planche pleine par une lame en fer dentée, on évite le bourrage et on obtient une meilleure répartition de la boue. Ce nouveau modèle connaît un certain succès, grâce à des démonstrations dans le cadre de l'approche conseil à l'exploitation familiale (CEF) (voir plus loin) et un début de diffusion à travers les centres de prestation de services. Les deux partenaires ont également travaillé ensemble pour tester et prévalgariser une botteleuse pour la paille de riz.

Matériels motorisés de traction

L'introduction de motoculteurs depuis 1985 connaît un certain succès, leur efficacité est surtout reconnue pour la mise en boue (pudlage) et le transport. En 2000, 1,5 p. 100 des attributaires avaient du matériel de traction motorisé. Il s'agissait des plus grandes exploitations disposant de 8,3 p. 100 de bovins et de 4 p. 100 des attelages. Elles disposaient de trois attelages en moyenne pour une superficie irriguée totale de 12,33 ha, soit un attelage pour environ 4 ha (1). Cela montre que dans ces exploitations le matériel motorisé ne remplaçait pas la traction animale, mais y était complémentaire.

■ ACTIONS MENEES EN APPUI A LA CULTURE ATTELEE

Amélioration de la performance des bœufs

La pratique paysanne dans la gestion des bœufs ayant été jugée insuffisante a conduit le projet Urdoc à entreprendre des actions de recherche participative pour leur amélioration. Elles ont porté sur l'alimentation, les soins de santé et la conduite et ont été réalisées en quatre étapes :

- l'étude diagnostic sur la complémentation alimentaire (4) ;
- l'étude diagnostic du suivi sanitaire (8) ;
- l'analyse des pratiques de conduite ;
- la proposition de normes et de test sur le terrain.

Les résultats obtenus sont décrits ci-après.

Sur le plan alimentaire

Le but a été de proposer des rations répondant aux besoins et à faible coût, et s'appuyant sur les pratiques paysannes basées sur les sous-produits de la riziculture. Pendant la période d'entretien, à partir des besoins, estimés à 2,6 UF et 240 g de matière azotée digestible (MAD) par jour pour un bœuf de 300 kg (18), il ressort que la paille de riz (5 kg/jour) et le son de riz (4 kg/jour) suffisent en complément au pâturage naturel, dont il est difficile de quantifier l'apport. Pendant la période des travaux, à partir des besoins estimés à 4,8 UF et 396 g MAD par jour pour un bœuf de 300 kg

(11), l'adjonction d'un kilogramme de mélasse à la ration d'entretien suffit, étant donné que le pâturage naturel est plus riche pendant cette période. La difficulté de cette ration est la disponibilité de la mélasse. Les deux sucreries de la zone la produisent, mais la tendance est de transformer le maximum en alcool, parce qu'il est plus rentable. Le circuit de distribution de la mélasse, qui existait du temps du projet Arpon, n'est plus fonctionnel. Des minéraux (pierres à lécher) doivent être fournis à volonté, tant pour l'entretien que pour le travail.

A noter que dans les deux cas ces rations sont différentes de celles proposées par l'IER, basées sur des recherches menées en station et qui incluent l'urée et l'ABH, aliment bétail à base de tourteau et coque de coton (5). Elles posent des problèmes à cause de leur coût élevé et de la disponibilité des intrants sur le marché.

Sur le plan sanitaire

Le plan de prophylaxie sanitaire, élaboré en 1999 et testé auprès des exploitants, a donné des résultats probants (tableau II). Il s'adresse aux principales maladies bovines rencontrées dans la zone. Les périodes propices pour les traitements sont fonction du calendrier agricole et pastoral. Il est appliqué dans le cadre de la contractualisation des soins vétérinaires.

Tableau II

Plan de prophylaxie sanitaire pour les bovins de la zone Office du Niger

Principales maladies	Nombre de traitements / an	Période des traitements (mois)
Distomatose	2 fois	Décembre - juillet
Trypanosomose	Au besoin avec un curatif	
Gale	Au besoin avec un curatif	Désinfecter les locaux
Parasitoses internes	2 fois	Début et fin hivernage
Péripneumonie	1 fois	Novembre - février
Pasteurellose	2 fois	Février - juillet
Charbon symptomatique	2 fois	Entre février et mars

Source : Urdoc, 2003, Guide

Sur le plan organisation du travail

Les recommandations suivantes ont été élaborées : en début du travail du sol, utiliser les bœufs sur de petites superficies, durant au maximum quatre heures ; le travail doit commencer tôt le matin, entre 5 et 6 h, et prendre fin vers 9 à 10 h, pour éviter les heures chaudes de la journée ; au fur et à mesure que la campagne agricole avance, augmenter progressivement la superficie et le temps de travail journalier.

Diffusion à travers le conseil à l'exploitation

Un module sur la gestion des bœufs de labour a été produit sur la base de ces références, des données bibliographiques et autres connaissances. Il fait partie du Guide du conseiller aux exploitations familiales élaboré par le projet Urdoc et ses partenaires (18).

Il est composé de sept thèmes (tableau III) et sert comme support aux conseillers en gestion dans l'animation de séances « conseil à l'exploitation » avec des groupes de paysans volontaires. Il est le produit d'un test fait au préalable auprès de différents groupes d'agroéleveurs. Les mots techniques sont homologués à la langue vernaculaire locale. Les producteurs participent ainsi à la validation des outils.

Tableau III

Thèmes du module entretien des bœufs de labour

Module	Thèmes
Entretien des bœufs de labour	Détermination de l'âge des bovins
	Critères de choix d'un bon bœuf de labour
	Habitation des bœufs de labour
	Alimentation complémentaire des bœufs de labour
	Soins sanitaires des bœufs de labour
	Estimation et gestion des ressources fourragères de l'exploitation agricole
	Technique d'embouche des bœufs de réforme

Source : Urdoc, 2003, Rapport

Les conseillers intéressés par le module suivent d'abord une formation en salle sur l'animation de groupes sur ces thèmes. Ensuite, ils vont sur le terrain, accompagnés d'un agent du projet Urdoc pendant leur période de formation. Les groupes CEF sont constitués de paysans volontaires, au nombre de 7 à 15, alphabétisés en langue nationale, qui se rencontrent régulièrement à des jours fixes. Les séances, d'une durée de 2 à 3 h, commencent par une brève introduction sur le thème du jour. Ensuite les participants expliquent leurs pratiques actuelles. Les forces et les faiblesses de ces pratiques sont analysées et discutées dans le groupe. Puis, les références techniques de la recherche sont exposées, discutées et adaptées, si nécessaire, par exemple si les paysans disposent d'autres ressources fourragères comme les fanes de niébé ou d'arachide. Elles serviront de base de calcul pour la prévision des réserves de sous-produits agricoles et des forages à constituer après la récolte, pour subvenir aux besoins des animaux de l'exploitation jusqu'à la fin de la période des travaux. Ce module est utilisé par les conseillers CEF des centres de prestation de services, les conseillers ruraux de l'ON et les agents de l'association Yiriwa-So, auprès de leurs différents groupes de clients. Actuellement, 21 groupes, soit environ 200 personnes pour la plupart des chefs d'exploitation ou leurs adjoints, ont participé à ce module (17).

Renforcement de la capacité des forgerons

La présence d'un réseau performant de forgerons, réunis dans la Cafon, constitue l'un des piliers de l'appui à la traction animale dans la zone décrite par Djire (3).

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'avènement du processus d'intensification à partir des années 1980, accompagné d'appuis importants et efficaces à la traction

animale, a permis une augmentation forte des rendements obtenus par les paysans et a rendu la riziculture rentable au niveau des exploitations. La suppression du crédit équipement et du volet élevage de l'ON a bouleversé le contexte de la traction animale. Sur fonds propres, les paysans se trouvent actuellement face au secteur privé et associatif pour l'achat et l'entretien de leurs équipements, les soins sanitaires des animaux de trait et les conseils zootechniques (hormis les conseils fournis par les agents du service conseil rural de l'ON, qui est un service public). Les paysans sont de plus en plus demandeurs de conseils, mais ils répugnent à en payer le prix, même s'il est subventionné. L'absence de financement pour l'équipement est un grand handicap pour les nombreux paysans qui rejoignent la zone, en pleine expansion avec en moyenne 3 000 ha/an de nouveaux aménagements depuis 1998. Le parc de matériel existant est vieillissant, alors que la capacité locale pour le renouveler existe. Dans tous les cas, le problème de sous-équipement et d'entretien des animaux de trait est une réalité pour les petites exploitations. Des retards dans l'exécution du calendrier agricole sont souvent constatés. Le problème du mauvais planage des parcelles ne peut pas être résolu sans innovation des techniques culturales et du matériel utilisé. La surconsommation d'eau qui en résulte contribue au mauvais drainage, qui est l'un des principaux problèmes du réseau hydraulique et qui conduira à terme à une dégradation des sols.

Le moment semble être bien indiqué pour des innovations en matière d'appui à la traction animale. Les actions pourraient s'articuler autour de cinq axes :

- la réintroduction d'un crédit équipement, basé sur des principes de financement sain, incluant l'appui conseil aux bénéficiaires, pour le renouvellement du parc existant et surtout l'équipement des nouveaux venus dans les périmètres nouvellement aménagés ;
- le renforcement de la recherche-développement sur des techniques de planage des parcelles et la mise au point des équipements appropriés ;
- l'appui durable aux forgerons dans la confection locale des nouveaux équipements, y compris des harnachements améliorés, et dans leur diffusion à travers les OP ;
- le renforcement des services vétérinaires contractualisés et d'appui conseil à la traction animale par des subventions ciblées, au travers des organisations paysannes et professionnelles, respectant des cahiers de charge précis ;
- la création d'un cadre de coordination entre les différents acteurs de la filière traction animale.

Dans ce cas, l'ensemble des acteurs (ON, organisations des paysans et des forgerons, institut de recherche, projets d'appui, institutions financières) devraient s'investir en faveur de la réalisation de ces objectifs ; il y va de l'avenir de la traction animale actuellement incontournable dans le système de production pratiqué par les exploitations familiales.

BIBLIOGRAPHIE

1. BELIERES J.F., COULIBALY Y.M., KEITA A., SANOGO, M.K., 2002. Caractérisation des exploitations agricoles de l'Office du Niger, résultats d'une enquête des exploitations dans un échantillon de villages. Niono, Mali, Urdoc, 100 p. + annexes.
2. BONNEVAL P., KUPER M., TONNEAU J.-P., 2002. L'Office du Niger, grenier à riz du Mali, le fil de l'eau et la part des hommes. Montpellier, France, Cirad, 250 p.
3. DJIRE O., 2004. Le service de fabrication et de maintenance d'équipements agricoles par les forgerons au Mali. In : Actes atelier Traction animale et stratégies d'acteurs : quelle recherche, quels services face au désengagement de l'Etat ? Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 17-21 nov. 2003. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 57 (3-4).

4. DOUMBIA A.A., 1997. Supplémentation alimentaire des bœufs de labour, test de deux suppléments dans la zone Office du Niger, Niono. Mémoire Ingénieur, IPR, Katibougou, Mali, 42 p. + annexes.
5. IER, 2002. Rapport annuel 2002. Niono, Mali, Crra.
6. JAMIN J.-Y., 1994. De la norme à la diversité : l'intensification rizicole face à la diversité paysanne dans les périmètres irrigués de l'Office du Niger. Thèse Doct. INA-PG / Montpellier, Cirad-sar, France, 255 p. + annexes.
7. JAMIN J.-Y., KEITA M., SOW M., 1990. Mécanisation en culture attelée dans l'intensification de la riziculture irriguée. Le projet Retail de l'Office du Niger. *Cah. Rech. Dév.*, n° 28.
8. KASSAMBARA H., OMBOTIMBE S.S., 1998. Etude diagnostic du suivi sanitaire des bœufs de labour en zone Office du Niger. Le cas du Kala inférieur. Mémoire Ingénieur, IPR, Katibougou, Mali, 55 p. + annexes.
9. LE LOUS R., 1986. Compte rendu de mission machinisme agricole. Niono, Mali, Office du Niger, projet Retail, 46 p.
10. LE LOUS R., 1987. Essais de petits matériels de riziculture sur le projet Retail. Niono, Mali, Office du Niger, projet Retail, 17 p.
11. LE THIEC G., 1996. Agriculture africaine et traction animale. Montpellier, France, Cirad-sar, 355 p.
12. OFFICE DU NIGER, 1988. Bilan de campagne agricole 1987/1988. Ségou, Mali, Office du Niger, 22 p. + annexes.
13. OFFICE DU NIGER, 1993. Bilan de campagne agricole 1992/1993. Ségou, Mali, Office du Niger, 9 p. + annexes.
14. OFFICE DU NIGER, 1997. La restructuration de l'Office du Niger, contribution de Arpon III, coopération néerlandaise. Ségou, Mali, Office du Niger, 153 p.
15. OFFICE DU NIGER, 2002. Rapport bilan, saison et contre saison 2001/2002. Ségou, Mali, Office du Niger, 39 p. + annexes.
16. SCHREYGER E., 1984. L'Office du Niger au Mali ; la problématique d'une grande entreprise agricole dans la zone du Sahel. Wiesbaden, Allemagne, Steiner, 394 p.
17. URDOC, 2003. Rapport d'activités 2002. Niono, Mali, Urdoc, 67 p.
18. URDOC, 2003. Guide du conseiller aux exploitations familiales. Productions animales. Niono, Mali, Urdoc, 43 p.
19. WAMPFLER B., 2003. Coordination et pérennisation des services autour du financement de l'agriculture familiale dans la zone Office du Niger (Mali). Montpellier, France, Cirad, 66 p. + annexes. (Tera n° 27/03)
20. WILSON R.T., 1988. La production animale au Mali-Central : études à long terme sur les bovins et les petits ruminants dans le système agropastoral. Rapport de recherche. Addis Abeba, Ethiopie, Cipea, 118 p.

Summary

Kassambara H., Kleene P. Draft Animal Power at the Office of Niger in Mali. From State Management to State Disengagement

In the early 1930s, the Office of Niger started its farming operations with the use of cattle power. In 1949 began large scale mechanization, which ended in failure ten years later. Since then, draft animal power has become again the major energy source for soil labor and transportation. Until the early 1980s, the production systems were based on extensive techniques that led to average paddy yields that rarely reached beyond two tons per hectare. Starting in 1982, a new dynamic emerged from Office of Niger activities. Draft animal power was developed thanks to an easier access to credit, better-adapted made-on-site equipment, and adequate veterinary services. Average paddy yields reached four to six tons per hectare, depending on the service provided. After the 1994 Office of Niger restructuration, the animal husbandry division was cut out as a result of veterinary services privatization. Manufacturing of implements as well as maintenance are now performed by a blacksmiths' network. Peasants are financially responsible for supplying farm equipment and draft animals. Following the heavy debt of farmers' associations, credit facilities for implements and oxen were stopped, increasing thus the difficulty to get access to animal traction. Bad feed and health conditions of cattle at the beginning of the crop year result in delays in the application of the farmwork calendar. To remedy this situation, the URDOC project developed and tested a series of measures aimed at improving the welfare of draft animals. The results are available in the form of technical notes and teaching modules, which are circulated within the framework of "support/advice at the family farm level". The success of these measures will depend on the engagement of the various actors to provide support/advice and veterinary services, as well as to revive manufacturing, maintenance and credit for animal traction implements.

Keywords: Animal power – Agricultural policies – Delta – Niger river – Mali.

Resumen

Kassambara H., Kleene P. La tracción animal en la Oficina del Níger en Malí: de la colonia al desentendimiento del Estado

La Oficina del Níger comenzó su actividad a principios de los años 1930 con la tracción bovina. La gran mecanización, introducida a partir de 1949, acabó diez años más tarde en un fracaso. Desde entonces, la tracción animal volvió a ser la principal fuente de energía para el trabajo del suelo y el transporte. Hasta inicios de los años 1980, los sistemas de producción estaban basados sobre técnicas extensivas, conduciendo a rendimientos medios de arroz *paddy* que sobrepasaban raramente 2 t/ha. A partir de 1982, se instauró una nueva dinámica en las actividades de la Oficina del Níger. La tracción animal se desarrolló enormemente, gracias a nuevas facilidades de crédito, al material mejor adaptado, fabricado *in situ* y a los servicios veterinarios adecuados. Los rendimientos medios de *paddy* pasaron de 4 a 6 t/ha, según el tipo de instalación. La reestructuración de la Oficina del Níger, llevada a cabo en 1994, trajo consigo la supresión de la división de cría, los servicios veterinarios se privatizaron. La fabricación y el mantenimiento del material son desde entonces asegurados por una red de herreros. Las funciones de abastecimiento en material agrícola y en bueyes de tiro están a cargo de los campesinos. En vista del gran endeudamiento de las organizaciones campesinas, los créditos materiales y los bueyes fueron eliminados, dificultando el acceso a los equipos. Se constatan atrasos en la ejecución del calendario agrícola, debido a la mala condición alimenticia y de salud de los bueyes al inicio de la campaña. Para remediar esto, el proyecto URDOC estableció y validó un conjunto de medidas que permiten el mejoramiento del estado de los animales de tiro. La difusión se hace en el marco del enfoque "consejo a la explotación familiar". La continuidad del impacto positivo de la tracción animal dependerá del compromiso de los diferentes actores en cuanto al refuerzo de los servicios de apoyo: consejo, crédito, mantenimiento/fabricación del material y servicios veterinarios.

Palabras clave: Energía animal – Política agrícola – Delta – Río Niger – Malí.

Les élevages en agro-écologie

Robert Morez, Agronome

Alain Boutonnet, Docteur vétérinaire

Cet ouvrage présente une approche différente de l'art de l'élevage.

Il dessine les contours d'une méthodologie en phase avec les techniques et pratiques basées sur le respect de la vie.

- élevage de races rustiques ;
- recherche d'un équilibre parasitaire, permettant au couple hôte parasite d'évoluer vers la symbiose et le mutualisme ;
- techniques d'alimentation axées sur les besoins physiologiques de l'animal et les ressources locales, en réhabilitant l'écoute et le sens de l'observation de l'éleveur et du praticien ;
- cas cliniques illustrant la thérapeutique homéopathique sur le plan curatif et préventif.

Cet ouvrage de 235 pages est articulé en deux parties :

- l'élevage en milieu tempéré ;
- l'élevage en milieu tropical - en collaboration avec l'IIRR (International Institute for Rural Reconstruction) aux Philippines.

SOMMAIRE

Prologue

1. Définition de l'agro-écologie

2. Historique de l'agriculture et de l'élevage

Les premières révolutions techniques
La révolution agricole en Europe
L'élevage et son évolution

3. Les élevages en milieu tempéré

Environnement et techniques d'élevages
Quelques races rustiques
Principes de la gestion par pâturage naturel des chevaux et bovins
Les méthodes d'élevage
Courbe de croissance de l'herbe
Élevage laitier
Bâtiment pour bovins
Plantes fourragères
Petits élevages
L'alimentation des animaux domestiques
Le colostrum, premier aliment, première médecine
L'alimentation des bovins - une autre approche
Maladies infectieuses
Le parasitisme et l'animal domestique
L'équilibre parasitaire chez les herbivores
Déséquilibre parasitaire externe des ruminants
Étiologie des affections cutanées

L'autothérapie

Réflexions au sujet de l'utilisation des endectocides (avermectines) en médecine vétérinaire

Les bases de la prévention

Immunité et parasitisme
Les coccidioses
Les cryptosporidioses
La thérapeutique homéopathique vétérinaire

Les relations de l'homme et de l'animal

La traction animale dans le machinisme agricole

Les viandes par espèce animale

4. L'élevage en milieu tropical

La situation en milieux tempérés
L'évolution dans les pays tropicaux
Les principaux animaux d'élevage
Projet d'un élevage de bovins aux Philippines
Quelques graminées tropicales fourragères
Caractéristiques de plantes tropicales fourragères
Bain détenteur
Projet d'un élevage familial de porcs
Projet familial d'élevage de volailles
Comment élever des canards
Les chèvres en élevage paysan
L'élevage des cochons d'Inde

ISBN : 2-912448-13-1

Présentation en classeur A4

Vente par correspondance
chez l'éditeur

Prix : 44 euros, port compris

Perrault Editions

La Ville Goût

22130 Corseul

Tél. : +33 (0)2 96 27 91 51

yvonnick.perrault@wanadoo.fr

<http://pro.wanadoo.fr/yvonnick.perrault>

N° éditeur : 2-912448

Médications à base de plantes pour le bétail

Riziculture et l'élevage de poissons

Circuit des matières entre les entreprises familiales au Bangladesh

Agro-écosystème transversal dans la zone de plaine alluviale au Bangladesh

Notions de base d'un système nutritif en boucle

Les engrais verts pour les petites fermes

Les insectes source de protéines

5. Annexes

Du parasitisme intestinal en élevage

Balance de l'énergie des aliments

La micro-nutrition animale

Les minéraux dans l'organisme animal

Le lait : un aliment naturel ou un produit industriel?

Diverses recettes et remèdes

Grille pour examen et recueil des symptômes en thérapie homéopathique

Le Symbiotic

L'isothérapie en médecine vétérinaire

L'abattage des animaux ou le sacrifice rituel

Trousse d'urgence

6. Conclusion

7. Bibliographie

8. Adresses utiles

La traction cameline, un apport important dans l'évolution des pratiques de traction animale au Niger

S.G. Vias Franck¹ E. Vall² Y. Ibrahim¹ B. Faye²

Mots-clés

Camelus dromedarius – Energie animale – Ingénierie – Matériel – Niger.

Résumé

L'utilisation du dromadaire pour la culture attelée et le transport au moyen de la charrette a été une évolution des pratiques de traction animale observée en zone agricole subsaharienne. Le dromadaire représente le stade ultime de l'intensification agricole. Son utilisation pour la traction a été promue car elle répond à la demande d'un développement durable adapté aux ressources disponibles au Niger. Cette communication présente les outils à traction cameline mis au point par le projet de Renforcement institutionnel et technique de la filière cameline, les spécifications techniques de chaque matériel fabriqué, et la stratégie adoptée pour vulgariser la traction cameline au Niger.

■ INTRODUCTION

La traction animale est apparue très tôt au Niger comme un facteur de modernisation de l'agriculture nationale (4). Diverses stratégies ont été développées pour assurer sa diffusion : création de coopératives agricoles, formation de paysans et d'artisans, octroi de crédits agricoles, vulgarisation de la traction bovine et asine. Ces deux espèces ont été ciblées pour promouvoir l'énergie animale au Niger. Après quatre décennies de diffusion massive, une dynamique nouvelle émerge de certaines exploitations agricoles, liée à l'usage du dromadaire pour le travail agricole : scarifiage, labour, semis et sarclage. Cette nouvelle dynamique se justifie par l'avantage comparatif de cette espèce. En effet, le dromadaire est doté d'une capacité de traction supérieure aux autres animaux domestiques et se montre notamment plus puissant, plus rapide et plus résistant qu'une paire de bœufs (5).

Cette communication présente les outils à traction cameline mis au point par le projet de Renforcement institutionnel et technique de la filière cameline (dénommé Projet ci-après), les spécifications techniques de chaque matériel fabriqué, et la stratégie adoptée pour vulgariser la traction cameline au Niger.

■ MISE AU POINT D'OUTILS ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES MATERIELS FABRIQUES

La traction cameline semble la plus performante pour intensifier le travail agricole avec l'animal (2), mais son développement est limité au Niger par la méconnaissance et le manque de savoir-faire. Le projet filière cameline s'est donc donné pour objectif de mettre au point, tester et diffuser auprès des structures d'encadrement des outils de traction attelée cameline.

Charrette cameline

Deux prototypes de charrette agricole ont été construits et mis à l'essai en milieu paysan. Des améliorations ont permis d'aboutir à un modèle standard dérivé de la charrette bovine classiquement

1. Cellule d'appui à la promotion de l'élevage au Niger, BP 510, Niamey, Niger
E-mail : camelin@intnet.ne

2. Cirad, département Emvt, TA30/A, campus international de Baillarguet,
34398 Montpellier Cedex 5, France
E-mail : faye@cirad.fr

fabriquée au Niger ; elle est destinée aux paysans (figure 1). Un tombereau, dérivé de la charrette avec un plateau métallique pivotant, a été mis au point pour répondre aux besoins de transport de matériaux lourds : fumier, ordures ménagères, sable, pierres (figure 2).

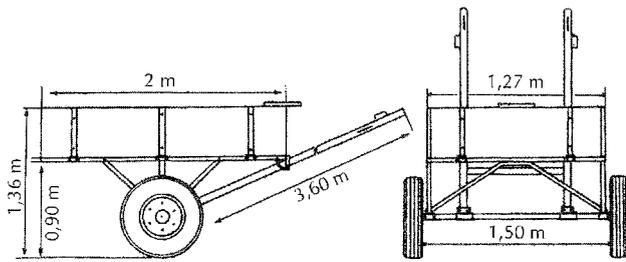


Figure 1 : charrette à traction cameline dérivée de la charrette à bovin.

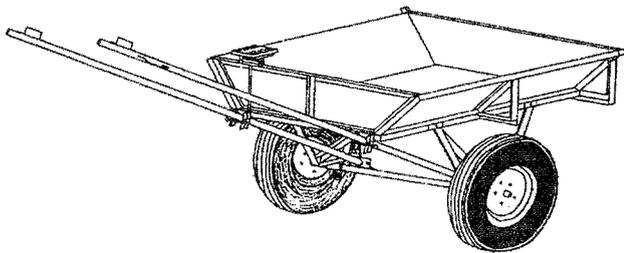


Figure 2 : tombereau à traction cameline.

Culture attelée

Des harnachements pour l'exhaure, la culture attelée et la traction de charrette ont été mis au point. La selle pour la charrette et le tombereau camelin sont composés de deux figures en bois de 0,40 m x 0,15 m réunies par deux arceaux en fer plat de 40/4. Deux barres métalliques longitudinales en fer plat de 35/4 relient les deux arceaux et portent en avant un crochet en U (largeur 5 cm), soudé vers le haut, qui permet de caler la chaîne de la charrette et du tombereau. Une fine tôle métallique de 10/10^e recouvre les figures sur 15 cm de large vis-à-vis des fers en U. Deux capitons en tissu sont placés sous les figures pour limiter les plaies de selles. Deux solides crochets en fer de 5 cm de diamètre sont fixés à l'arrière et à l'avant de chaque figure. Une épaisse matelassure est placée sous la selle. Une bricole en cuir de 2 cm d'épaisseur, large aux extrémités (20 cm) et légèrement rétrécie en son milieu (17 cm de large) reste solidaire de la selle. Une corde en cuir se détache de la partie supérieure, au milieu de la bricole. Deux crochets sont fixés de part et d'autre de la bricole. L'angle d'insertion des crochets est de 45° (figure 3).

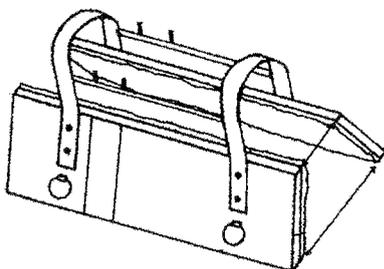


Figure 3 : selle à traction cameline pour la culture attelée.

■ ACTION DE PROMOTION DE LA FILIERE CAMELINE

Après avoir mis au point les outils à traction cameline, le Projet s'est lancé, auprès des projets de développement, et des populations d'éleveurs et de paysans nigériens, dans la promotion des différents matériels novateurs, et ce, sur deux niveaux : i) par l'élaboration de manuels techniques de vulgarisation pour servir de support de sensibilisation et de diffusion des connaissances, ii) par une campagne de sensibilisation des structures de développement agricole.

Elaboration de manuels de références techniques

Les deux guides techniques présentés ci-après sont disponibles en ligne sur le site <http://cirad.camelides.fr>.

Guide de bonne utilisation du dromadaire comme force animale

Ce guide présente de façon synthétique les connaissances nécessaires et suffisantes pour utiliser de façon optimale les différentes techniques pour le bât, l'exhaure, la culture attelée et la traction de charrettes. Des chapitres traitent du matériel, des performances de travail, du dressage, des soins, de l'entretien de l'animal... Le guide est illustré pour être accessible aux paysans. Une formation initiale est dispensée par le Projet afin que ce guide constitue le support technique d'un module de vulgarisation dispensé aux paysans par les agents de terrain.

Manuel de traitement des maladies du dromadaire

Un guide de vulgarisation a été conçu pour former les paysans et auxiliaires d'élevage au traitement des maladies des dromadaires qui constituent, après l'alimentation, la seconde contrainte à la productivité de l'élevage camelin au Niger et à l'utilisation de la force du dromadaire. Ce guide pratique donne, sous forme de textes courts et de dessins, les éléments nécessaires et suffisants pour identifier, traiter et parfois prévenir les maladies camelines rencontrées au Niger et dans le Sahel.

Sensibilisation des structures de développement agricole

Après l'élaboration des manuels techniques, les structures de développement agricole ont été sensibilisées par le Projet aux atouts présentés par la traction cameline et les bénéfices à en tirer par les paysans. Finalement, ces structures deviennent les promoteurs du développement de la traction cameline au Niger en assurant : i) la formation des agents de vulgarisation et des paysans à la traction cameline, ii) le suivi et l'encadrement des paysans sur le terrain, iii) un crédit à l'équipement d'unités de culture attelée cameline.

■ CONCLUSION

Le frein majeur au développement au Niger de la promotion de la charrette cameline est lié, d'une part, à la méconnaissance des techniques (matériels, performances, avantages par rapport aux autres espèces animales) et, d'autre part, à celle de l'animal (élevage, dressage, alimentation et encadrement sanitaire), notamment dans la population sédentaire du sud du pays où les potentialités de développement sont les plus grandes. Si la culture attelée cameline tend à se développer depuis une dizaine d'années, la traction de charrettes se développe difficilement dans un contexte où tous les éléments nécessaires à son lancement sont présents : existence d'une activité de transport importante (récoltes, bois, briques, fumier, personnes...), présence de dromadaires dans tout le pays, couverture du territoire par de nombreux projets de développement pouvant subventionner l'achat d'un nouveau type de charrette ou octroyer des crédits à l'équipement, et réseau important de forgerons soudeurs.

BIBLIOGRAPHIE

1. BORDET D., LHOSTE P., LE MOIGNE M., LE THIEC G., 1988. La traction animale en Afrique francophone. Etat de l'art. Antony, France, Cirad-Ceemat, 195 p.
2. FAYE B., 1997. Guide de l'élevage du dromadaire. Libourne, France, Sanofi, 126 p.
3. PACHOLEK X., 1996. Situation de l'élevage camelin au Niger. Niamey, Niger, ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, 7 p.
4. PEARSON R.A., LAWRENCE P.R., JANSEN H.G.P., 1990. Animal traction in Niger: prospects for the future. Niamey, Niger, ILCA, ICRISAT Sahelian Center, 63 p.
5. VALL E., 1996. Capacités de travail, comportement à l'effort et réponses physiologiques du zébu, de l'âne et du cheval au Nord-Cameroun. Thèse Doct., Ensam, Montpellier, France, 418 p.

Summary

Vias Franck S.G., Vall E., Ibrahim Y., Faye B. Draft Camel Power, a Major Contribution to the Development of Draft Animal Practices in Niger

Camel use for draft and carting was developed out of draft practices observed in rural zones of Subsaharan Africa. The camel represents the ultimate stage of rural intensification. Its use was promoted because it is an answer to sustainable development adapted to available resources in Niger. The present communication presents the tools for camel draft developed by the project 'Technical and institutional strengthening of the camel subsector'. Then are described technical specifications for each draft material. Finally, the strategy adopted to popularize draft camel power is presented.

Keywords: *Camelus dromedarius* – Animal power – Engineering – Material – Niger.

Resumen

Vias Franck S.G., Vall E., Ibrahim Y., Faye B. La tracción por dromedario, un aporte importante para la evolución de las prácticas de tracción animal en Níger

El uso del dromedario para el cultivo con atelaje y el transporte mediante la carreta a constituido una evolución de las prácticas de tracción animal observada en la zona agrícola sub sahariana. El dromedario representa el último estadio de la intensificación agrícola. Su uso para la tracción con dromedarios a sido promovido puesto que corresponde a la demanda de un desarrollo durable adaptado a los recursos disponibles en Níger. Esta comunicación presenta los instrumentos para una tracción por dromedarios, establecidos por el proyecto de Refuerzo institucional y técnico de la filiar de camélidos, describe luego las especificaciones técnicas de cada material fabricado. Finalmente, se presenta la estrategia adoptada para divulgar la tracción por dromedarios en Níger.

Palabras clave: *Camelus dromedarius* – Animal de tiro – Ingeniería – Equipo – Níger.

Atlas of Climatic Diagrams for the Isoclimatic Mediterranean Zones

H.N. Le Houérou

220 pages
Format : 21 x 29,5
Isbn : 2-9523965-0-7
Prix : 35,5 euros, ttc

Disponible chez l'auteur :

327 rue A.L. De Jussieu,
F-34090, Montpellier, France
hn.le-houero@club-internet.fr

Cet atlas unique comprend 1 560 diagrammes de 1 320 stations climatiques de 60 pays ayant totalement ou partiellement des climats méditerranéens (pluies d'hiver et sécheresse estivale). Ces types de climats sont répartis sur tous les continents, sauf l'Antarctique, entre les latitudes de 25 et 45° N et S. Ils couvrent une superficie de quelques 15 millions de kilomètres carrés, soit un peu plus de 11 p. 100 des masses continentales de la planète. L'atlas comprend 220 pages au format A4, dont 170 sont des planches de graphiques ombrothermiques et ombrodia-pnéiques (ETP) groupés par ordre alphabétique de pays et de station. L'atlas comprend aussi une classification bioclimatique fondée sur deux critères principaux : un indice d'aridité (P / ET_0) : le quotient de la pluviosité moyenne annuelle par l'évapotranspiration potentielle de référence. Le second critère (m) est la moyenne des températures minimales journalières du mois le plus froid. Cette classification est donnée à la fois dans un graphique orthogonal et un tableau ; elle comprend 155 stations en provenance de 50 pays.

Des explications sur la construction des diagrammes, leur interprétation, la liste et les superficies des zones à climats méditerranéens occupent 19 pages, la bibliographie comprend 136 titres et un index de 28 pages complète le volume.

Les diagrammes ombrothermiques, selon le modèle de Bagnouls et

Gausson (1953) popularisé dans le *Klimadiagramm Weltatlas* de Walter et Lieth (1960), montrent la marche mensuelle des précipitations, de la température et de l'évapotranspiration potentielle. Ils permettent ainsi d'évaluer la longueur et l'intensité des saisons sèche et pluvieuse, la durée et la sévérité des périodes de repos hivernal des plantes dus aux basses températures. Ce modèle est utilisé par des milliers de chercheurs et techniciens de diverses disciplines dans diverses parties du monde depuis 50 ans pour la classification des climats.

D'autres modèles utilisent en outre l'évapotranspiration potentielle de référence, ce qui permet d'établir des bilans hydriques climatiques. Ces derniers types de diagrammes sont au nombre de 350 ; ils sont originaux ou résultent des publications antérieures de l'auteur et construits à partir de la base de données Clino publiée par l'Organisation météorologique mondiale en 1996.

Des comparaisons zonales et continentales sont proposées pour des zones ayant des diagrammes particulièrement semblables, tels que ceux de la Californie et du Chili, de la Californie et du Bassin méditerranéen ou du Great Basin, de la région irano-touranienne, de l'Asie moyenne et de la Patagonie argentine. Des comparaisons sont aussi proposées avec d'autres types de classifications, telles celles basées sur l'altitude, à l'honneur dans

certains pays du Bassin méditerranéen. Des zones marginalement méditerranéennes, comme le sud de la Crimée et certaines zones des Balkans, sont incluses dans l'atlas, ainsi que certaines vallées à climat méditerranéen de l'Hindou-Kouch et du sud-ouest de l'Himalaya, et la limite entre les climats méditerranéens et tropicaux dans le sous-continent indien.

Une des originalités de cet atlas est la place faite à la région irano-touranienne qui s'étend de la rive orientale de la Méditerranée jusqu'à la frontière occidentale de la Chine (76° de long. E), où le régime à précipitations hivernales de l'Asie moyenne cède brusquement la place à un régime à pluies d'été (régime de mousson) qui caractérise le Xinjiang et la Mongolie.

Cet atlas peut être considéré comme un unique outil de référence utile pour les géographes, les biogéographes, les écologues, les géomaticiens, les vétérinaires-épidémiologistes, les forestiers, les pastoralistes et les agronomes, et pour tous ceux pour qui la caractérisation bioclimatique est une nécessité scientifique.

Gustave GINTZBURGER
Cirad
département Emvt

Traction animale et stratégies d'acteurs : quelle recherche,
quels services face au désengagement des Etats ?

Stratégies



La traction animale au cœur des stratégies des exploitations agricoles familiales en Afrique subsaharienne

M. Havard¹ A. Fall² A. Njoya³

Mots-clés

Exploitation agricole familiale –
Energie animale – Burkina Faso –
Cameroun – Sénégal.

Résumé

Cet article fait une analyse comparative de trois situations contrastées d'utilisation de la traction animale : le bassin arachidier du Sénégal, le Nord-Cameroun et l'est du Burkina Faso. L'objectif est de caractériser les dynamiques de la traction animale dans les exploitations agricoles. Dans chaque situation, les données, collectées selon des méthodes et outils spécifiques et avec la collaboration de partenaires différents, n'ont pas permis de faire systématiquement des comparaisons entre les trois pays. Dans tous les cas, cette analyse montre que l'appropriation de la traction animale dans l'exploitation est un processus souvent difficile et progressif. La première étape est l'acquisition d'un attelage pouvant demander des années d'efforts. Elle engendre d'importantes transformations dans le fonctionnement du système de production de l'agriculteur qui doit chercher à équilibrer le disponible en force de traction, en surface agricole et en main-d'œuvre. La traction animale favorise l'extension des superficies cultivées et renforce l'intégration agriculture élevage. Elle modifie l'organisation et la répartition du travail, et elle est source d'augmentation et de diversification des revenus. Enfin, elle crée de nouvelles tâches, comme l'élevage d'animaux de trait qui engendre des dépenses supplémentaires. A l'échelle des exploitations agricoles, les analyses font ressortir la variété des trajectoires d'équipements et donc la diversité des stratégies des agriculteurs pour accéder à la traction animale, puis la conserver. Elles confirment aussi le rôle pivot de la traction animale dans leur cycle de vie. A l'échelle du village, elles montrent le rôle déterminant des échanges de travail et de terre entre les exploitations dans le processus d'appropriation de la traction animale. Ce processus, qui doit encore être accompagné, est avancé dans le bassin arachidier, et il est en cours dans l'est du Burkina Faso et au Nord-Cameroun. Les priorités sont l'acquisition des attelages pour les exploitations non équipées à l'est du Burkina Faso et au Cameroun, et la reproductibilité des exploitations équipées (diversification des activités, maîtrise de la technique, innovations endogènes) dans toutes les situations étudiées, et particulièrement au Sénégal.

■ INTRODUCTION

Les travaux sur la traction animale en Afrique subsaharienne ont mis en évidence des effets de son introduction sur la structure et le fonctionnement des exploitations agricoles (3, 4, 11, 12, 15, 19, 20). Elle a favorisé les augmentations des superficies cultivées, de la charge de travail des femmes et des enfants et des besoins en transport. Ses effets sur les revenus sont reconnus positifs, mais difficiles à évaluer. Mais elle ne s'est pas traduite par une intensification agricole comme l'avaient envisagé la recherche et le développement agricoles. Cependant, elle a entraîné des modifications

1. Cirad, département Tera, 73 rue Jean-François Breton,
34398 Montpellier Cedex 5, France
E-mail : michel.havard@cirad.fr

2. Isra, BP 240, Saint-Louis, Sénégal
E-mail : fallalio@refer.sn

3. Irad, BP 2067, Yaoundé, Cameroun
E-mail : njoya_aboubakar@yahoo.fr

dans les systèmes de culture et d'élevage, où la qualité du travail des opérations mécanisées reste généralement médiocre.

Aujourd'hui, la pression croissante sur la terre due à l'accroissement important de la population dans ces régions rend plus difficile l'augmentation des superficies des exploitations et des rendements permettant de rentabiliser la traction animale. Comment alors les paysans font-ils face à ces changements ? Quelles stratégies adoptent-ils ?

Cet article, au travers de la comparaison de trois situations contrastées (bassin arachidier du Sénégal, bassin cotonnier du Nord-Cameroun, est du Burkina Faso), vise à caractériser les dynamiques de la traction animale dans les exploitations agricoles. Il fait ressortir son importance dans les trajectoires et les stratégies des exploitants, et met en évidence de nouvelles formes de relations et d'échanges entre les exploitations d'un même village.

■ CADRE ET METHODOLOGIE

Collecte des données

Des enquêtes et suivis ont été réalisés auprès d'échantillons d'exploitations agricoles en mettant l'accent sur la traction animale : historique, structure et activités, fonctionnement et stratégies. La collaboration avec des partenaires différents dans chaque pays s'est traduite par des adaptations locales dans la taille des échantillons, et les modes de collecte et d'analyses des données. Il en a résulté des difficultés à faire systématiquement des comparaisons entre les trois pays. Cette insuffisance peut être relativisée car les analyses font ressortir principalement deux groupes en matière d'utilisation de la traction animale : le Sénégal d'un côté, et le Nord-Cameroun et le Burkina Faso de l'autre.

Les données de base (taux d'équipement, choix et dynamique d'équipement, structures d'exploitations, rendements...) sont présentées dans un autre article de ce numéro de la revue par Havard et coll., « La traction animale et son environnement au Burkina Faso, au Cameroun et au Sénégal ».

Dans le bassin arachidier du Sénégal, les enquêtes ont été réalisées auprès de 46 exploitations à Keur Bakary en 2000 (6) et 37 à Yéri Gueye en 2001 (18).

Au Nord-Cameroun, des enquêtes et suivis ont été menés entre 1999 et 2001 dans les terroirs de Mowo, Gadas et Mafa Kilda : enquêtes sur le fonctionnement des exploitations en 1999 et 2000 (5, 8, 21), suivi de 30 exploitations en 2000. De plus, les données des recensements des 1 000 exploitations des terroirs Prasac en 1999, 2000 et 2001 (14), et celles sur les projets des 200 paysans suivis dans le cadre du Conseil aux exploitations familiales (CEF) en 2002-2003 ont été utilisées (7).

Dans l'est du Burkina Faso (province de la Tapoa), des enquêtes ont été réalisées en 2001 sur 87 exploitations, soit 45 à Botou et 42 à Boaguidigou, dont 50 sont membres de l'association Tin Tua (16). Des études approfondies ont été menées sur des sous-échantillons de 24 exploitations pour l'élevage et 31 pour les résultats économiques.

Analyse des données

Chaque enquête et chaque étude ont fait l'objet d'analyses spécifiques et de comparaison, à l'aide de statistiques descriptives (sommés, moyennes, ratios...) et d'outils typologiques : i) comparaison des niveaux d'équipements à partir des effectifs, et des types d'animaux et de matériels agricoles, de ratios divers (pourcentage d'exploitations équipées, nombre de matériels et d'animaux par

exploitation, d'hectares par actif...); ii) comparaison entre les différents types d'exploitations sur les systèmes de cultures, les techniques culturales, les systèmes d'élevage, l'organisation du travail, les revenus...; iii) comparaison des trajectoires et des stratégies des exploitations par rapport à la traction animale.

■ RESULTATS ET DISCUSSION

Dans les trois situations étudiées, les conditions naturelles, les modes d'exploitation du milieu et les systèmes de production sont différents. Les paysans ont donc des besoins et des priorités de mécanisation des travaux agricoles spécifiques

Entrée progressive de la traction animale dans les exploitations agricoles

L'analyse des situations étudiées montre, comme les études antérieures (3, 11, 19), que l'introduction de la traction animale dans les exploitations agricoles se traduit en premier lieu par une réduction de la pénibilité du travail et une augmentation de sa productivité. Mais progressivement elle remplit d'autres fonctions : embouche des bovins de trait, transport des produits et des personnes, prestations de service...

Outil de stratégie foncière

Une évolution progressive dans les formes d'accès à la traction animale s'accompagne d'une augmentation des surfaces cultivées (élément important des stratégies paysannes de « marquage » du foncier) et de la taille de la famille active (6, 14, 16). Les grandes exploitations sont avantagées en termes de superficies cultivées et de main d'œuvre, combinant plus facilement les travaux manuels et ceux mécanisés, faisant appel si nécessaire à la main d'œuvre salariée (6, 14).

La comparaison des structures d'exploitations à partir des niveaux d'équipements n'est possible que pour le Burkina Faso et le Nord-Cameroun (tableau I), car la plupart des exploitations sont équipées au Sénégal et l'utilisation de la traction animale y est complètement différente.

Tableau I

Superficie des exploitations agricoles selon les niveaux d'équipement en traction animale au Burkina Faso et au Cameroun

		Nord-Cameroun		Burkina Faso	
		Ha/exp	Ha/actif	Ha/exp	Ha/actif
Sans TA	Manuel	0,8	0,45	3,5	0,7
	Locataire	1,5	0,6		
TA asine	Incomplète	2,6	0,7	4	0,8
	Complète	3,4	1		
TA bovine	Incomplète	3,2	0,8	4,5	2,3
	Complète	6,1	1,3		
Moyenne		2,2	0,7	4,4	1,1

TA : traction animale

Ha/exp : hectares par exploitation

Incomplète : un attelage, plus une charrue

Complète : au moins un attelage plus une charrue, un sarclueur et un butteur

Sources : Havard M., Abakar O., 2002, Irad/Prasac ; Ilboudo I., 2001, IDR

Le niveau d'équipement en traction animale et son mode d'utilisation combinés ensemble mettent bien en évidence une augmentation des surfaces et de la productivité du travail, en passant des exploitations manuelles à celles possédant un attelage complet. En revanche, en situation de saturation foncière, l'extension des superficies n'est possible que par la location de terres, pratique courante des exploitations équipées au Sénégal (6). Au Nord-Cameroun, les paysans locataires d'attelages et les bouviers¹, plus pauvres et avec moins de poids social, n'ont pas accès au foncier. Par contre, les propriétaires augmentent les surfaces s'ils disposent de terres disponibles. Le facteur limitant les surfaces mises en valeur devient alors la main d'œuvre familiale (sarclage) en particulier pour le sorgho de décrue (ou *muskwari*). En revanche, les propriétaires d'attelages parviennent à augmenter leur surface cultivée au-delà de cette surface théorique, excepté dans les exploitations où les cultures de contre-saison (*muskwari*) essentiellement manuelles occupent une part importante dans l'assolement (23). Les différences observées entre les surfaces cultivées en traction animale des locataires et celles des propriétaires d'attelages sont dues au surplus de la main d'œuvre familiale plutôt qu'à l'effet de la traction animale. Le passage à la traction animale en tant que propriétaire n'est possible que si des disponibilités foncières existent. Le cas échéant, elle permet un accroissement notable de la surface cultivée dans les terroirs où les assolements sont essentiellement dominés par les cultures pluviales. Quand la culture du *muskwari* est bien développée, l'accroissement des surfaces cultivées reste dépendant du niveau de mobilisation de la main d'œuvre familiale.

Facteur de développement de l'élevage intégré à l'exploitation

Introduire des animaux de trait dans une exploitation entraîne des modifications dans les systèmes d'élevage existants, renforce la présence d'animaux sédentaires et fait évoluer les marchés à bétail. De nouvelles activités sont créées : récolte et stockage des fourrages, en majorité des résidus de culture car les cultures fourragères sont très peu répandues, abreuvement des animaux, et production et transport de la fumure organique. Cependant des spécificités existent selon les situations.

Au Nord-Cameroun, l'adoption de la traction animale nécessite un apprentissage de l'élevage des bovins et des asins car les paysans n'en possédaient pas avant l'acquisition d'un attelage. Les problèmes de santé occasionnent des pertes d'animaux (5 p. 100 des ânes, 15 p. 100 des bovins), une indisponibilité des animaux malades et des sorties précoces de carrière. Les paysans achètent les animaux sur les marchés ou auprès des éleveurs bien représentés dans la région ; peu les extraient de leur troupeau d'élevage. N'utilisant les bovins que pour le travail du sol et l'entretien des cultures, la plupart des paysans les laissent avec les troupeaux en saison sèche, mais ils sont de plus en plus nombreux à les garder à cette période pour les maintenir en état, à l'aide de résidus de culture et d'une complémentarité à base de tourteau de coton en période de pénurie alimentaire et pendant le travail. Après deux ou trois ans, la vente de ces animaux engraisés leur permet de renouveler leur attelage avec un surplus monétaire important. La pratique du confiage est fréquente : un paysan achète deux jeunes bovins qu'il confie à un autre paysan. Ce dernier les élève et les utilise pour ses travaux agricoles. En échange, il peut dans certains cas verser une location. Le propriétaire reprend ses animaux deux ou trois ans plus tard pour les revendre avec une plus-value importante. Ce développement de l'élevage intégré à l'exploitation, perceptible depuis quelques années, a pour conséquence l'utilisation accrue de la fumure animale. Cependant, l'indigence des parcours de saison sèche, le faible taux d'équipement des exploitations en charrettes, l'envahissement des champs par des troupeaux de rente en transhumance, le faible pouvoir

d'achat des paysans et les difficultés d'approvisionnement en sous-produits agro-industriels restent des contraintes fortes à une meilleure conduite des animaux. Leur état corporel rend aptes au travail (22) 95 p. 100 des bovins (mais un tiers d'entre eux ne peuvent assurer que des travaux légers) et 60 p. 100 des ânes (9). Le poids vif moyen des ânes d'environ 131 kg et l'emplot d'un seul animal n'autorisent qu'un labour superficiel du sol.

Au Sénégal, les paysans pratiquent l'élevage des chevaux depuis qu'ils s'en servent comme animaux de trait (15, 17). Ils possèdent fréquemment un étalon et une jument. N'ayant pas de débouchés en boucherie, les chevaux sont le plus souvent utilisés jusqu'à la fin de leur vie. Ils sont gardés toute l'année car ils sont utilisés pour le transport, et nourris en saison sèche avec de la fane d'arachide et des concentrés (son de mil). De leur côté, les ânes reçoivent un peu de fanes d'arachide et s'alimentent en divagation. Les bovins de trait sont souvent élevés avec comme premier objectif une embouche longue ; dressés jeunes, ils travaillent pendant leur phase de croissance pondérale. L'alimentation est bien valorisée et le profit optimisé lors de la revente en boucherie du bœuf adulte. Ceci se vérifie à Keur Bakary, où l'âge moyen à la réforme des bœufs est de 5 ans pour une moyenne de 8 ans pour les autres animaux de trait. Ils sont le plus souvent entretenus au siège de l'exploitation en saison sèche pour être vendus dès qu'une opportunité ou un besoin pressant se présente. Cet élevage d'animaux de trait a pour corollaire une utilisation répandue de la fumure organique sur céréales dont le transport au champ est assuré par les nombreuses charrettes. Malgré l'importance des troupeaux d'élevage intégrés aux exploitations, le renouvellement des animaux de trait se fait dans les marchés (33 p. 100), auprès de la famille (31 p. 100), dans le village (27 p. 100), et au sein de l'exploitation (7 p. 100) à Keur Bakary (6).

Nouvelles activités et organisations du travail adoptées

La répartition sexuelle du travail est parfois, mais de moins en moins, signalée comme un frein à l'adoption de la traction animale. Néanmoins, à Botou (Est Burkina), certains producteurs disposant de moyens suffisants n'achètent pas l'équipement agricole car les femmes font le travail (16).

Même si les attelages ne sont souvent utilisés que 20 à 30 jours par an, l'introduction de la traction animale modifie la composition et l'organisation de la force de travail (main d'œuvre et attelages) au sein d'une exploitation agricole. Elle permet de réduire les temps de travaux à la préparation des sols, amenant généralement une augmentation des superficies. Il en résulte des besoins plus importants en travail pour les opérations manuelles du ressort des femmes et des enfants, comme les sarclages et les récoltes, mais aussi pour les transports. La mécanisation du désherbage du cotonnier divise par trois la durée d'intervention à l'hectare au Nord-Cameroun (24). Au Sénégal, l'augmentation des besoins en transport a été absorbée par la diffusion des charrettes.

Le suivi des animaux de trait est un investissement supplémentaire en travail, essentiellement pour l'alimentation, et parfois en capital quand un abri est construit. Les enfants sont chargés très jeunes du gardiennage des animaux. Lors des travaux, la conduite de l'attelage rassemble un homme et deux enfants. La location des attelages et les échanges de travail modifient les relations entre les exploitations : les exploitations manuelles font appel à celles équipées pour certains travaux, soit gratuitement, soit contre rémunération, soit en échange de travail manuel ; celles équipées en traction animale recourent plus souvent à la main d'œuvre extérieure, salariée notamment, et à des bouviers.

Amélioration des revenus pour les propriétaires de traction animale

A l'est du Burkina Faso et au Nord-Cameroun, les marges brutes des productions végétales (totales, par actif et par hectare) augmentent

¹ Ce sont de jeunes chefs d'exploitations non équipées qui conduisent les attelages de propriétaires. En retour ils bénéficient de l'attelage sur leurs parcelles un jour sur quatre ; 23.

avec le niveau d'équipement (tableau II). Cependant, les disparités importantes constatées pour un même niveau d'équipement mettent en évidence des stades différents d'intégration de la traction animale.

Appropriation de la traction animale, étape importante dans la vie des exploitations agricoles

L'acquisition d'animaux de trait et de matériels agricoles est une étape importante pour beaucoup de paysans. Pour certains jeunes au Sénégal, c'est une condition pour créer leur propre exploitation. Pour d'autres, au Nord-Cameroun et dans l'est du Burkina Faso, c'est le principal moyen pour faire évoluer leur exploitation et de différenciation sociale (prestige) dans le village : on devient fournisseur de services et non plus demandeur.

La maîtrise technique des attelages nécessite une phase d'apprentissage de durée variable selon les exploitations. A la première acquisition, une maîtrise insuffisante se traduit par une mauvaise utilisation des matériels au champ : animaux mal dressés, matériels mal réglés, utilisés au mauvais moment... (16).

Pour disposer d'attelages et de matériels en temps opportun au Sénégal

Dans le bassin arachidier, la dynamique d'adoption est fonction, d'une part, du type d'exploitation agricole (grande, moyenne ou petite) et, d'autre part, du contexte socio-économique. En général, le premier attelage des paysans a souvent été l'âne entre 1960 et 1970. Cet âne a ensuite été remplacé pour la plupart par le cheval et pour quelques-uns, au sud du bassin arachidier, par des bovins.

- Une priorité : garder la traction équine

Depuis les années 1980, les exploitations connaissent des changements rapides de situation en traction animale. Si la traction était acquise sur les ressources générées par le travail agricole extérieur comme *sourga* (manœuvre) pour les anciennes exploitations, les plus jeunes ont bien souvent acquis leur premier animal de trait par la pratique d'une activité de transport en saison sèche. Les souhaits d'acquisition des paysans sont diversifiés. La priorité va vers les équins, puis vers les bovins pour ceux qui en ont les moyens, car avec une paire de vaches ou de bœufs, l'objectif prioritaire est la capitalisation, puis la valorisation d'autres productions (veau, lait, embouche) avant la traction. Les bœufs de trait sont surtout préférés pour leur endurance dans le sud du bassin arachidier où les sols sont moins sableux et la pluviométrie plus abondante.

Le taux d'équipement des exploitations n'a pas changé depuis vingt ans. Les seules évolutions ont été les acquisitions des nouvelles exploitations créées et le remplacement des animaux de trait dans les autres. Quelques exploitations de Yéri Gueye ont remplacé le cheval par un âne quand elles ont eu des difficultés pécuniaires, ou quand le cheval est mort et qu'elles n'ont pu le remplacer. A Keur Bakary, les rares exploitations équipées en traction asine cherchent à passer à la traction équine, car l'âne est considéré comme le cheval du pauvre ; il permet de passer à la traction animale et offre une alternative en cas de difficultés. Les exploitations équipées en traction bovine ayant des difficultés reviennent à la traction équine (figures 1 et 2). L'attachement des paysans à l'espèce équine est dû à la rapidité d'exécution des travaux, la longévité des carrières, la facilité du transport, la maniabilité et le dressage facile, mais aussi à l'adaptation de ses capacités de traction aux travaux légers (semis, sarclages) sur des sols sableux, faciles à travailler. Pratiquement 90 p. 100 des exploitations à Keur Bakary et 60 p. 100 à Yéri Gueye disposent d'un cheval, d'une houe et d'un semoir. Elles sont donc opérationnelles pour les semis et les sarclages dès les premières pluies. Les autres sont obligées de passer par la location pour ces opérations.

- Développer les échanges de travail et de terre entre les exploitations

Depuis 20 ans, les producteurs sénégalais ont diversifié les sources de revenus et les modes d'utilisation de la traction animale. En matière de production agricole, « le centre de décision est localisé au niveau du chef d'exploitation : il est propriétaire du matériel agricole et des animaux de trait, décide de la distribution des terres dans le ménage, du mode de travail dans l'exploitation et des investissements dans l'agriculture » (10). Le confiage d'animaux et la location des terres et des attelages sont des pratiques courantes qui se sont intensifiées entre les exploitations pour plusieurs raisons : les petits agriculteurs peuvent disposer d'un attelage et les grands conserver un animal sans avoir à le nourrir. Les petits agriculteurs louent aussi leur force ou leur terre pour bénéficier de la location du matériel. La pratique du confiage touche 30 p. 100 des exploitations pour les équins et 13 p. 100 pour les bovins, surtout les femelles dans les deux cas. Le locataire bénéficie du travail et des produits, et il entretient et soigne l'animal. Avec les femelles, le propriétaire a les deux premières mises bas, la troisième est pour le locataire. La location des matériels est pratiquée par plus de 30 p. 100 des exploitations et celle de la terre par plus de 40 p. 100. Il en résulte que les principaux facteurs de différenciation des exploitations sont le niveau d'équipement, le statut et les types d'animaux de trait,

Tableau II

Comparaison des marges en production végétale des exploitations selon le niveau d'équipement dans la Tapoa et au Nord-Cameroun

En Fcfa	Tapoa			Nord-Cameroun		
	Exploitation	Actif	Ha	Exploitation	Actif	Ha
Sans traction animale	435 000	105 000	102 000	89 000	49 000	111 000
Locataire				206 000	76 000	137 000
Asine						
Incomplète	536 000	114 000	152 000	245 000	64 000	94 000
Complète	355 000	117 000	113 000	428 000	118 000	125 000
Bovine						
Incomplète	431 000	199 000	104 000	411 000	98 000	128 000
Complète	1 075 000	173 000	246 000	1 220 000	260 000	200 000
Moyenne échantillon	552 000	130 000	143 000	291 000	94 000	132 000

Sources : Havard M., Abakar O., 2002, Irad/Prasac ; Ilboudo I., 2001, IDR

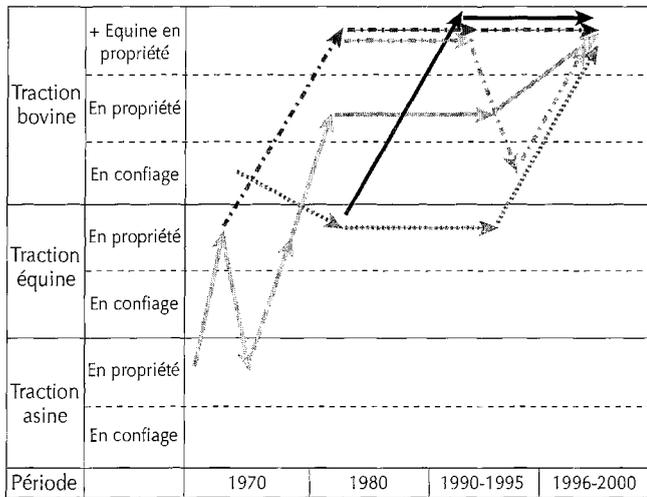


Figure 1 : trajectoires d'évolution du groupe des grandes exploitations (>10 ha et 14 actifs) du village de Keur Bakary. Source : ATP, 2000, Isra/Cnra.

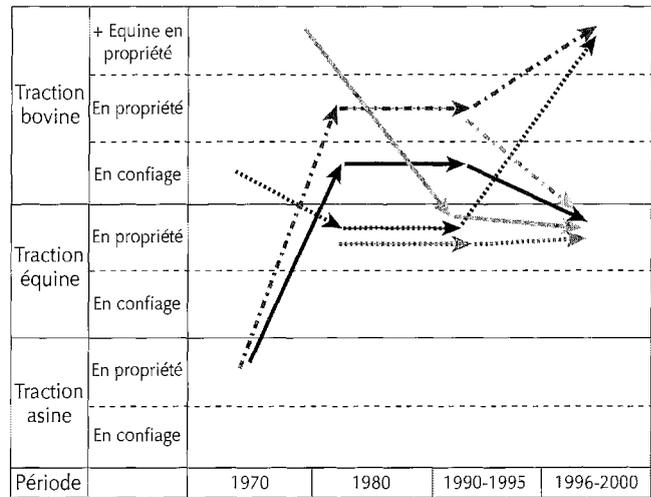


Figure 2 : trajectoires d'évolution du groupe des exploitations moyennes (9-10 ha) du village de Keur Bakary. Source : ATP, 2000, Isra/Cnra.

la mobilisation de la force de travail (main d'œuvre salariée), et le foncier (location) (6).

Sur Keur Bakary, ces critères mettent en évidence quatre catégories d'exploitations entre lesquelles les échanges de travail et de terres sont développés (figure 3). Les grands propriétaires (18 p. 100) et les petits producteurs (41 p. 100) se différencient nettement. Les premiers possèdent plusieurs attelages (2 paires de bœufs et des équins) et un équipement complet (2 à 3 semoirs, 2 à 3 houes, 1 à 3 souleveuses et 1 charrette) ; ils cultivent entre 5 et 13 ha. Les petits producteurs ont généralement un équin en confiage (ou location) avec une houe Sine. Ils cultivent 3 ha environ et développent des activités extra-agricoles. Parmi ces derniers, se distinguent les exploitations en phase de stabilisation avec un équin et celles vulnérables ayant des trajectoires très saccadées, chaotiques dans le temps et qui alternent différents animaux de trait selon l'état de la trésorerie, généralement en location ou confiage. Tous les petits producteurs procèdent à la location, à l'emprunt et au travail à façon dans d'autres exploitations, pour un revenu ou pour bénéficier en retour des matériels qui leur manquent.

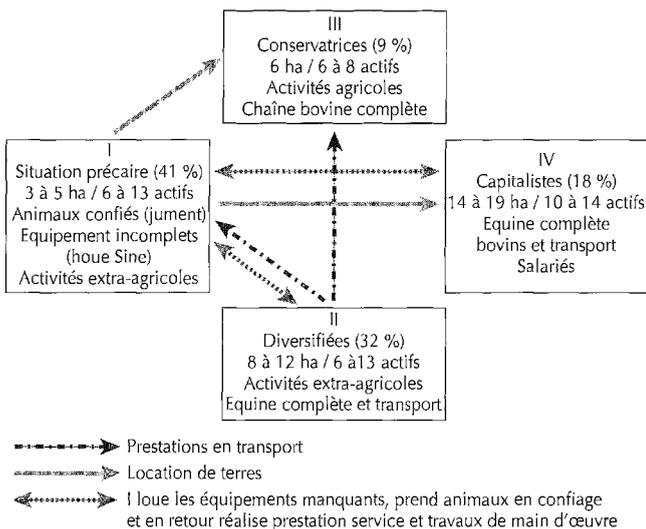


Figure 3 : échanges de travail et de terres entre exploitations agricoles à Keur Bakary.

Deux types d'exploitations intermédiaires se distinguent. Dans le premier type, elles sont entièrement orientées vers l'agriculture (9 p. 100), avec un attelage bovin complet (sans charrette) pour une superficie cultivée de 6 ha environ, et ont une stratégie plus sécuritaire. Elles soignent mieux leur itinéraire technique et louent des parcelles supplémentaires si nécessaire. Elles s'orientent vers la traction bovine en propriété, et développent des activités de commerce en saison sèche ; peu s'adonnent au transport. Le second type (32 p. 100) est composé d'exploitations disposant d'équins et d'une chaîne complète d'équipement (semoir, houe, souleveuse et charrette). Elles cultivent entre 5 et 13 ha, et diversifient leurs activités (prestations de service en transport, commerce...), mais ne louent généralement pas de terres.

Tous types confondus, la superficie cultivée par actif est comprise entre 0,5 et 2 ha. Si les petites exploitations cultivent en moyenne des superficies équivalentes en arachide et mil, les grandes exploitations semblent se tourner de préférence vers le mil ; ceci s'explique par la taille du ménage. Un seul groupe d'exploitations (entre 3 et 4 ha) tentent de cultiver davantage d'arachide que de mil. Des besoins vivriers moindres et la recherche de revenus monétaires expliquent cette situation.

S'équiper : un objectif prioritaire pour de nombreux paysans de la Tapoa et du Nord-Cameroun

Acquérir un attelage et les équipements demeure une priorité pour de nombreux paysans. Le passage de la culture manuelle à la culture attelée ou encore l'acquisition d'un nouvel attelage sont toujours associés à une stratégie de financement et à un projet de l'agriculteur à court terme (extension de la surface cultivée, spécialisation...).

A l'est du Burkina Faso, 40 p. 100 des exploitations équipées sont passées à la traction animale ces trois dernières années, ce qui montre la volonté des producteurs de s'équiper si les conditions sont favorables et leur permet d'acquérir ainsi culture de rente, crédit, richesse et élevage. La majorité est dirigée par des jeunes car 44 p. 100 des paysans nouvellement équipés ont moins de 31 ans et 90 p. 100 d'entre eux sont équipés, contre 58 p. 100 parmi les plus de 30 ans. Ceci a été rendu possible en partie par les crédits de la Caisse nationale de crédit agricole (Cnca) et de Tin Tua pour les équipements (67 p. 100 des outils aratoires et 40 p. 100 des charrettes).

Au Nord-Cameroun, en dehors d'un démarrage inaccoutumé (appui financier de la famille, activité extra-agricole importante...), la nécessité d'étendre les surfaces cultivées naît le plus souvent des difficultés pour le paysan à satisfaire les besoins de sa famille par les superficies traditionnelles. En effet, la limite technique du travail manuel se situe autour de 1 ha par actif (1, 8, 23).

L'objectif principal des jeunes agriculteurs est l'accroissement de la réserve foncière. Pour soutenir ce projet, beaucoup souhaitent acquérir un attelage. Le plus souvent dépourvus d'un équipement agricole, ils empruntent les attelages des paysans équipés. Cette location d'attelage est une phase transitoire à l'équipement. Elle accompagne les paysans dans la constitution progressive de leur réserve foncière jusqu'à un seuil nécessitant l'achat d'attelages (autour de 3 ha). Les taux d'équipement des exploitations progressent avec un intérêt marqué pour les attelages asins, cinq fois moins chers à l'achat que les attelages bovins.

A l'exception des conditions de démarrage favorables, la phase d'équipement en bovins de trait est un processus de longue haleine pouvant atteindre 20 ans du fait de l'inexistence de crédits d'acquisition des animaux et de la difficulté pour les paysans de constituer une épargne. Pour la raccourcir, les agriculteurs procèdent par des étapes successives de capitalisation, décapitalisation des animaux de rente. L'achat de petits ruminants ou de porcins à partir du revenu tiré des meilleures campagnes agricoles constitue le point de départ de la stratégie. Il est suivi par l'acquisition d'un bovin que l'on engraisse pour le revendre ou bien que l'on fait travailler en association avec un autre propriétaire monobovin, ou par l'acquisition d'un attelage asin permettant de travailler en autonomie. La constitution de la paire de bovins marque la fin du processus d'acquisition de l'attelage, car les outils de travail du sol (charrue, ensemble sarcler...) peuvent être obtenus à crédit auprès de la Sodécoton ou bon marché chez les artisans forgerons.

Les avantages et les inconvénients de ces formules sont illustrés par le cas de Mafa Kilda, village de migrants Mafa au Nord-Cameroun, où l'emprunt d'attelages est à la fois très répandu, diversifié et réglementé (5) (figure 4).

Les agroéleveurs installés comme chefs d'exploitation à Mafa Kilda après 1988 ont généralement été bouviers avant d'acquérir leurs propres animaux. Les agroéleveurs plus âgés, ou installés avant 1988, étaient locataires, après avoir cultivé manuellement leurs

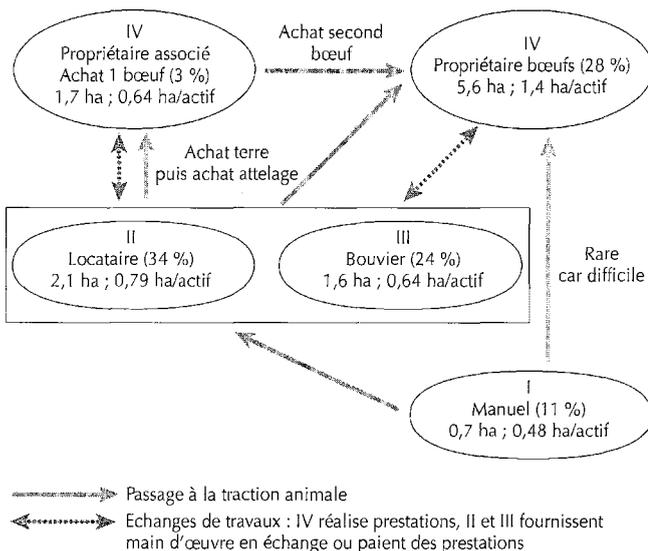


Figure 4 : passage à la traction animale et échanges de travaux à Mafa Kilda.

parcelles. Les achats d'animaux de trait ont lieu lors d'années fastes : bonne récolte, pas de dépenses importantes de santé. En effet, les agriculteurs doivent cultiver suffisamment pour couvrir les besoins de la famille et la réalisation des achats agricoles. La superficie cultivée moyenne des anciens bouviers devenus agroéleveurs est de l'ordre de 2,1 ha l'année précédant l'acquisition des bœufs de trait. Elle passe à 2,8 ha dès leur utilisation.

Pour deux tiers des agroéleveurs, l'acquisition des animaux de trait s'est faite par l'achat d'un bœuf. Durant quelques années, l'agroéleveur s'associe à un autre paysan pour former un attelage. Dès qu'il le peut, il investit dans un second animal de trait, généralement avec l'argent tiré du coton, car chacun désire posséder son propre attelage, marque de prestige et d'autonomie. D'ailleurs, depuis 1994, les nouveaux agroéleveurs ayant investi directement dans une paire de bœufs étaient des bouviers, représentant un tiers des agroéleveurs actuels. Certains agriculteurs pratiquent le confiage qui consiste à emprunter un bovin à un éleveur Mbororo durant la période des travaux et à le restituer en saison sèche. C'est le cas de 18 p. 100 des agroéleveurs monobovins de Mafa Kilda. Ceci leur apporte les avantages des attelages bibovins pendant la saison des pluies, sans les inconvénients de la saison sèche.

Mais la majorité des agriculteurs ne possèdent pas d'attelages; ils les utilisent comme locataires ou bouviers. Les bouviers sont généralement des jeunes qui, dès leur arrivée, sont pris en charge par un parent ou un « frère ». Dès la seconde année, le jeune s'installe comme chef d'exploitation et le travail proposé par l'hôte devient un emploi sous forme d'échange de services, à travers le contrat de bouvier. Ce contrat est très contraignant pour celui qui l'accepte mais il garantit un accès régulier à l'attelage : trois jours de travail chez le propriétaire pour un jour chez le bouvier. Néanmoins, ces contrats sont très recherchés. En effet, être bouvier, c'est avoir la confiance et le parrainage d'un « grand frère ». Cette protection est déterminante pour négocier l'acquisition de quelques arpents de terre dans un terroir en situation de saturation avancée. La coexistence de petites cellules familiales indépendantes de type nucléaire semble avoir favorisé l'émergence de la contractualisation des « prêts d'attelages », mais aussi du marché des terres agricoles. Dans d'autres villages, plus traditionnels, où les unités de production regroupent plusieurs ménages, parents et enfants mariés, le père ou le grand frère, propriétaire éminent de l'attelage, le « loue » gratuitement aux cadets.

Concernant les outils, les agriculteurs de la région ont eu recours, dans leur grande majorité, aux crédits à l'équipement des sociétés cotonnières. Et pour les agriculteurs, nul doute que le plus souvent c'est bien « l'argent du coton » qui directement ou indirectement leur a permis de s'équiper.

Les paysans ont des difficultés pour mobiliser les fonds nécessaires au financement de l'attelage pour le labour. Les animaux et la charrue industrielle coûtent environ 70 000 Fcfa en traction asine, 130 000 Fcfa en traction équine et 200 000 Fcfa minimum avec une paire de bœufs. La phase d'équipement, opération lente et périlleuse, se fait par étapes. Ainsi, en 2002-2003, pratiquement un tiers des exploitations avaient un projet traction animale, mais seule la moitié d'entre elles les ont réalisés (tableau III).

Les exploitations déjà équipées réalisent plus facilement leurs projets qui visent à diversifier leur équipement (butteur et charrettes), et à accroître et renouveler leur cheptel de trait, bovin surtout. Les exploitations non équipées cherchent en priorité à acquérir des animaux de trait (bovins ou ânes) et des charrues pour le labour, pratique à la base de l'adoption de la traction animale. Seul un tiers des locataires et des bouviers ont réalisé leurs projets. Au bilan, ce sont 5 p. 100 d'exploitations supplémentaires qui se sont équipées en 2002-2003 sur cet échantillon.

Tableau III

Caractéristiques des projets de traction animale des exploitations agricoles au Nord-Cameroun en 2002-2003 selon leur mode d'utilisation de la traction animale

Echantillon de 193 exploitations		Equipée (%)	Non équipée (%)	Total (%)
Exploitation	Effectif	50	50	100
	Projet TA	37	31	34
	Réalisation projet TA	23	11	17
Types projets	Animaux de trait	67	79	72
	Matériels agricoles	33	21	28
Taux réalisation projets	Tous projets	57	33	46
	Animaux de trait	45	37	41
	Matériels agricoles	80	20	60

TA : traction animale

Source : Djoukam Djomeni, 2003, faculté de Gestion, université catholique

CONCLUSION

Dans l'histoire de l'utilisation de la traction animale, l'analyse des spécificités des sites étudiés fait ressortir des points déterminants pour son adoption par les paysans et son intégration dans le système de production aboutissant à son appropriation (maîtrise) progressive dans les exploitations.

Pour être adoptée, la technologie doit fournir des réponses aux besoins prioritaires des paysans. C'est le cas pour les semis et les sarclages dans le bassin arachidier et la lutte contre les adventices au Nord-Cameroun et dans la Tapoa. Ensuite, elle doit tenir compte des conditions naturelles et humaines de chaque milieu : sols, types d'animaux... Mais l'adoption ne passe pas nécessairement par l'acquisition, comme le montre l'importance de la location.

Son appropriation par les paysans nécessite des transformations importantes, difficiles à réaliser et souvent longues. Elle passe d'abord par l'acquisition d'animaux et de matériels, souvent coûteux, puis progressivement par la maîtrise technique des attelages (animaux et matériels). Ensuite, pour réussir l'intégration de la traction animale au sein de l'exploitation, de nombreux changements dans le fonctionnement de ces dernières sont nécessaires : augmentation si possible des superficies, modification des assolements et de l'organisation du travail, et apparition de nouvelles activités (gestion des animaux de trait, prestations de service...). Cette appropriation est réussie dans le bassin arachidier, car la traction animale se maintient dans plus de 90 p. 100 des exploitations et de nombreuses activités se sont développées au gré des opportunités autour de son utilisation : embouche d'animaux de trait, transport, capitalisation, location... Elle est en cours au Nord-Cameroun et dans la Tapoa, où les paysans continuent de l'acquérir, non sans difficultés, et commencent à diversifier son utilisation dans l'entretien des cultures, le transport et l'embouche d'animaux de trait. Dans leur processus d'équipement, les agriculteurs choisissent des animaux adaptés à leur situation (capacité financière, taille de l'exploitation, pluviométrie et types de sols, possibilités d'accroître la réserve foncière...). Mais, la bonne conduite des attelages et leur valorisation restent entravées par les temps de travaux courts et la faible capacité financière des paysans. A cet effet, dans un contexte marqué par le désengagement de l'Etat et la précarité du foncier, le développement complet de la traction animale et son accompagnement vers une phase de production intensive (des animaux et de

la terre) tiennent à une meilleure accessibilité des paysans à la terre et au capital d'investissement.

En outre, à l'échelle des exploitations agricoles, les analyses font ressortir la diversité des trajectoires d'équipements en traction animale, et des stratégies des agriculteurs pour accéder à la traction animale (échanges de travail, location d'attelages et de terre), puis pour conserver le niveau d'équipement atteint (combinaison de différentes formes de traction, confiages d'animaux...). Elles confirment le rôle pivot de la traction animale dans le cycle de vie des exploitations. Enfin, à l'échelle du village, elles mettent en évidence le rôle déterminant des échanges de travail et de terre entre les exploitations (importances des locations et des prestations de service...) dans le processus d'appropriation de la traction animale par ces dernières.

Aujourd'hui, la recherche, en partenariat avec le développement, les agriculteurs et leurs organisations doivent mettre l'accent sur l'accompagnement (méthodes et outils d'appui conseil) de l'appropriation de la traction animale par les exploitations, en s'intéressant principalement à l'acquisition d'attelages pour les exploitations non équipées, la maîtrise et la diversification de son utilisation (multifonctionnalité) pour celles qui le sont.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABAKACHI, 2001. L'insécurité alimentaire des familles paysannes de la zone cotonnière de l'Extrême-Nord du Cameroun. Paris, France, INA Paris-Grignon, 68 p.
2. ATP, 2000. Synthèse sur l'étude des pratiques et des stratégies en matière de traction animale. Etude sur deux villages du bassin arachidier du Sénégal. Bambey, Sénégal, Isra/Cnra.
3. BIGOT Y., RAYMOND G., 1991. Traction animale et motorisation en zone cotonnière d'Afrique de l'Ouest : Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali. Montpellier, France, Cirad-DSA, 95 p. (Coll. Documents systèmes agraires)
4. CTA, 1997. Mécanisation des travaux agricoles en Afrique subsaharienne : proposition d'intégration de la mécanisation dans les stratégies durables de développement rural. Wageningen, Pays-Bas, CTA, 74 p.
5. CUVIER L., 1999. Etude des pratiques et des stratégies paysannes de traction animale dans la zone cotonnière du Nord-Cameroun : cas du terroir de Mafa Kilda. Mémoire DESS Production animales en régions chaudes, Cirad-emvt, Montpellier, France, 82 p.
6. DJIMTOLOUM E., 2000. Etudes des pratiques et des stratégies paysannes en matière de traction animale dans le sud du bassin arachidier du Sénégal : cas du village de Keur Bakary. Communauté rurale de Kaymor. Mémoire fin d'étude, Esat/Cnearc, Montpellier, France, 92 p.
7. DJOUKAM DJOMENI A.N., 2003. Etude du conseil adapté à la gestion des exploitations familiales dans les filières cotonnières d'Afrique francophone. Cas du Cameroun. Mémoire Maîtrise Economie de gestion, faculté de Gestion, université catholique, Yaoundé, Cameroun, 69 p.
8. DONGMO NGOUTSOP A.L., 1999. Pratiques et stratégies paysannes de traction animale en zone cotonnière du Nord-Cameroun : cas du terroir de Mowo. Dschang, Cameroun, FASA, département des Productions animales, 121 p. + annexes.
9. DONGMO NGOUTSOP A.L., 2002. Accessibilité des paysans aux facteurs de production et incidence sur leurs pratiques en zone cotonnière du Nord-Cameroun. DEA Géographie humaine, université de Ngaoundéré, Falsh, Cameroun, 81 p.
10. FALL A., DIOUF M.N., 2000. Traction animale au Sénégal et dans le bassin arachidier. In : ATP La traction animale, composante essentielle des stratégies paysannes d'Afrique de l'Ouest et centrale : quelles sont les pratiques de recherche à envisager face au désengagement des Etats, station polyvalente Irad, Garoua, Cameroun, 7-11 fév. 2000.
11. FAURE G., 1994. Mécanisation et pratiques paysannes en région cotonnière au Burkina Faso. *Agric. Dév.*, 2 : 3-13.

12. GARIN P., FAURE A., LERICOLLAIS A., SISSOKHO M., 1990. Evolution du rôle du bétail dans la gestion de la fertilité des terroirs Sereer au Sénégal. *Cah. Rech. Dév.*, n° 26 : 66-85.
13. HAVARD M., 1997. Bilan de la traction animale en Afrique francophone subsaharienne. Perspectives de développement et de recherches. Gembloux, Belgique, faculté universitaire des Sciences agronomiques, 72 p.
14. HAVARD M., ABAKAR O., 2002. Caractéristiques et performances des exploitations agricoles des terroirs de référence du Prasac au Cameroun. Garoua, Cameroun, Irad/Prasac, 27 p.
15. HAVARD M., FAYE A., 1988. Eléments d'analyse de la situation actuelle de la culture attelée au Sénégal : perspectives d'études et de recherches. In : Starkey P., Ndiame F., Eds., *Animal power in farming systems*. Esborn, Allemagne, Gate/GTZ, p. 241-252.
16. ILBOUDO I., 2001. Etude socio-économique des pratiques agricoles et évaluation du passage de la culture manuelle à la culture attelée dans la Tapoa, Burkina Faso : cas des zones de Botou et Boaguidigou. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, IDR, université polytechnique, 66 p.
17. LHOSTE P., 1986. L'association agriculture élevage. Evolution du système agropastoral au Siné Saloum (Sénégal). Thèse Doct. Ing., INA Paris-Grignon, France, 314 p.
18. MAGANGA-MOUIITY M., 2001. La traction animale, face au désengagement de l'Etat, pratiques et stratégies paysannes : cas du village de Yéri Guéye (bassin arachidier, Sénégal). Bambey, Sénégal, Engr, 64 p.
19. PINGALI P., BIGOT Y., BISWANGER HANS P., 1987. Agricultural mechanization and the evolution of farming systems in Sub Saharan Africa. Baltimore, MD, USA, Johns Hopkins University Press, 216 p.
20. POCHIER G., 1992. Les systèmes de production à dominante agricole. In : Bosc P.M., Dollé V., Garin P., Yung J.M. eds, *Le développement agricole au Sahel. Tome 1 : Milieux et défis*. Montpellier, France, Cirad, p. 211-229. (Coll. Documents systèmes agraires)
21. RAUBEC S., 2001. Le financement de la traction animale en zone de savane cotonnière du Nord-Cameroun dans un contexte de libéralisation. Montpellier, France, Esat/Cnearc, 209 p.
22. VALL E., 1996. Capacités de travail, comportement à l'effort et réponses physiologiques du zébu, de l'âne et du cheval au Nord-Cameroun. Thèse Doct. Sciences agronomiques, Ensam, Montpellier, France, 418 p.
23. VALL E., DONGMO NGOUTSOP A.L., ABAKAR O., KENIKOU MOUNKAMA C., CHOUPAMON J., BEDOGO B., KOULMASSE K., 2003. La traction animale : une innovation en phase d'institutionnalisation encore fragile. In : Actes colloque Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis, Garoua, Cameroun, 27-30 mai 2002. Montpellier, France, Cirad, cédérom.
24. VALL E., HUGUENOT S., 2001. Maîtrise des adventices par le sarclage mécanique précoce répété dans les systèmes de culture de la zone de savane cotonnière du Nord-Cameroun. In : 18^e conférence du Columa, journées internationales sur la lutte contre les mauvaises herbes, 5-7 déc. 2001, Toulouse, France. Paris, France, Afpp, p. 1305-1312.

Summary

Havard M., Fall A., Njoya A. Draft Animal Power at the Core of Strategies of Family Farms in Sub-Saharan Africa

A comparative analysis was carried out on the use of draft animal power in three contrasted situations: the groundnut basin of Senegal, North-Cameroon, and Eastern Burkina Faso. The objective was to characterize draft animal power within farms. In each situation, data were collected according to specific methods and tools, and with the collaboration of various partners, but they did not allow for comparisons between the three countries. In any case, the analysis shows that farmers' access to animal draft is often a difficult and step by step project. The first step is the acquisition of draft animals, which can require years of effort. The introduction of animal traction leads to major changes in the production system of farmers who need to find a balance between land and energy availability, and manpower. The use of animals helps expand cultivated areas and develop crop/livestock integration. It changes the work organization and distribution, and generates new incomes. Finally, it creates new tasks related to husbandry activities, which thus lead to more expenses from farmers. At the farm level, analyses show that farmers acquire implements in various ways and therefore use various strategies in order to have access to and retain animal traction. They also confirm the central role of animal traction in the life cycle of the farms. At the village level, they show the determining role of work and land exchanges among farms in the process of animal traction acquisition. This process is at an advanced stage in the Senegalese groundnut basin and at an earlier stage in Eastern Burkina Faso and North-Cameroon. It is essential to assist these processes. Priorities must be given to the acquisition of draft animals for unequipped farmers in Eastern Burkina Faso and North-Cameroon, and to taking sustainable measures in all three countries studied, particularly in Senegal: diversified activities, technique control, area-specific innovations.

Keywords: Family farms – Animal power – Burkina Faso – Cameroon – Senegal.

Resumen

Havard M., Fall A., Njoya A. La tracción animal como centro de las estrategias de las explotaciones agrícolas familiares en Africa sub sahariana

En la cuenca de cacahuets de Senegal, al norte del Camerún y en la provincia de Tapoa de Burkina Faso, la tracción animal ha sido adoptada por la mayoría de los agricultores. Pero la introducción en las explotaciones es más difícil y más arriesgada que la utilización para algunas operaciones de cultivos. La primera etapa es la adquisición de un atelaje, la cual puede engendrar años de esfuerzo. Esta introducción genera importantes transformaciones en el funcionamiento del sistema de producción del agricultor, que debe buscar a equilibrar la disponibilidad en energía agrícola, la reserva territorial y la mano de obra. La tracción animal favorece la extensión de las superficies cultivadas y refuerza la integración agricultura/cría. Modifica la organización y la repartición del trabajo y es también fuente de aumento y de diversificación de ingresos. En fin, crea nuevas tareas, como la cría de animales de tiro, que genera gastos suplementarios. El éxito de estas transformaciones es un signo de apropiación de la tracción animal por parte de los establecimientos. Este proceso esta avanzado en la cuenca de cacahuets; está en curso en el Tapoa y al norte de Camerún. Es necesario acompañar este proceso. Las prioridades van hacia la adquisición de atelajes para las explotaciones no equipadas en el Tapoa y en Camerún, la reproducción de los equipos (diversificación de las actividades, dominio de la técnica, innovaciones endógenas) en todas las situaciones estudiadas y particularmente en Senegal.

Palabras clave: Explotación agrícola familiar – Energía animal – Burkina Faso – Camerún – Senegal.

Financement de la culture attelée et stratégies d'équipement

M. Roesch^{1*}

Mots-clés

Energie animale – Culture attelée – Exploitation agricole – Service – Classification – Circuit de commercialisation – Burkina Faso – Cameroun – Sénégal.

Résumé

L'analyse des conditions favorables au développement de la traction animale et celle des stratégies des agriculteurs permet de caractériser les différents types d'agriculteurs qui adoptent et développent cette technique. Trois grandes catégories apparaissent : (i) les jeunes agriculteurs entrepreneurs qui cherchent à développer des cultures de rente et compensent leur manque de main d'œuvre par l'utilisation de la traction bovine ; l'équilibre de l'exploitation reste précaire et le maintien de la culture attelée est conditionné par la propriété d'un capital minimum sous forme de troupeau qui permet de faire face aux années déficitaires et évite de décapitaliser ; (ii) les exploitants confirmés qui ont une maîtrise technique et savent équilibrer leur gestion ; la traction animale leur permet d'être moins soumis aux aléas climatiques et économiques, et de capitaliser sous forme de terre ou d'animaux ; et (iii) les gros exploitants qui possèdent plusieurs attelages et en louent une partie ; ils possèdent un capital terre et bétail accumulé progressivement, en partie grâce à l'utilisation de la culture attelée. Les Etats et les projets dits de développement permettaient à une large palette d'agriculteurs d'avoir accès à la traction animale. Le désengagement des Etats et la disparition des projets a freiné le développement de la traction animale, et ceci même dans les zones où se sont maintenus à la fois des cultures commerciales, une structure financière de crédit et un environnement de services favorable (marché du bétail, forgerons). Les exploitants en mesure de s'équiper et de conserver la traction animale sont aussi ceux qui réussissent à se créer un capital sous forme de bétail ou de terre. A l'heure de l'après-désengagement, la poursuite du développement de cette technique sera conditionnée par l'émergence d'un nouvel environnement de services permettant l'accompagnement de ceux qui veulent l'utiliser.

■ INTRODUCTION

La traction animale a été l'un des axes forts des projets de développement qui se sont succédés en Afrique de l'Ouest et centrale entre 1970 et 1990. Elle devait contribuer à la « modernisation » de l'agriculture par l'augmentation des surfaces et des rendements, et la réduction de la pénibilité du travail. Pour la « vulgariser » les projets mettaient en place le financement, du matériel, des formations et un encadrement important. Les résultats ont été très inégaux et l'analyse des nombreuses expériences de développement

a permis de tirer une première série de conclusions sur les facteurs favorisant l'adoption de cette technique (1, 2, 7, 9, 16).

Depuis la mise en place des politiques d'ajustement structurel, et de la réduction progressive des effectifs et des activités d'encadrement du monde agricole, l'environnement économique et technique a changé (vulgarisation, filières de commercialisation, financement de l'agriculture). L'environnement technique et économique de la traction animale s'est modifié (réduction de l'offre de crédits d'équipement, transferts de la production des équipements aux forgerons, démembrement des services élevages dédiés aux animaux de trait...) et, de fait, les exploitants ont été amenés à infléchir leur stratégie d'équipement ou à en inventer de nouvelles.

Ce texte présente l'évolution des modes de financement de la traction animale et des stratégies d'équipement des agriculteurs, et analyse les transformations des exploitations équipées en traction animale dans un contexte de désengagement des Etats et de libéralisation des filières de produits agricoles. Cette analyse a été réalisée à partir de la documentation existante et aussi à partir

1. Cirad, 73 rue Jean-François Breton, TA 60 / 15, 34398 Montpellier Cedex 5
Tél. : +33 (0)4 67 61 56 79 ; fax : + 33 (0)4 67 61 44 15
E-mail : marc.roesch@cirad.fr

* Adresse actuelle
French Institute of Pondicherry, 11 Saint Louis Street, Pondicherry 605 001, India
Tél. : (91 0413) 23 34 168, extn 118
E-mail : marc.roesch@ifpindia.org

des données collectées sur une centaine d'exploitations équipées ou bien utilisatrices de la traction animale, réparties sur trois terrains de l'Afrique francophone où le Cirad a conduit une « étude comparative de l'évolution de la traction animale dans le contexte de désengagement des Etats » (bassin arachidier du Sénégal, zone cotonnière de l'Est Burkina et celle du Nord Cameroun).

Une analyse des pratiques d'équipement des producteurs est présentée, ainsi que les trajectoires d'exploitations associées et les éléments déterminants qui permettent aux exploitants d'acquiescer, de maintenir ou de développer la traction animale malgré l'absence de politique incitative. L'évolution des facteurs considérés comme favorables à la traction animale est aussi caractérisée. Le texte conclut sur les éléments de l'environnement des exploitations sur lesquels il faudrait agir pour compenser ce désengagement de l'Etat.

■ FACTEURS FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DE LA TRACTION ANIMALE

Les régions dans lesquelles la traction animale a connu un essor durable et significatif ont en commun un certain nombre de caractéristiques. Celles-ci ont été identifiées comme des conditions qui permettent le développement de cette technique.

Existence d'une production bénéficiant d'un circuit de commercialisation fiable et organisé

Un circuit organisé et fiable satisfait à deux conditions nécessaires au développement de la traction animale : (i) celle de permettre à un exploitant d'anticiper une recette (estimant la récolte et connaissant le prix) ; (ii) celle d'obtenir les aides nécessaires à l'achat (crédit notamment) en mettant sa production en gage. Avec une culture commerciale, les exploitants minimisent les risques financiers et peuvent prendre un peu plus de risques techniques et changer leur façon de travailler.

Le cas le plus connu et parmi les plus anciens de développement de la traction animale est celui du Sénégal entre les années 1960 à 1980 (4, 6, 17). Il est très nettement lié à la promotion et l'encadrement de la culture de l'arachide. Le développement le plus important en nombre d'attelages, en étendue géographique et en durée a été celui du coton (de la Guinée au Tchad pour ce qui concerne l'Afrique francophone). Aujourd'hui, la filière arachide est en crise et ne permet plus de financer l'accession à la traction animale, la filière coton par contre continue à favoriser l'équipement en traction animale (19).

Ces deux productions sont des cultures d'exportation. Mais on retrouve aussi ce lien entre développement de la traction animale et culture commercialisée pour des cultures alimentaires produites pour le marché local ou national, que la commercialisation soit organisée par l'Etat, des projets (riz, maïs ; 6) ou par des commerçants privés (oignon, souchet ; 12).

Existence d'un environnement technique tel que l'approvisionnement en matériel et en pièces détachées et les services de vulgarisation

L'approvisionnement en matériel et l'encadrement technique sécurise l'exploitant et lui permet de prendre le risque d'investir. Dans les cas d'opération de développement de la traction animale lié à une culture commerciale (coton, arachide, riz...), l'encadrement technique était assuré par la même organisation que celle qui assurait la commercialisation (service de vulgarisation et société d'Etat, projet sous contrat avec l'Etat). Ces organisations assuraient également un approvisionnement en matériel et en pièces détachées.

Dans le cas de développement de productions commercialisées par des ONG ou des privés, ces derniers assuraient également ces fonctions en cas d'absence de services de l'Etat. Ainsi l'ONG Association pour la recherche et la formation en agroécologie (Arfa, Est Burkina) commercialisait le sésame et assurait l'approvisionnement et l'encadrement technique sur la production de sésame et la traction animale. Les commerçants également pouvaient très bien assurer la fonction d'approvisionnement en matériel, de crédit pour l'achat et de commercialisation de la production. C'était le cas pour la filière du souchet au Niger où les commerçants nigériens qui exportaient la production de la région de Maradi assuraient aussi l'approvisionnement en charrues fabriquées au Nigeria.

Existence d'un système de crédit à moyen terme

Dans les régions où ont été conduites les études, le niveau de revenu des exploitants agricoles et les dépenses auxquelles ils doivent faire face ne permettent pas à la majorité d'économiser suffisamment de fonds pour investir rapidement dans une paire de bœufs et du matériel de traction animale (10, 20). Sans système de crédit, le développement de la traction animale est possible, mais très lent.

Les Etats, les projets, les sociétés de développement, les ONG, quand ils souhaitent promouvoir la traction animale, mettaient en place des systèmes de crédit à l'équipement. L'achat et la livraison étaient assurés soit directement par le promoteur de la technique (livraison du matériel et remboursement à la livraison de la production), soit par l'intermédiaire d'une banque nationale avec laquelle l'organisme promoteur passait un contrat (cas des banques nationales ou des caisses nationales de crédit agricole [Cnca]).

Effet d'auto-entraînement

En cours de campagne agricole un matériel peut casser, se dérégler, un animal ou un « bouvier » peut tomber malade. Face à ces difficultés un exploitant doit pouvoir trouver rapidement de l'aide pour ne pas mettre en péril sa production. Quand, dans un village, plusieurs autres exploitants sont équipés, quand il existe dans le village un forgeron qui connaît le matériel, il est possible de faire face aux incidents et de continuer à utiliser son matériel.

La culture attelée se développe mieux et plus vite dans les zones où il existe déjà une « masse critique » d'attelages, là où il est possible pour des exploitants d'acheter du matériel d'occasion « pour se faire la main », là où peut jouer l'effet de formation de proximité et d'entraide.

L'effet d'auto-entraînement est indéniable. Lors des enquêtes sur les raisons de l'achat de matériel de culture attelée, les agriculteurs qui se sont équipés par eux-mêmes évoquent comme raisons le fait d'avoir vu le matériel fonctionner chez un voisin ou dans une région voisine, ou d'avoir travaillé en culture attelée comme salarié ou avec du matériel en prêt (11).

■ CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS QUI ADOPTENT LA TRACTION ANIMALE DANS UN ENVIRONNEMENT FAVORABLE

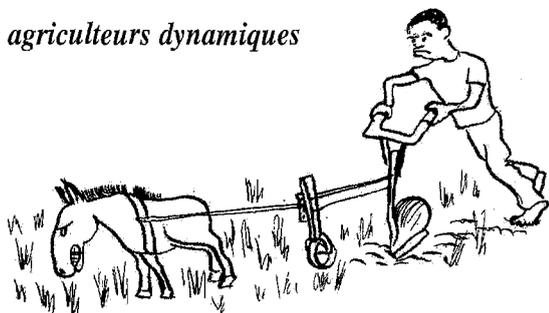
Dans un environnement favorable, les taux d'équipement en traction animale varient aujourd'hui de 20 p. 100 dans la zone cotonnière de l'Est Burkina, par exemple, à 40 p. 100 sur le plateau central, 55 p. 100 dans la zone cotonnière de l'Ouest Burkina et jusqu'à 80 p. 100 en zone arachidière du Sénégal. Les taux d'équipement ne traduisent pas la proportion effective des paysans utilisant régulièrement la traction animale. Du fait de la pratique de location elle est généralement supérieure. De plus, ces taux

regroupent dans une même catégorie ceux qui ont un attelage monoasin et ceux qui ont une ou plusieurs paires de bœufs.

Les exploitations ayant adopté la traction animale ne sont pas structurellement, socialement et économiquement homogènes. Les enquêtes menées par le Cirad avaient pour objet de caractériser les exploitations équipées en traction animale au Cameroun, Burkina et Sénégal (5, 10, 20). Ces observations complètent celles effectuées dans le cadre d'autres programmes de recherche à Madagascar et dans le nord du Bénin (11).

Les observations de cette étude ont mis en évidence trois grandes catégories d'agriculteurs équipés. Les critères discriminants entre ces trois catégories sont liés à l'âge, l'expérience et la capacité à se constituer un capital. Sont distingués principalement : les jeunes agriculteurs dynamiques, les exploitants confirmés, et les gros exploitants.

Jeunes agriculteurs dynamiques



Les jeunes exploitants propriétaires de leur attelage (ânes ou paire de bœufs) ont des charges de famille relativement réduites (une épouse, quelques enfants en bas âge, quelques fois une personne âgée à charge). Leur objectif premier est de gagner de l'argent en investissant dans les cultures commerciales. Comme leur charge alimentaire n'est pas très importante, ils peuvent prendre des risques et se consacrer en priorité aux cultures de rente. Ils ont gardé des liens avec leur concession d'origine qui peut, en cas de problème, les aider à combler le déficit alimentaire.

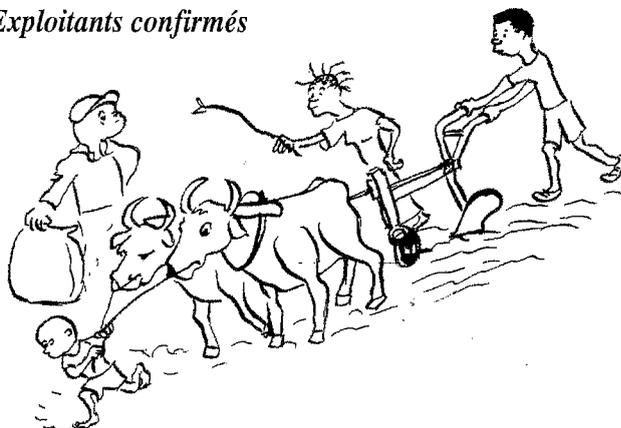
Ils cultivent des surfaces très limitées (< 3-4 ha) dont la moitié voire les trois quarts sont consacrés à la culture commerciale (coton, arachide). C'est le public privilégié des programmes de crédit et formation proposés par les opérateurs de développement. Ils sont considérés comme des agriculteurs « ouverts au progrès ».

Un certain nombre de handicaps fragilisent l'équilibre technique et financier de leur exploitation :

- ils manquent de main d'œuvre ; l'augmentation de superficie permise par la traction animale et l'intensification sur les cultures commerciales accroît la charge de travail pour les sarclages et la récolte dans le cas du coton. Comme la cellule familiale est réduite, ils effectuent des travaux à façon pour avoir des rentrées monétaires et payer de la main d'œuvre. Le point le plus difficile à gérer est de maintenir un équilibre entre les travaux dans leurs propres champs et ces travaux à façon ;
- ils manquent généralement de bonnes terres qui restent souvent aux mains des « anciens ». Pour compenser cette insuffisance, ils privilégient les cultures commerciales conduites de façon plus intensive. L'existence d'un organisme fournissant des intrants et du matériel à crédit leur est absolument nécessaire. Ils n'ont pas les fonds nécessaires aux investissements de campagne ;
- en raison du manque de main d'œuvre et de terres, et pour obtenir des productions vendables, ils ont souvent tendance à réduire les surfaces cultivées en céréales et autres cultures alimentaires au profit des cultures commerciales. En cas de mauvaises récoltes ils sont obligés de vendre leur force de travail, de décapitaliser ou de faire appel à la famille élargie pour assurer l'équilibre alimentaire de leur exploitation.

Malgré ces handicaps, en cas de réussite des cultures commerciales pendant quelques années, ces exploitants sont en mesure de commencer un processus d'accumulation (constitution d'un capital terre ou une épargne sous forme de troupeau) qui permettra de surmonter les années difficiles. Mais l'équilibre est délicat. Les mauvaises années, de nombreux jeunes sont amenés soit à mobiliser leur épargne soit à s'endetter lourdement. Ceci les conduit à travailler davantage sur les terres des autres les campagnes suivantes pour rembourser les dettes. Dans les cas extrêmes, ils revendent leur attelage et retournent à la culture manuelle. De fait, la plupart des jeunes exploitants qui se maintiennent en traction animale sont ceux qui présentent une résilience plus forte grâce à un capital terre ou un troupeau reçu en héritage lors de leur installation.

Exploitants confirmés



La deuxième catégorie comprend des exploitants qui ont déjà acquis un équipement de traction minimum et qui ont une bonne maîtrise de leur système de culture. Le complément d'équipement est possible parce qu'ils satisfont aux conditions suivantes :

- terres disponibles pour un agrandissement de l'exploitation (2 à 3 ha de plus, soit un total de 4 à 6 ha) ;
- main d'œuvre familiale permettant d'affecter un ou plusieurs enfants à la conduite des animaux (exploitations de 3 à 4 actifs au moins) ;
- main d'œuvre suffisante pour assurer les sarclages ou activité génératrice de revenus pour financer les travaux de désherbage ;
- un équilibre entre culture commerciale, vivrière et des activités annexes (maraîchage, artisanat, salariat) garantissant une autosuffisance alimentaire et des réserves vivrières en année normale.

Ces producteurs, qui arrivent à équilibrer leur budget, se constituent un capital progressivement, chaque fois qu'une bonne année le leur permet (sous forme d'animaux essentiellement). L'équipement en traction animale reste un investissement lourd car ils visent la traction bovine (encadré 1).

Dans la plupart des cas rencontrés lors des enquêtes, le premier équipement est obtenu à la suite d'un don d'une ONG, d'un crédit d'un projet ou d'une institution de microfinance, ou bien il a été offert par un parent. Il est très rare qu'un exploitant puisse acheter une paire de bœufs à partir uniquement de ses économies tirées des revenus de sa production agricole.

Des analyses de trajectoire d'exploitations mettent en évidence le fait que l'acquisition de matériel agricole les fait changer d'échelle à la fois en termes de surface (ils doublent, voire triplent les surfaces exploitées si les terres sont disponibles) et en termes de rendement (les travaux du sol améliorent la conservation de l'eau, la traction animale permet le transport de matières organiques).

Ce type d'exploitation dégage des excédents presque tous les ans. En cas de difficultés, elle n'est pas obligée de procéder à une décapitalisation (vente d'animaux) pour équilibrer l'exploitation.

Encadré 1

QUELQUES COMMENTAIRES ET ORDRES DE GRANDEUR

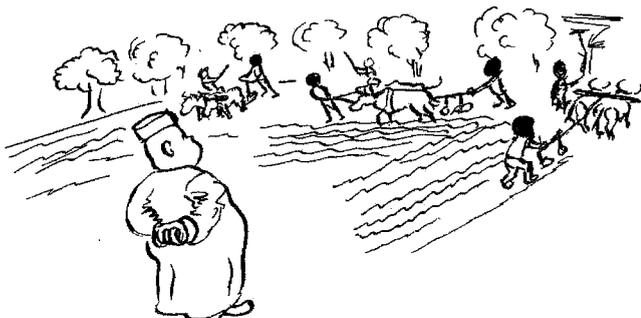
Les besoins financiers pour l'acquisition d'un âne et d'une charrue asine sont très différents de ceux nécessaires à une paire de bœufs et une charrue bovine. Les prix moyens relevés au Burkina Faso et au Cameroun sont sensiblement les mêmes :

- pour un âne, 30 000 à 40 000 Fcfa ;
- pour un « petit » bœuf de trait, 100 000 à 120 000 Fcfa ;
- pour un bœuf de trait à la revente, 150 000 à 200 000 Fcfa ;
- pour une charrue asine, 20 000 à 65 000 Fcfa ;
- pour une charrue bovine, 30 000 à 85 000 Fcfa.

Les relevés faits au Burkina et Cameroun mettent en évidence des capacités d'autofinancement (marge brute des activités exercées + dons perçus + intérêts sur l'épargne - remboursements des crédits de consommation et de régulation datant de plus d'un an - dépenses familiales totales) de 10 000 à 50 000 Fcfa/an pour un jeune agriculteur, 100 000 à 200 000 Fcfa pour les exploitants confirmés et plus de 200 000 Fcfa, pouvant dépasser 1 million Fcfa pour un gros exploitant (Raubec, 2001, Esat ; Videault, 2001, Istom). Au vue de ces prix il apparaît très nettement qu'un jeune agriculteur ou un agriculteur confirmé ne peut accéder que difficilement à la traction animale sans aide extérieure (projet, ONG, famille). D'autre part, une mauvaise récolte épuise très rapidement la capacité d'autofinancement et oblige quelques fois à décapitaliser. Si le capital cheptel est suffisant, les animaux de trait ne sont pas vendus et l'exploitant garde sa capacité de production. Dans le cas contraire, les animaux sont vendus en premier, le matériel en second.

L'équilibre se fait en vendant des céréales, donc par ajustement de la gestion des stocks de céréales.

Deux éléments essentiels caractérisent ce type d'exploitation : la maîtrise des techniques culturales et de la traction animale d'un côté et leur capacité de gestion de l'autre (gérer l'équilibre entre culture vivrière et culture de rente, maîtrise de dépenses et mise en place d'une accumulation de capital souvent sous forme de bétail permettant de poursuivre les investissements).

Gros exploitants

Cette troisième catégorie d'exploitants comprend généralement des chefs de grandes concessions ou familles qui disposent à la fois de surfaces importantes (8 à 15 ha et davantage) et de la main d'œuvre facile à mobiliser. Ils disposent également de revenus d'élevage (parce qu'ils sont propriétaires de troupeaux) ou d'autres ressources (commerce, maraîchage, transport, etc.). Certains ont saisi l'opportunité des projets pour s'équiper et multiplier les attelages. Aujourd'hui, ils sont souvent en mesure de financer sur leurs fonds propres tout ou partie des équipements et de puiser dans leurs troupeaux les animaux de trait.

Ces gros exploitants disposent à la fois du capital (troupeau) du travail (main d'œuvre familiale importante) et de la terre. Ils ont l'obligation d'approvisionner le grenier de la famille élargie. Ainsi les cultures alimentaires sont souvent ajustées à la taille de la famille. L'importance des cultures commerciales dépend des conditions de mises en marché et du prix des intrants. Ils investissent dans des activités de diversification exigeantes en capital (embouche, élevage de volailles, vergers...) ou bien dans l'achat d'équipement qui leur permet d'améliorer la productivité du travail sur l'exploitation (tracteur, motopompe...).

Agriculteurs équipés en traction animale légère

Il existe une catégorie d'exploitants équipés en traction asine dont la composition familiale et la classe d'âge sont proches de celles des exploitants confirmés. Le gain de productivité du travail par ce type d'équipement est limité. Ainsi au Nord Cameroun, une exploitation en culture manuelle cultive 0,4 ha/actif contre 0,7 pour une exploitation en traction asine et 0,8 à 1,1 pour une exploitation en traction bovine. Le travail en traction asine permet de cultiver une superficie légèrement plus importante qu'en travail manuel (c'est le sarclage qui représente le goulot d'étranglement). La qualité du travail n'est que légèrement améliorée. La profondeur de travail et la surface labourable par un attelage asin sont bien inférieures à celles d'une paire de bœufs. Aussi assiste-t-on à une amélioration limitée de la production. La capacité de capitaliser, d'accumuler sous forme de bétail, n'est pas plus importante en traction asine qu'en culture manuelle, et bien inférieure à celle des exploitants équipés en traction bovine. De ce fait, ce type d'exploitant n'a pas été inclus dans la présente typologie, car les problèmes d'accès à la traction bovine se posent de la même façon pour ces exploitations que pour celles en culture manuelle, techniquement et économiquement (5).

■ EXEMPLE DE TYPOLOGIE D'EXPLOITATIONS DANS L'EST BURKINA FASO

Le tableau I présente une typologie des exploitations dans la zone cotonnière de l'Est Burkina enquêtée par Ilboudo et Videault (5, 20). Il met en évidence les points suivants :

- parmi les jeunes exploitants autonomes, il y a nettement deux sous-catégories, ceux qui ont une petite exploitation (3 à 3,5 ha), sans capital (peu d'animaux), et ceux qui héritent d'un troupeau, de terres (6 à 7 ha). En contrepartie, ces derniers ont aussi la charge d'une parenté plus importante (4 à 6 actifs agricoles contre 2 à 4 pour les précédents) ;
- dans la tranche d'âge 35 à 50 ans, on retrouve cette séparation entre ceux qui ont réussi à accumuler en tirant parti d'un héritage (4 à 7 ha, 12 bovins et 30 caprins en moyenne) et ceux qui sont restés sur des exploitations modestes (2 à 4 ha, pas ou peu de bovins, une quinzaine de petits ruminants). Chez ces derniers on relève un début d'accumulation par les animaux, mais pas vraiment d'accumulation sur la terre (on reste à 1 ha par actif) ;
- ce n'est que dans la tranche des 50 ans et plus que l'on peut remarquer un début d'accumulation sur la terre (de 6 à 17 ha) qui s'ajoute à des troupeaux conséquents (plus de 7 bovins et 30 ovins).

Les utilisateurs de traction bovine sont dans les catégories ayant du capital (les 35 - 50 ans avec terres et troupeaux) et chez les seniors. Quelques jeunes exploitants ont également un attelage bovin ; ce sont ceux qui ont bénéficié d'une opération de crédit en 1998-1999.

Tableau 1

Typologie des exploitations du village de Diapaga dans la zone cotonnière de l'Est Burkina Faso
(Videault, 2001, Istom ; Ilboudo, 2001, IDR)

Age moyen	Nb. d'actifs agricoles	Superficie cultivée (ha)	Nb. de bovins d'élevage	Nb. de petits ruminants	Nb. de bovins de trait
De 20 à 25 ans (9 UP *)	2 à 4 (5 UP)	3 à 3,5	1 UP/9 (11 têtes)	0 à 19 (moy. = 9)	2 UP avec 2 bovins de trait 3 UP sans bovin de trait 1 âne/UP
	4 à 6 (4 UP)	6 à 7,25	2 à 23 têtes (moy. = 10)	22 à 34 (moy. = 30)	1 UP avec 4 bovins de trait 2 à 3 ânes/UP
De 26 à 35 ans (8 UP)	2 à 4	3 à 4,5	5 UP/8 ont 4 têtes	0 à 21 (moy. = 11)	2 UP avec 2 bovins de trait Toutes avec 1 ou 2 ânes
De 35 à 50 ans (8 UP)	2 à 4 (4 UP)	2,6 à 3,75	1 bovin pour un seul exploitant	0 à 35 (moy. = 17)	Pas de bovin de trait 1 UP avec 1 âne 1 UP avec 2 ânes
	4 à 6 (4 UP)	4 à 6,5	3 à 36 têtes (moy. = 12)	5 à 57 (moy. = 30)	0 à 4 bovins de trait (moy. = 2) 1 à 5 ânes/UP (moy. = 2)
Plus de 50 ans (6 UP)	4 à 8 (4 UP)	5 à 8,75	3 à 72 têtes	27 à 34	2 UP avec 2 bovins de trait 2 UP sans bovin de trait 1 à 6 ânes/UP
	7 et 10 (2 UP)	9,5 et 17	35 et 68 têtes	90 et 100	4 à 8 bovins de trait/UP 2 à 4 ânes/UP

* Unité de production

■ CYCLE DE VIE DES UNITES DE PRODUCTION ET TRACTION ANIMALE

Les effets de la traction bovine se situent aussi dans le processus de capitalisation, comme cela est mis en évidence ci-après dans l'analyse du cycle de vie des unités de production. La typologie présentée ci-dessus ne sera pertinente que si elle permet de traduire des trajectoires d'exploitation et de resituer les exploitations les unes par rapport aux autres en se basant sur ces trajectoires. D'autre part, comme Perrot et coll. l'ont souligné, « les typologies ne peuvent tenir durablement ce rôle d'outil au service du développement que dans la mesure où elles conservent leur pertinence au cours du temps ce qui implique qu'elles évoluent parallèlement aux exploitations » (8).

Chacun des types d'exploitation a été placé sur un graphe qui comporte en abscisse l'âge de l'exploitant et en ordonnée son capital. Un tel graphe traduit ce que l'on appelle un cycle de vie. L'âge est un critère synthétique qui prend en compte le fait qu'avec l'âge un exploitant a de plus en plus d'enfants en mesure de travailler sur l'exploitation et qu'il acquiert expérience et technicité. Le capital mis en abscisse peut être constitué de terre (c'est le cas de certaines zones du Nord Cameroun et du Bénin) ou de bétail (cas de l'extrême Nord Cameroun, du Burkina et du Niger), ou d'une combinaison des deux.

La tendance commune à l'ensemble des exploitations est d'accumuler du capital avec l'âge. On peut tracer un lien entre les trois types présentés ci-dessus et parler de filière d'évolution (8). Mais cette évolution n'est pas linéaire, elle se fait par marche d'escalier.

Première marche : accès à la traction animale et zone de fragilité

Le passage de la culture manuelle à la culture attelée bovine se fait soit en douceur par un passage à la traction asine (peu de capital

animal, peu d'accroissement de superficie, mais aussi peu d'accroissement de production et donc de capitalisation possible), soit d'un coup par achat, crédit ou don d'une paire de bœufs. En début de carrière l'équilibre des exploitations est fragile. Suivant l'importance des biens transmis ou de la dotation de départ, certains jeunes exploitants accèdent directement à des niveaux de capitalisation qui leur permettent de se mettre à l'abri des aléas de la production. On peut donc tracer une zone de fragilité en dessous de laquelle les exploitants peuvent n'avoir que leur attelage comme capital, capital qu'ils vendent en cas de difficulté (figure 1, ligne pointillée).

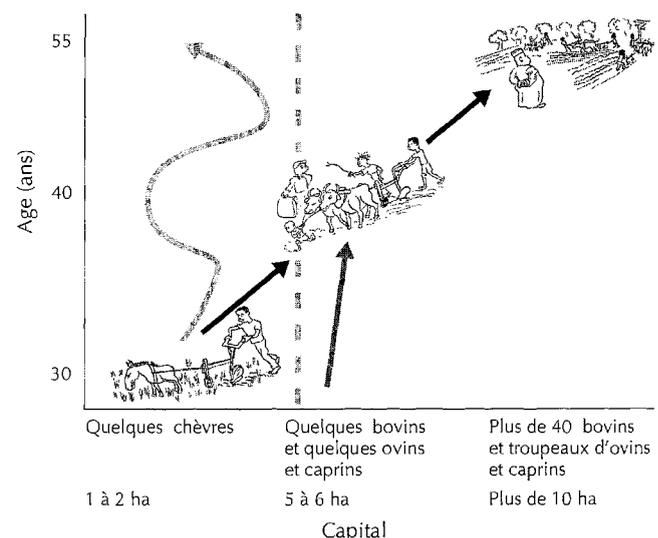


Figure 1 : cycle de vie d'exploitations utilisant la traction animale.

Deuxième marche : professionnalisation et risque de retour en arrière

Tirer parti d'une paire de bœufs, l'utiliser pour faire des travaux de qualité et savoir l'entretenir est un nouveau défi. Un attelage permet l'accroissement de production par extensification dans un premier temps, puis par intensification. Elle oblige à réorganiser le travail dans l'exploitation (spécialiser un ou plusieurs enfants à la conduite des animaux, gérer les sous-produits agricoles, collecter et stocker du fourrage, la matière organique...). Si les aspects techniques sont maîtrisés, après quelques années, l'exploitant peut accroître son troupeau, exploiter plus de terre, acheter une deuxième paire (nouvelle marche d'escalier).

Mais la progression suivant un schéma de capitalisation croissante est loin d'être évidente. Une mauvaise récolte peut conduire à une décapitalisation du cheptel de trait et un retour à un niveau d'équipement plus bas. Bon nombre d'exploitations n'arrivent pas à franchir une seconde fois le pas et restent jusqu'à la fin de leur vie dans une progression sinueuse à un bas niveau de capitalisation.

Troisième marche : « sous-traitance »

L'exploitant utilise de moins en moins les attelages par lui-même et les confie à ses enfants, sa parenté, ses voisins. La capitalisation se fait à partir des revenus tirés de la location ou de ce que lui donnent ses « dépendants » sous forme de bétail ou par le stockage des céréales produites. Les observations de terrain ont permis de voir deux grandes tendances à ce niveau d'accumulation. Ceux qui privilégient la production de céréales et ceux qui mettent l'accent sur le coton (11, 20). A la fin des années 1990 et au début des années 2000, le prix attractif du coton a permis une accumulation à partir des revenus du coton. Dans un certain nombre de cas on voit apparaître une accumulation sous d'autres formes (commerce, construction et location de maison, achat de matériel de transformation, de motopompe, etc.).

Quatrième marche : retraite

L'exploitant cède son capital à ses enfants et se replie sur une petite surface, un petit troupeau. Ses enfants subviennent à ses besoins.

■ LES EXCLUS DE LA CULTURE ATTELEE

Les blocages les plus fréquemment observés en matière d'accès à la traction animale ont quatre origines.

Précarité

Une large majorité d'exploitations est constituée de petites structures familiales en culture manuelle. Elles utilisent les possibilités offertes par les organismes qui encadrent les cultures commerciales, mais sur des surfaces faibles et complémentaires de leurs cultures alimentaires prioritaires. Les ressources financières sont toujours insuffisantes et l'équilibre alimentaire reste fragile. Le peu de capital disponible, sous forme d'animaux, ne peut être gagé dans des opérations d'endettement dont l'issue est incertaine. La traction bovine représente un gros investissement, hors de leur portée.

Si une « opération promotionnelle » d'acquisition de matériel de culture attelée leur est proposée et qu'ils la considèrent sans risque (don de matériel, opération lancée par des ONG, ou si on leur propose des crédits identifiés comme probablement non remboursables), ces exploitants peuvent se porter volontaire à un programme de traction animale. Mais souvent dès la première difficulté, ils refusent de rembourser le crédit et revendent les animaux de trait. Le matériel est revendu ou reste inutilisé (20).

Exploitations seules face aux caisses de crédit

De nombreuses exploitations, parce qu'elles ne sont pas intégrées dans une filière de commercialisation organisée, ou parce qu'elles ne veulent pas ou ne peuvent pas produire des cultures de rente, n'ont pas accès aux crédits. Elles peuvent avoir les potentialités et les compétences pour valoriser la traction animale (superficie, main d'œuvre, troupeaux à proximité), mais les banques (nationales, privées) ou les systèmes de microfinance sont réticents à leur proposer des crédits parce que :

- elles sont souvent peu monétarisées et ont des difficultés à présenter des garanties matérielles vendables en cas de non remboursement ;
- les produits qu'elles pourraient vendre pour rembourser les prêts (céréales, bétail) sont sujets à des fluctuations de prix importantes et en conséquence à fort risque pour un banquier ;
- les taux d'intérêts pratiqués pour les crédits à moyen terme (2 à 3 ans) sont prohibitifs et le crédit court terme ne peut être que le complément d'un apport personnel conséquent ; une capacité d'autofinancement suffisante reste une nécessité.

Absence de compétences techniques

Dans les zones où la traction animale est peu présente, bon nombre d'exploitants hésitent à se lancer dans l'aventure. Ceux qui l'osent ont tous acquis une expérience, soit dans un centre de formation (opérations menées par les projets et ONG), soit lors de migration temporaire dans des zones à forte implantation de traction animale où ils ont vu et pratiqué la culture attelée.

Marché du bétail peu actif

Les exploitants investissent dans un animal d'autant plus facilement qu'ils savent pouvoir le revendre si nécessaire à un prix égal ou supérieur au prix d'achat. Les exploitants ont connaissance de cela et ceux qui investissent comptent exploiter cette possibilité.

Dans certaines zones ou localités, le marché de bétail est aux mains d'un petit nombre de commerçants qui, pour des raisons géographiques (zones enclavées), logistiques (monopole du transport), ou alliances avec les postes de contrôle de la douane ou de la police, peuvent empêcher l'ouverture à la concurrence. Ils s'entendent pour maintenir les prix à un niveau très bas et s'arroger les marges (témoignage d'exploitants et Hadi [3]). Ce sont ces marges qui permettraient aux exploitants d'investir dans la traction animale. Ce type de marché est un frein au développement de la culture attelée.

■ QUELLES STRATEGIES ADOPTER POUR DEVELOPPER LA CULTURE ATTELEE SUITE AU DESENGAGEMENT DE L'ETAT ET DES OPERATEURS ?

Il n'y aura pas de retour vers des projets de développement de la traction animale, et les services de l'Etat n'ont plus les techniciens, vétérinaires et animateurs pour lancer des vulgarisations sur ce thème. Dès lors, trois cas de figures se présentent plus ou moins favorables au maintien de la technique.

Existence d'une filière organisée, présence d'un organisme de financement

Dans une filière organisée, l'approvisionnement en intrant est assuré soit par les organisations paysannes, soit par le commerçant collecteur, et le prix d'achat à la récolte est connu d'avance, en principe avant les semis. Il existe encore des zones où coexistent une filière

organisée (coton, riz...) et un organisme de financement. Il s'agit du cas le plus favorable pour développer la traction animale. Les organismes qui gèrent la filière assurent aussi l'approvisionnement en intrants et en matériel agricole. Ils assurent aussi directement ou indirectement la fonction de crédit, soit en donnant le matériel et en se remboursant progressivement lors de l'achat des productions agricoles (cas de la Société de développement du coton [Sodecoton] au Cameroun [15]), soit en sous-traitant la partie crédit à une banque avec laquelle ils passent des accords (cas du contrat de la Société nationale pour la promotion des produits agricoles et de la Fédération des caisses d'épargne et de crédit agricole mutuel [Sonpra - Fececam] au Bénin, et celui de la Société des fibres textiles et de la Banque agricole et commerciale [Sofitex - Bach] au Burkina Faso). Dans ce contexte les exploitants s'adressent préférentiellement à l'organisme de commercialisation qui assure le crédit ou à l'organisme bancaire qui a passé un accord avec l'organisme de crédit et la structure de commercialisation, les organisations de producteurs tentent de jouer les intermédiaires pour organiser le marché financier ou créer un organisme de financement intermédiaire (cas de la filière oignon au Nord Cameroun, de l'association Tin Tua au Burkina). C'est dans ces contextes que l'on voit apparaître une classe d'agriculteurs gros propriétaires qui bénéficie des appuis de la filière, des crédits, et qui investit les organisations paysannes.

Existence d'une filière organisée, absence d'opérateur de financement proche

Dans ce cas l'exploitant est obligé d'apporter la totalité des fonds de départ pour l'animal (ou les animaux) et le matériel, ou de faire appel à la famille ou aux prêteurs informels. Ceci est souvent problématique. L'existence d'une culture de rente rassure les éventuels prêteurs (la famille, les amis, les usuriers, les commerçants fournisseurs de matériel). Le capital social sera le deuxième élément déterminant. Dans ce contexte, les exploitants qui auront accès à la traction animale sont donc les agriculteurs producteurs d'une culture de rente et bénéficiant d'un bon capital social, ce qui signifie un gros troupeau, des terres, un commerce...

Absence de filière organisée, présence d'une offre en crédit

Les banques financent très rarement la traction animale ; quand elles le font, c'est pour de très gros exploitants présentant des garanties sérieuses (commerçants, fonctionnaires). Les organismes de microcrédit sont également très réticents à faire des prêts à moyen terme (2 à 5 ans). Quelques fois, même s'ils le veulent, ils n'y sont pas autorisés par la réglementation bancaire ; en effet, pour faire des crédits à moyen terme, il faut avoir des ressources monétaires à moyen terme (épargne bloquée, dépôt à terme...). Les taux d'intérêt en vigueur dans ces organismes (1,5 à 3 p. 100 par mois) renchérissement énormément les prêts à moyen terme (56 à 70 p. 100 d'intérêts sur trois ans). Peu d'exploitants sont en mesure de supporter ces taux et les risques d'impayés croissent avec la durée du prêt. Ceux qui peuvent avoir accès à ces prêts ont obligatoirement de solides garanties et des revenus autres que les simples cultures pluviales (élevage, commerce, salariat, artisanat, cultures de contre-saison). La stratégie développée par ceux qui veulent accéder à la traction animale dans un tel contexte est de faire appel à l'organisme financier pour des prêts de 8 à 12 mois. Ils remboursent à partir des revenus tirés des activités non agricoles ou de contre-saison en complément de ceux d'une culture de rente. A titre d'exemple, à Botou (Est Burkina en zone sahélienne) les remboursements de prêt ont été faits grâce à des revenus d'activités

secondaires (salarial, petit commerce, maraîchage) pour la moitié des exploitants et à l'arachide pour l'autre moitié (13). Une autre stratégie consiste à revendre un animal sur deux après une année d'utilisation et d'engraissement. Dans ce cas également l'existence d'un marché au bétail actif est un avantage. L'emprunt à la caisse de crédit permet d'acheter un animal, une activité secondaire permet de rembourser ce premier prêt. Puis, après une année (et en ayant cultivé avec du matériel emprunté), l'exploitant vend cet animal de trait, et avec cette somme et un second prêt il peut acheter deux animaux pour la culture attelée. La revente de l'un d'eux et un troisième prêt permettent d'acheter un peu de matériel, etc. Les exploitants qui sont en mesure de réaliser ce type d'opération doivent disposer d'un capital minimum pour être crédible auprès des organismes financiers (capital social ou cheptel). Ils doivent également ne pas être fragiles, c'est-à-dire ne pas être en déficit vivrier au moindre problème climatique.

Absence de filière organisée, absence d'organisme de financement

Dans ce contexte, seules les grosses exploitations, dans lesquelles un ou plusieurs membres ont eu l'occasion d'expérimenter la traction animale dans un autre contexte (migration généralement), font la démarche d'acquérir des animaux de trait et du matériel (zone sahélienne de Botou, Est Burkina, avant l'opération de crédit de 1998 ; 20). Bien souvent il s'agit de dons ou de prêts venant de la famille ou d'ONG caritatives. Elles arrivent à maintenir la culture attelée en s'appuyant sur une bonne maîtrise des techniques de cultures. Mais dans de telles conditions, la culture attelée est très anecdotique (moins de 5 p. 100 des exploitations équipées) et réservée aux exploitations qui ont été en mesure de saisir une opportunité.

■ DISCUSSION

L'analyse des stratégies des exploitants agricoles pour acquérir et continuer à utiliser la traction animale met en évidence qu'il s'agit d'une étape décisive et difficile pour l'unité de production qui dépend fortement du contexte technique, économique et organisationnel. Cependant, un plus grand nombre d'exploitations peuvent accéder à la traction animale à partir du moment où des services et appuis sont en place, comme, pour citer les plus importants :

- un système de crédit par les institutions de microfinance, adossé à une filière de commercialisation qui permet de garantir le remboursement du crédit ; mais pour cela il doit y avoir un accord avec la filière de commercialisation pour assurer le remboursement et limiter les crédits à un an ou moins ;
- une formation et un appui technique à l'utilisation de la traction animale, rôle que s'attribuent les projets, les sociétés de développement, les organisations paysannes et les ONG ;
- un appui technique pour la fabrication et l'entretien du matériel (réseaux de forgerons) et le suivi sanitaire des animaux (services vétérinaires).

L'absence de tout appui à la promotion et accompagnement de la traction animale a pour effet de cantonner cette technique aux exploitations les mieux pourvues en capital terre et cheptel, et à celles qui disposent de ressources financières suffisantes pour cet investissement. D'autre part, l'utilisation de cette technique, quand elle est bien maîtrisée, permet d'accroître l'accumulation de capital, soit sous forme de terre, soit sous forme de produits agricoles.

La terre : l'étude a montré que la traction animale s'accompagne d'une augmentation des superficies mises en culture quand cette augmentation est possible. La traction animale entraîne-t-elle une accélération de la colonisation des terres ou une réduction

des temps de jachère tout en continuant à favoriser une exploitation extensive ? Il semblerait que non. L'augmentation de superficie cultivée se trouve vite limitée par la capacité de l'exploitant à maîtriser les mauvaises herbes ? L'accumulation du capital terre sera conditionnée par la capacité à mobiliser la main d'œuvre nécessaire à l'entretien.

Il est à noter que, dans un deuxième temps, quand il y a saturation foncière, la traction animale permet l'intensification. Le labour améliore la pénétration de l'eau dans le sol et donc l'implantation des cultures en début de saison. Des cultures mieux installées incitent les exploitants à y mettre de l'engrais. L'investissement engrais y est moins risqué. Des animaux de traction, c'est aussi de la production de fumier et la possibilité de le transporter jusqu'aux parcelles. Il y a valorisation du capital terre par des pratiques d'intensification.

Les produits agricoles : L'étude a également montré que la traction animale peut se maintenir si elle s'accompagne d'une accumulation de capital sous forme de cheptel ou de céréales stockées dans les greniers. L'accumulation sous forme de cheptel conduit à un accroissement des troupeaux et une utilisation plus importante des pâturages. Ce type d'évolution se doit d'être réfléchi et accompagné pour arriver à une gestion raisonnée et non anarchique de l'espace pastoral. Dans les zones de cultures où se développe cette forme de capitalisation par le bétail, la gestion des pâtures devient difficile.

La traction animale a également un effet sur l'extension des cultures céréalières. Soit directement, soit parallèlement à l'extension des cultures de coton, les céréales permettent de valoriser l'arrière

effet de la fumure coton (Sud Mali, Nord Bénin, Ouest Burkina...). Ceci peut provoquer une forte augmentation de l'offre de céréales sur les marchés et est susceptible d'exacerber la désorganisation déjà existante des filières d'approvisionnement en céréales en concurrençant les zones exclusivement céréalières (18).

Si la relance de la traction animale paraît être une nécessité pour permettre aux exploitants d'accroître leur production, pour réduire la pénibilité du travail, pour permettre une intensification des cultures, elle n'est pas sans risque :

- risque financier pour le producteur ;
- risque de dégradation pour les ressources sylvo-pastorales en cas de forte augmentation du cheptel de trait paysan.

Pour faire face à ces risques, elle nécessiterait des services et des mesures d'accompagnement :

- appuis à la commercialisation des produits (pour financer l'acquisition de la traction, pour permettre l'écoulement des produits agricoles produits « en plus ») ;
- mise en place de crédits adaptés à l'acquisition des animaux de trait et du matériel ;
- appuis techniques (approvisionnement en matériel et en formation à l'utilisation) ;
- appuis en matière de gestion des exploitations (14) ;
- appuis au marché du bétail ;
- appuis à la gestion des terroirs.

La construction de ces appuis, de ces services et leur articulation représentent un défi qui est lancé aux organisations qui souhaitent promouvoir la traction animale.

BIBLIOGRAPHIE

1. BORDET D., HAVARD M., 1998. La traction animale au Burkina Faso. Effets des interventions du gouvernement dans le secteur du machinisme agricole. Montpellier, France, Cirad-sar, 26 p.
2. GERDAT, 1982. Actes séminaire Conditions de développement de la culture attelée, Montpellier, France, 14-18 sept. 1981. Paris, France, Gerdar, 198 p.
3. HADI M., 2000. Contribution du Système d'information sur le marché à bétail (Simb) du Niger. In : Conférence Perspectives agricoles de l'Afrique de l'Ouest, Bamako, Mali, 7-9 fév. 2000. Niamey, Niger, ministère des Ressources animales, 26 p.
4. HAVARD M., FAYE A., 1988. Eléments d'analyse de la situation actuelle de la culture attelée au Sénégal : perspectives d'études et de recherches. In : Starkey P., Ndiame F., eds, Animal power in farming systems. Eschborn, Allemagne, GTZ, p. 241-252.
5. ILBOUDO I., 2001. Etude socio-économique des pratiques agricoles et évaluation du passage de la culture manuelle à la culture attelée dans la Tapoa, Burkina Faso : cas des zones de Botou et Boaguidigou. Mémoire IPR Katibougou, Burkina Faso. Bobo Dioulasso, Burkina Faso, IDR, 96 p.
6. LHOSTE P., 1983. Développement de la traction animale et évolution des systèmes agropastoraux au Sine Saloum. In : Actes du séminaire du groupe de travail Economie rurale, Montpellier, France, 13-17 sept. 1982. Montpellier, France, Gerdar, p. 35-50.
7. LHOSTE P., 1995. la traction animale en Afrique : aspects socio-économiques. In : Tisserand J.L., Pearson A., Eds, Draught animal power in Europe and the Mediterranean basin. Rome, Italy, FAO/OAA, p. 23-30.
8. PERROT C., PIERRET P., LANDAIS E., 1995. L'analyse des trajectoires des exploitations agricoles. Une méthode pour actualiser les modèles typologiques et étudier l'évolution de l'agriculture locale. *Econ. rurale*, 228 : 35-47.
9. PINGALI P., BIGOT Y., BINSWANGER H.P., 1987. Mécanisation agricole et évolution des systèmes de production en Afrique subsaharienne. Baltimore, MD, USA, Johns Hopkins University Press, 224 p. (World Bank res. publ.)
10. RAUBEC S., 2001. Le financement de la traction animale en zone de savane cotonnière du Nord-Cameroun dans un contexte de libéralisation. Mémoire, Esat 1, Cnearc, Montpellier, France, 209 p. + annexes
11. RENARD O., 1999. Sous quelles conditions les systèmes financiers décentralisés parviennent-ils à financer l'investissement agricole ? Etude d'impact du crédit moyen terme à l'équipement de la Fececam dans le cadre de la privatisation de la filière coton au Bénin. Mémoire, Ensa, Rennes, France, 110 p. + annexes
12. ROESCH M., 1982. Le développement de la culture attelée dans le département de Maradi au Niger. In : Actes du séminaire du groupe de travail Economie rurale, Montpellier, France, 13-17 sept. 1982. Montpellier, France, Gerdar, p. 51-76.
13. ROESCH M., 2001. Financer la traction animale, le cas des systèmes agraires de l'Est Burkina. Montpellier, France, Cirad-tera, 15 p. (Rapport de mission n° 52-02)
14. ROESCH M., VALL E., KENIKOU MOUNKAMA C., HAVARD M., 2002. Recettes, dépenses et crédits, comment accorder les rythmes ? Ce que peut apporter le conseil d'exploitation à la gestion de la trésorerie des ménages agricoles et aux institutions de microfinance. In : Séminaire Le financement de l'agriculture familiale dans un contexte de libéralisation : quelle contribution de la microfinance ? Dakar, Sénégal, 21-24 janv. 2002. Montpellier, France, Cirad, 17 p.

15. ROESCH M., WAMPLER B., KENIKOU MOUNKAMA C., 2003. Financer la campagne agricole : quels appuis, quelles évolutions ? Le cas du Nord Cameroun. In : Actes colloque Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis, Garoua, Cameroun, 27-31 mai 2002. Montpellier, France, Cirad.

16. STARKEY P., Ed., 1998. Integrating mechanisation into strategies for sustainable agriculture. Wageningen, The Netherlands, CTA, 24 p.

17. STARKEY P., 2000. The history of working animals in Africa. In: Blench R.M., MacDonald K., Eds, The origins and development of African livestock: archaeology, genetics, linguistics and ethnography. London, UK, University College London Press, p. 478-502.

18. TÈME B., SANOGO O., BOUGHTON D., 1995. Le maïs dans les systèmes de production du sud du Mali : historique et perspectives. In : Production et valorisation du maïs à l'échelon villageois en Afrique de l'Ouest. Montpellier, France, Cirad-sar, p. 173-179.

19. VALL E., LHOSTE P., ABAKAR O., DONGMO N., AIME L., 2003. la traction animale dans le contexte en mutation de l'Afrique subsaharienne : enjeux de développement et de recherche. *Agricultures*, 12 : 219-226.

20. VIDEAULT S., 2001. Analyse des besoins et des stratégies de financement de la traction animale des exploitations agro-pastorales de la province de la Tapoa, Burkina Faso, Pays gourmanché. Mémoire fin d'études, Istom Paris, France.

Summary

Roesch M. Financing of Draft Animal Cultivation and Strategies for Equipment

The analysis of conditions favorable for developing draft animal power and farmers' strategies helped characterize the several types of farmers who adopted and developed this technique. Three major groups are highlighted: (i) the young enterprising farmers, who seek to develop cash crop production and compensate the lack of labor by the use of draft cattle; the stability of the farm remains fragile and to maintain draft animal cultivation, farmers need to own a minimum capital in the way of a herd so as to better face poor years and avoid dipping into capital; (ii) the confirmed farmers, who have mastered the technique and know how to balance their budgets; animal traction helps them be less subjected to climatic and economic hazards, and capitalize on land and animals; (iii) the big farmers, who own several animal teams and lend a few; their capital of land and animals increases progressively, in part thanks to draft animal cultivation. The States and so-called development projects enabled a wide range of farmers to access to animal traction. States disengagement and projects suppression slowed down animal power development. This even occurred in the areas where commercial crops, credit financial structures, and a favorable services environment (cattle markets, blacksmiths) were maintained. Farmers who managed to acquire implements and keep animal traction are also those who managed to build a capital in the form of cattle or land. In the context of post-disengagement, pursuing the development of this technique will have to coincide with the creation of a new services set-up to provide the support needed to those using it.

Keywords: Animal power – Draught animal cultivation – Farm – Services – Classification – Marketing channel – Burkina Faso – Cameroon – Senegal.

Resumen

Roesch M. Financiamiento de los cultivos con yunta y estrategias para equiparlos

El análisis de las condiciones favorables al desarrollo de la tracción animal y de las estrategias de los agricultores permite la caracterización de los diferentes tipos de agricultores que adoptan y desarrollan esta técnica. Aparecen tres grandes categorías: (i) los jóvenes agricultores emprendedores, que tratan de desarrollar los cultivos de renta y compensan la falta de mano de obra con el uso de la tracción bovina; el equilibrio de la explotación es precario y el mantenimiento del cultivo con yunta está condicionado por la posesión de un capital mínimo, bajo la forma del hato, que permite enfrentar los años de déficit y evitar la pérdida de capital; (ii) los productores confirmados, que dominan la técnica y saben equilibrar su manejo; la tracción animal les permite estar menos sometidos a los cambios climáticos y económicos, así como capitalizar bajo forma de tierra o de animales; y (iii) los grandes productores que poseen varias yuntas y que alquilan una parte; éstos poseen un capital de tierra y de ganado acumulado progresivamente, en parte gracias al uso del cultivo con tiro. Los Estados y los proyectos llamados de desarrollo permiten a una amplia gama de agricultores el acceso a la tracción animal. El desentendimiento de los Estados y la desaparición de los proyectos han frenado el desarrollo de la tracción animal, incluso en las zonas en donde se han mantenido al mismo tiempo los cultivos comerciales, una estructura financiera de crédito y un medio de servicios favorable (mercado de ganado, herreros). Los productores con capacidad para equiparse y para conservar la tracción animal, son los mismos que logran crear un capital bajo la forma de ganado o de tierras. En la época del post desentendimiento, la continuidad del desarrollo de esta técnica estará condicionada por el surgimiento de un nuevo medio de servicios, que permita el acompañamiento de los que quieran utilizarla.

Palabras clave: Energía animal – Cultivo a tracción – Explotación agraria – Servicio – Clasificación – Corriente de mercadeo – Burkina Faso – Camerún – Senegal.

OIE

Organisation
Mondiale
de la Santé
Animale

World
Organisation
for Animal
Health

Organización
Mundial
de Sanidad
Animal

Historical perspective of Rabies in Europe and the Mediterranean Basin

by A.A. King
A.R. Fooks
M. Aubert
A.I. Wandeler
Editors

Throughout the twentieth century, control strategies for rabies in Europe have significantly reduced the human burden of the disease. Rabies has been successfully eradicated from many European countries and in this book leading experts describe the various approaches that have been taken.

This comprehensive historical review aims to provide scientists, veterinarians and policy-makers with a historical account and expert analysis of rabies from ancient times to today. Readers will benefit from several expertly drafted articles brought together in a single volume.

Each chapter is clear and concise and focuses on a different region in Europe, North Africa and the Middle East. The book includes country-specific rabies reports from the United Kingdom, Ireland, Iceland, Norway, Sweden, Finland, Estonia, Latvia, Lithuania, the European parts of Russia, Belarus and Ukraine, Poland, the Czech Republic, the Slovak Republic, Germany, Denmark, Austria, Hungary, Italy, Croatia, Bosnia, Slovenia, Macedonia, Albania, Greece, France, the Netherlands, Belgium, Luxembourg, Switzerland, the Iberian Peninsula, Turkey, Cyprus, Syria, Lebanon, Israel, Jordan, Algeria, Egypt, Libya, Malta, Tunisia and Morocco. Additional chapters describe rabies in the ancient world and the history of dog rabies in the Mediterranean Basin, and other chapters cover the different epidemiological models of rabies, such as the epidemiology and ecology of fox rabies in Europe; a description of the computer analysis of fox-rabies epidemics is also included. Rabies virus variants and the molecular epidemiology of the disease in Europe are discussed in chapters describing Lyssavirus infections in European bats and Europe as a source of rabies for the rest of the world. Following the first description of rabies from ancient scriptures the animal/human relationship is explored further through chapters entitled 'Folklore, perceptions, science and rabies prevention and control', 'Human rabies and its prevention' and 'European rabies control and its history'.

Finally, the role of international organizations, such as the World Organisation for Animal Health (OIE), the World Health Organization (WHO) and the European Union (EU), is discussed in a chapter entitled 'International cooperation and the role of international organizations'. This book is essential reading for anyone involved in disease control policies and especially those involved in the control of rabies.

ISBN 92-9044-639-0
Format 21 x 29,7 cm
384 p.
65 euros

OIE ♦ 12, rue de Prony
75017 Paris ♦ France

Tel.: +33 (0)1 44 15 18 88
Fax: +33 (0)1 42 67 09 87
www.oie.int oie@oie.int

La traction animale pour le transport en Afrique subsaharienne et à Madagascar : implications pour l'évolution des rôles des gouvernements et de la société civile

P. Starkey¹

Mots-clés

Bœuf - Ane - Cheval - Energie animale - Charrette - Politique économique - Afrique au sud du Sahara.

Résumé

L'utilisation des animaux pour le transport continuera d'augmenter en Afrique. Les animaux sont utilisés pour la monte, le bât et le trait de charrettes, chariots et traîneaux. Les équidés sont utilisés dans les zones semi-arides et les plateaux ; l'utilisation des ânes se développe. Le nombre des charrettes à bœufs augmente, bien que limité par le nombre insuffisant d'essieux, de roues et le manque de crédit. Le transport animal augmente l'intégration durable de l'agriculture élevage et l'accès au marché. La location informelle des animaux est courante. Les services de transport commercial pour les marchandises et les passagers sont pratiqués dans les zones périurbaines. Quelques animaux sont utilisés pour le débardage, le transport d'ordures urbaines et la maintenance routière. Ce document présente une perspective historique de l'évolution du transport par traction animale dans la région, et des rôles joués par les gouvernements et le secteur privé. Au cours du XX^e siècle, les services de vulgarisation ont introduit la traction animale qui s'est développée à travers les contacts entre paysans. Le crédit a accru l'accès aux charrettes et il reste important. Avec la libéralisation économique, les services de l'Etat ont diminué leurs appuis, maintenant fournis par le secteur privé informel, les artisans et les ateliers privés. L'appui des gouvernements, des groupements et des ONG est toujours nécessaire dans des zones où les bœufs et les ânes sont introduits. Les gouvernements ont des rôles cruciaux dans la facilitation de l'expansion de la traction animale et dans la réglementation pour des utilisations améliorées. Les politiques de libéralisation devraient encourager la complémentarité du transport attelé et motorisé avec des échanges appropriés entre ces différents modes. Les marchés hebdomadaires, espacés et organisés pour favoriser une utilisation optimale de la traction animale en matière de chargement de camions pour long trajet, peuvent accroître la rentabilité globale du transport. L'interdiction du transport animal est rarement appropriée. Les gouvernements, associations de transport, utilisateurs et ONG devraient encourager le développement et la mise en place des réglementations en matière de sécurité et d'entretien des animaux, de technologies adaptées, d'autorisations, de contrôles, d'assurances et d'une infrastructure appropriée pour le transport par traction animale.

■ DEVELOPPEMENT DES SYSTEMES DE TRANSPORT PAR TRACTION ANIMALE EN AFRIQUE

Perspective historique

L'utilisation des animaux en Afrique a une longue histoire (17). Plusieurs groupes d'éleveurs en Afrique de l'Est, de l'Ouest et australe ont traditionnellement utilisé le bétail pour la monte à dos et pour le transport de marchandises. Les bœufs de labour et les ânes de transport ont été utilisés en Afrique du Nord-Est pendant environ

1. Animal Traction Development / University of Reading, Oxgate, 64 Northcourt Avenue, Reading RG2 7HQ, United Kingdom
Tél. : + 44 118 987 21 52 ; fax : + 44 118 931 45 25
E-mail : P.H.Starkey@reading.ac.uk

4 000 années (2). Les ânes se sont répandus vers l'Afrique de l'Ouest il y a environ 1 500 ans et ont été introduits en Afrique australe il y a environ 500 ans. Les dromadaires ont été utilisés comme montures et pour le transport de marchandises dans les pays aux alentours du Sahara pendant plus de 2 000 ans (13). Il y a environ 1 000 années, les chevaux sont devenus partie intégrante des systèmes de cultures, sous l'influence des musulmans du Soudan au Sénégal, mais leur statut élevé dans les valeurs sociales a limité leur utilisation pour le transport de marchandises.

L'utilisation de transport par traction animale a été d'abord introduite dans les ports côtiers et continentaux de la région du XVII^e au XIX^e siècle. Lorsque les conditions sociales, économiques et écologiques se sont avérées favorables, la technologie s'est graduellement répandue à l'intérieur du continent en Afrique du Sud (et pays avoisinants), en Afrique occidentale et orientale française, à travers les activités des commerçants, des colonisateurs, des missionnaires et des autorités administratives. Les équidés (chevaux, ânes et mules) et les bœufs ont été utilisés. Bien que les équidés aient eu la préférence pour leur vitesse de travail, leur utilisation ne s'est développée que dans les zones de plateaux ou semi-arides, et ailleurs c'est l'utilisation des charrettes à bœufs et des chariots qui a été plus répandue.

Dans les temps coloniaux, les roues de charrettes en bois avec des rayons ont été fabriquées dans plusieurs pays africains, y compris l'Afrique du Sud. A Madagascar, elles ont été importantes pour le commerce au XIX^e siècle et il existe environ 300 000 charrettes de conception similaire qui sont encore utilisées aujourd'hui. Cette technologie a aussi été établie à Zanzibar et à Pemba. Cependant, il y a eu peu de transfert de cette technologie à l'intérieur de l'Afrique et les roues en bois se font maintenant rares sur le continent africain. Bien que les colonisateurs aient construit les principaux axes de communication, l'expansion des charrettes tirées par des animaux a été assez lente. Au début du XX^e siècle, la traction animale, qu'elle fût pour l'agriculture ou pour le transport à roues, était encore largement absente des systèmes d'agriculture de l'Afrique subsaharienne (17).

XX^e siècle

Pendant la période coloniale du XX^e siècle, l'introduction des charrues tirées par les animaux chez les petits paysans cultivateurs a été réalisée par les autorités gouvernementales et les compagnies orientées vers l'exportation (coton et arachide) ; elle a préparé le terrain pour une utilisation ultérieure de la traction animale pour le transport. L'expansion des charrettes tirées par les bœufs a eu lieu après les indépendances, dans la seconde moitié du XX^e siècle. Elle a été rendue possible par des améliorations de l'approvisionnement en matériaux de fabrication et a bénéficié des importants moyens des systèmes de crédit par le secteur public, de la promotion au moyen des programmes agricoles, des compagnies cotonnières et des projets de développement intégré. En Afrique occidentale francophone, plusieurs usines et ateliers du « secteur formel », notamment le Siscoma/Sismar au Sénégal, ont contribué à une augmentation rapide de l'utilisation des charrettes tirées par les animaux (3, 6). Au Nigeria, Ghana et en Afrique orientale et australe, les charrettes à bœufs ont été fabriquées par le secteur artisanal à l'aide de véhicules mis à la ferraille. Le manque de disponibilité de roues et d'essieux en milieu rural, la médiocrité des liens entre le crédit (secteur formel) et la production (secteur informel) ont entraîné une expansion plus lente des charrettes tirées par les animaux dans les pays anglophones, sauf dans les zones où de petits ateliers (du secteur formel ou créés par des projets) ont été reliés aux systèmes de crédit du secteur public (par exemple, des régions spécifiques du Malawi, de la Zambie et de la Tanzanie).

De simples traîneaux triangulaires, de conception locale variable, sont largement utilisés en Afrique orientale et australe, ainsi qu'à Madagascar. Cependant, ils sont rares en Afrique de l'Ouest, où ils devraient être utilisés de manière similaire en tant que moyen de base et bon marché pour transporter les marchandises. Dans un passé récent, les gouvernements ont eu tendance à décourager leur utilisation pour des raisons environnementales.

XXI^e siècle

En ce début de XXI^e siècle, la situation du transport par les animaux en Afrique subsaharienne se présente comme suit :

- concernant les bœufs, les charrettes à deux roues, surtout avec des roues pneumatiques, sont en expansion, en particulier dans les zones semi-humides, et l'utilisation de traîneaux est répandue et stable en Afrique orientale et australe ;
- concernant les ânes, les populations et les utilisations sont en augmentation, avec progression des charrettes et stabilité du bât ;
- concernant les chevaux, l'utilisation est stable dans les zones semi-arides et de plateaux, pour la monte à dos d'animal, les charrettes, les chariots et les « taxis » ;
- concernant les mules, l'utilisation est stable mais négligeable dans les régions semi-arides et de plateaux, pour le bât, les charrettes, les chariots et la monte ;
- concernant les chameaux, l'utilisation est restreinte pour le transport de charges et la monte autour du Sahara ; en général diminution importante ;
- à l'exception de Madagascar, les charrettes à bœufs utilisent des roues pneumatiques ;
- les chariots à quatre roues sont rares (dans quelques pays, ils sont utilisés pour les livraisons périurbaines).

■ SYSTEMES D'UTILISATION DES ANIMAUX DE TRANSPORT

Bienfaits économiques et sociaux des animaux à multiple usage au sein des systèmes de production agricole

En Afrique subsaharienne et à Madagascar, les petits paysans sont propriétaires de la plupart des bêtes de somme et des charrettes. Les bœufs de labour et les équidés sont surtout utilisés pour le transport sur l'exploitation agricole et le transport personnel, pour la commercialisation des produits, et pour les approvisionnements en eau, bois de chauffe et matériaux de construction. Les petits paysans propriétaires obtiennent de nombreux avantages à partir de cette utilisation du transport par les animaux. Le transport jusqu'aux installations de stockage et marchés constitue aussi souvent un facteur limitant crucial, si bien que les charrettes favorisent la production de cultures, le stockage de résidus de cultures et l'utilisation du fumier animal. Les charrettes peuvent, de ce fait, augmenter l'intégration agriculture élevage et contribuer à une meilleure alimentation des animaux. Le transport élargit les interactions entre les paysans et accroît le commerce local, la commercialisation et les flux d'informations. Les ménages peuvent se mettre à utiliser le transport par les animaux pour chercher l'eau et le bois de chauffe, ce qui fournit souvent en Afrique des avantages particuliers aux femmes (4).

L'utilisation du transport par les animaux peut être essentielle pour justifier pleinement les investissements d'un paysan en matière de traction animale. Le transport et le commerce sont souvent plus rentables que la production agricole. Bien que le transport au niveau de la ferme soit caractérisé par des pics saisonniers, il peut être une activité de toute l'année (à la différence du labour) qui étale mieux le coût de l'investissement et maintient l'entraînement des animaux.

Presque tous les animaux de travail profitent à plus d'une famille, à travers des systèmes informels de location ou de transport d'assistance (qui peuvent, ou non, impliquer des transactions financières). Ceci fournit des avantages aux communautés, les familles plus pauvres pouvant avoir accès au transport par les voisins, alors que les propriétaires du moyen de transport peuvent bénéficier de recettes ou d'avantages sociaux pour justifier leurs investissements. Dans de nombreuses régions éloignées, où il n'y a pas de services d'ambulance, les gens qui ont besoin de traitement médical urgent sont transportés aux centres de santé dans une charrette de la famille ou d'un voisin.

Services de transport commercial

Les services de transport commercial (pour l'eau, les matériaux de construction, le charbon de bois, les produits agricoles et les marchandises de détail) se trouvent surtout dans les zones urbaines et périurbaines et près des marchés ruraux. Certains entrepreneurs de transport se servent de charrettes à deux roues tirées par des ânes, des bœufs ou des chevaux, des chariots à quatre roues tirés par des chevaux (par exemple en Afrique du Sud et au Mali) ou des ânes de bât (par exemple en Ethiopie). Les dromadaires, les traîneaux, les chariots à bœufs ou autres technologies occupent rarement une place importante pour les petits transporteurs. Les mules sont bien connues mais sont en nombre très limité en Afrique subsaharienne. Certains opérateurs de transport commercial possèdent leurs animaux et leurs charrettes. Pour d'autres, les charrettes et les animaux sont la propriété des entrepreneurs locaux qui les laissent à la charge d'un parent, d'un employé ou d'un entrepreneur de transport journalier.

La distance parcourue par les animaux de transport professionnel est, le plus souvent, assez courte (1-15 km) et il est rare qu'un seul trajet dépasse cinq heures. Le transport de longue distance à l'aide d'animaux est maintenant rare. Cependant, quelques transporteurs sur longue distance se servent encore de charrettes à bœufs à Madagascar, d'ânes de bât et de mules en Ethiopie, ainsi que de dromadaires dans les pays sahariens ; ils mettent alors parfois plusieurs jours pour atteindre leur destination.

Les services commerciaux pour passagers se servant de traction animale sont limités aux taxis tirés par les chevaux dans les régions urbaines et périurbaines. Les services programmés de transport public se servant de bus tirés par les chevaux, comme il en existe au Cuba et au Nicaragua, ne se trouvent pas en Afrique. Cependant, dans de nombreux pays, les gens se déplacent sur les marchés par charrettes qui transportent à la fois des passagers et des marchandises. Dans la partie sud de Madagascar, où les passagers voyagent d'habitude en charrettes à bœufs, des ressorts ont été fixés aux charrettes, et les animaux sont entraînés à trotter, plutôt qu'à marcher.

Opérations de transport spécialisé

Il existe quelques services de transport commercial spécialisé qui peuvent se servir de la traction animale. Le transport des ordures dans les régions urbaines peut faire l'objet de contrat avec des entrepreneurs se servant de charrettes. Les entreprises forestières estiment que les animaux fournissent des moyens accessibles et écologiquement appropriés à l'exploitation du bois : les bœufs sont utilisés pour l'exploitation forestière au Malawi (et dans d'autres pays), alors que les mules et les chevaux ont la préférence en Afrique du Sud. Les animaux peuvent être utilisés pour la construction et la maintenance des routes rurales, pour le transport de graviers, de pierres et d'eau, et aussi pour des travaux de nivelage et d'aménagement. Dans la province de Tanga en Tanzanie, le transport de graviers a fourni aux paysans suffisamment de recettes pour investir dans des charrettes animales. Grâce aux contrats des travaux

saisonniers sur les routes, les paysans peuvent rembourser le crédit requis pour acheter les charrettes, tout en profitant des avantages agricoles et sociaux des charrettes pendant toute l'année (5). Aux Seychelles, les charrettes à bœufs fournissent des services de taxi attrayants pour les touristes, avec un bonus de prix sur le transport motorisé.

■ DIVERS SERVICES D'APPUI

La traction animale requiert une large gamme de services d'appui, tels que l'approvisionnement et la maintenance des animaux, la fourniture et la réparation du harnachement et de l'équipement, l'entraînement des animaux et la formation des opérateurs, ainsi que les services financiers et réglementaires.

Le concept de « masse critique » est capital pour comprendre la manière dont le transport animal s'est développé et continuera à se développer. Il est difficile pour les personnes qui l'adoptent de se développer sans les services (fabrication, vente et réparation) pour fournir et maintenir les technologies, alors que des services durables ne se développent pas sans une masse critique d'utilisateurs. Aux stades initiaux d'adoption, il y a un « cercle vicieux » de provision restreinte, de demande limitée et de manque d'acceptation publique. Une fois qu'une masse critique d'utilisateurs existe, un « cercle vertueux » peut commencer et permettre à la technologie de se développer rapidement. Les promoteurs des technologies doivent concentrer leurs ressources, faire connaître leurs produits au public et peut-être se servir de réductions, de crédit ou de subventions pour lancer le marché. Une fois que le produit a atteint une masse critique, les économies de marché et la concurrence entre les prestataires de services devraient réduire le prix et rendre l'adoption ultérieure plus facile.

Dans les régions où la traction animale a été introduite au XX^e siècle (y compris dans la plupart des pays de l'Afrique de l'Ouest), les gouvernements, les projets de développement, les ONG et les organisations paraétatiques ont souvent été directement impliqués dans la prestation de services d'appui requis pour établir une masse critique d'utilisateurs de traction animale. Ceci a comporté (dans différents pays), l'approvisionnement en animaux et en équipements, la fourniture de crédits et le dressage des animaux. Cependant, une fois qu'une masse critique d'utilisateurs a été établie, c'est le secteur privé qui a de plus en plus fourni de tels services. Dans la plupart des pays du monde, y compris en Afrique et à Madagascar, le secteur privé procède maintenant à la prestation des services nécessaires aux utilisateurs de traction animale pour le transport et l'Etat joue un rôle négligeable, le cas échéant.

L'importance d'une masse critique peut être illustrée par le cas d'un projet promotionnel au Sierra Leone où dix charrettes bovines à roues pneumatiques avaient été mises à disposition dans dix villages et où, après quelques semaines, il a été découvert que les dix charrettes n'avaient pas été utilisées en raison de crevaisons des pneumatiques. Si toutes les charrettes avaient été mises dans le même village, il y aurait eu plus de chance d'avoir une masse critique d'utilisateurs et le début d'un service de réparation des crevaisons (18).

Dans de nombreux pays, lorsque la traction animale a été introduite dans un nouveau domaine, des services gouvernementaux de formation et de vulgarisation ont aidé les paysans à acquérir et à dresser leurs animaux. Dans certains pays, des fermes d'Etat ont été utilisées pour la reproduction d'animaux. Des ministères de l'agriculture ont quelquefois organisé des cours de formation pour les paysans et d'entraînement pour les animaux qui durent plusieurs mois. En Gambie, des cours de formation initiale dans les années 1950 ont duré six à neuf mois (9). Ce temps a été réduit à deux mois dans les années 1960

et les centres d'entraînement de bœufs n'étaient plus nécessaires une fois que la traction animale devenait une activité courante de l'agriculture locale. Au Mali Sud, pendant les années 1980, des cours de formation en traction animale ont duré 21 jours, avec l'accent mis sur la formation au sein du village (12).

La formation est encore requise dans des domaines d'introduction en cours. En Guinée, le Réseau guinéen sur la traction animale (Rgta), une organisation non-gouvernementale, a élaboré un système de formation au sein du village, où des installations temporaires de formation sont établies pour une période allant d'une à trois semaines. Ce service est graduellement en train d'être « privatisé », car ce sont les formateurs eux-mêmes qui organisent les cours et font payer de modestes frais aux paysans (15). L'expérience de la Rgta pourrait être pérenne, étant donné que les formateurs sont basés au village et ont des aspirations économiques réalistes. D'autres tentatives de privatisation des services de vulgarisation de la traction animale, y compris les services de formation à la vulgarisation de l'utilisation des bœufs (Oxenisation Extension Training Services - OXETS), formés par le personnel du projet d'utilisation de bœufs (Mbeya Oxenisation Project) en Tanzanie, ont échoué à cause des niveaux de salaire et d'équipement associés aux projets appuyés par les bailleurs de fonds.

Provision et maintenance des charrettes et du harnachement

En Afrique de l'Ouest, une grande partie de la promotion initiale des charrettes bovines a impliqué des usines paraétatiques ou des ateliers du secteur privé, établis avec l'appui d'agences de développement. L'usine Siscoma/Sismar au Sénégal a été la plus grande et d'autres ont vu le jour, comme Cnea (Burkina Faso), Smecma (Mali), Ucoma (Niger) et Uproma (Togo). Ces usines sont passées par divers stades de privatisation et de diversification de produits et maintenant toutes les charrettes produites en Afrique de l'Ouest le sont par des ateliers du secteur privé. La vente d'ensembles de roues et d'essieux en Afrique sahélienne de l'Ouest a été une innovation majeure. Elle a permis à de petits ateliers artisanaux de produire les corps de charrettes fixés aux essieux, avec des composantes d'appareillage normalisées, et a considérablement contribué à l'expansion des charrettes à traction animale (3). Le facteur limitant de l'expansion de charrettes demeure l'approvisionnement en essieux et en roues de charrettes à des prix accessibles dans les endroits éloignés.

Dans une grande partie de l'Afrique orientale et australe, le manque de disponibilité d'ensembles d'essieux a signifié que la plupart des charrettes à traction animale ont été construites à partir de pièces d'occasion d'automobile. La pénurie de fournitures et le manque de normalisation ont restreint la croissance des marchés potentiels. En Tanzanie, des projets de traction animale ont importé des roues et des essieux du Canada et d'Allemagne pour fournir une source bon marché de fabrication de charrettes. Cependant, les roulements et les roues ont été de tailles inhabituelles, et les remplacements n'ont pas été possibles. Une fois le projet terminé, les paysans dans les régions rurales éloignées n'ont eu aucun moyen pour entretenir leurs charrettes (19).

Pendant les premiers stades d'introduction de la traction animale, des projets ont été impliqués dans la production de jougs et de harnais, mais cette technologie a été rapidement transférée aux artisans locaux. Bien que les jougs aient rarement posé des problèmes, les harnais de mauvaise conception ou fabriqués à partir de matériaux inappropriés peuvent occasionner des blessures et des souffrances aux ânes et aux chevaux. Par conséquent, il y a lieu pour les organisations concernées de se préoccuper du bon entretien des animaux (services de vulgarisation, projets, ONG), afin qu'elles

travaillent avec les artisans pour trouver les moyens d'améliorer la qualité des harnais à un prix acceptable.

Fourniture, gestion, santé et entretien des animaux

Actuellement, les activités diverses relatives à la plupart des animaux se font au niveau privé et les organisations ne deviennent impliquées que dans les cas d'introduction nouvelle. Les ânes ont été récemment introduits dans de nouveaux domaines avec l'appui de projets : certaines introductions ont été associées à une mortalité élevée (par exemple, des ânes transférés au Sierra Leone), mais d'autres, telles que des importations au Malawi et en Zambie, ont été plus réussies (14). Les professionnels du secteur public prônent quelquefois l'introduction de nouvelles races ou de races améliorées ou de nouveaux types d'animaux de travail. Ceci se justifie rarement, étant donné que la plupart des paysans ont besoin d'animaux de travail, destinés à des usages multiples, qui soient tout de suite disponibles et accessibles et qui nécessitent peu de ressources pour les entretenir : les races locales sont plus susceptibles de remplir ces critères.

Mis à part les plaies causées par les harnais et la nutrition inadéquate, il existe, chez les animaux de trait en général et les ânes en particulier, peu de problèmes de santé étroitement associés à la traction animale, portés à la connaissance des vétérinaires. Les besoins en conseil vétérinaire et en gestion des animaux sont surtout requis dans les cas d'introduction nouvelle, c'est-à-dire lorsque les paysans qui ne possédaient pas jusqu'à lors à proprement parler d'élevage, commencent à utiliser la traction animale. Pour cette raison, certains départements vétérinaires ont été activement impliqués dans la promotion de la traction animale (par exemple, au Togo, en Guinée et au Sierra Leone). Ailleurs, le principal rôle des départements vétérinaires a consisté à promouvoir les mesures de contrôle et à réglementer les mouvements du bétail (qui affectent la traction animale de manière indirecte).

Financement, crédit, subventions, génération de revenus

Pendant la phase de promotion de la traction animale, la provision de subventions et de crédit a été extrêmement importante. Certaines technologies se sont développées sans appui (par exemple, les charrettes à bœufs à Madagascar, les chariots en bois à faible coût au Zimbabwe et les charrettes simples à âne en Ethiopie). Cependant, les charrettes animales sont chères et la croissance rapide de l'adoption des charrettes a souvent été associée à une certaine forme de crédit ou de subvention. Le crédit est le plus approprié, alors que les subventions pour des technologies particulières ont tendance à orienter les choix des producteurs et peuvent ralentir le développement des marchés durables. Les preuves provenant du Sénégal, et de nombreux autres pays, montrent que le transport à traction animale continuera à se répandre lentement, même si le crédit n'est pas disponible ; cependant, le processus peut être accéléré par la proposition de crédit rural, que cela soit par des agences gouvernementales, des projets, des ONG, des associations d'épargne et de prêt, ou par le secteur privé.

Le succès financier des systèmes de crédit a varié considérablement, en fonction de nombreux facteurs, tels que les taux d'intérêt, l'inflation et la corruption, ainsi que des perceptions, par les paysans, du besoin de remboursements. Les systèmes qui ont le mieux réussi ont été associés aux possibilités de génération de revenus, telles que la commercialisation des récoltes (coton, arachides, maïs) ou l'entretien routier.

Exemple de la Zambie

Un exemple en provenance d'une région éloignée de la province du nord-ouest de la Zambie illustre la manière dont la combinaison de

la commercialisation agricole, du crédit et de la fourniture de charrettes peut stimuler une économie locale (8, 19). Dans une région où la traction animale était presque inconnue, un projet a établi un petit atelier pour fabriquer des charrettes à bœufs qui peuvent être utilisées pour le transport de maïs vers des dépôts de commercialisation. L'adoption des charrettes à bœufs, avec l'assistance de vulgarisation et de crédit, a été assez rapide, et les revenus provenant de la vente de maïs et de la location de charrette ont facilité le remboursement du prêt. Une masse critique d'utilisateurs et des services d'appui se sont développés, et l'objectif d'avoir une charrette pour dix ménages a été atteint et même dépassé. La crainte était, au début, que le projet sature le marché avec des charrettes à bœufs. En fait, la diffusion du transport attelé a stimulé le développement et la croissance économiques qui se sont traduits par davantage de demande de transport. Avec la disparition de la contrainte relative au transport sur la tête, plus de maïs, de légumes et de fruits peuvent être cultivés et fournissent ainsi plus de travail pour les charrettes à bœufs. Les charrettes ont aussi permis de transporter une grande variété d'autres marchandises, telles que l'eau, le bois de chauffe et les matériaux de construction. Certains paysans ont commencé à faire du commerce entre les villages. Aujourd'hui, il y a encore des possibilités d'expansion, étant donné que presque tous les paysans aspirent à posséder une charrette à bœufs, et plus d'une s'ils possèdent une grande ferme et/ou une grande famille. Bien que plusieurs ateliers fabriquent et réparent actuellement les charrettes, on manque toujours d'essieux et le marché est limité par la rareté actuelle du crédit.

Cet exemple est entièrement en cohérence avec les expériences en Afrique de l'Ouest (par exemple, Sénégal et Mali) où la combinaison d'une bonne provision de charrettes et de l'accès au crédit a permis aux charrettes en traction animale de devenir une composante normale des systèmes de production agricole et du commerce rural. Il illustre également l'énorme potentiel de croissance dans le « marché » des charrettes qui existe encore dans de nombreux pays africains.

■ ROLES DES GOUVERNEMENTS ET DE LA SOCIÉTÉ CIVILE DANS L'AVENIR

L'essentiel de l'expansion de la traction animale en Afrique subsaharienne et à Madagascar s'est produit au niveau des petits paysans avec des services d'appui fournis par le secteur privé de proximité. Là où la traction animale est fermement établie, la réduction de l'intervention de l'Etat dans le secteur aura peu d'impact sur son utilisation. Le rôle des gouvernements consistera à fournir un environnement favorable qui encourage l'utilisation efficace, appropriée et durable de la traction animale pour le transport.

Services privés et crédit

Bien que la plupart des services pour le transport par les animaux puissent être fournis par le secteur privé, de l'appui stratégique peut être requis pour aider à créer une masse critique de charrettes abordables. L'importance du crédit pour permettre l'acquisition de charrettes a été mise en évidence. Si les gouvernements reconnaissent l'importance de la traction animale pour le transport dans le cadre de la lutte contre la pauvreté, ils devraient appuyer activement le développement de systèmes adéquats de crédit rural. Le secteur bancaire formel offre rarement des facilités abordables de crédit aux paysans dans les zones rurales éloignées et donc les ONG, les associations d'épargne et de crédit, ainsi que les projets de développement ont encore un rôle très important à jouer. Fréquemment, ces organisations ont des produits de crédit adéquats pour des prêts saisonniers, des prêts commerciaux et le développement de petites entreprises.

Elles n'ont pas toujours l'offre de prêts adéquats pour l'achat d'une charrette (qui nécessiterait probablement une période de prêt de deux ans). Les gouvernements devraient faciliter les activités des prestataires de crédit et les encourager à revoir leurs produits en fonction des besoins locaux de transport.

Sécurité

S'il y a la guerre, les animaux de travail risquent d'être réquisitionnés, volés ou abattus. Les guerres au Sierra Leone et au Mozambique ont considérablement réduit le nombre d'animaux de travail (1, 22). Cependant, même dans les pays en paix, le vol d'animaux est un problème grave. Les paysans citent fréquemment le vol de bétail comme contrainte majeure à l'utilisation des bœufs de labour (et une des raisons pour lesquelles les ânes sont utilisés). Bien que les communautés locales puissent aborder de nombreuses questions de sécurité, les gouvernements ont un rôle majeur à jouer dans la résolution des problèmes de non-respect de la loi, de vol et de corruption.

Lutte contre les maladies

La prévention des maladies est aussi un domaine nécessitant l'intervention de l'Etat. Bien que les paysans eux-mêmes et des services privés (formels ou informels) puissent fournir les soins aux animaux, une lutte stratégique contre les grandes épizooties au niveau des populations animales doit faire l'objet d'une planification par les gouvernements (même si la mise en œuvre est assurée par le secteur privé). Il ne s'agit pas d'une question spécifique à la traction animale (étant donné qu'elle touche tout le bétail), mais les risques de perte des animaux de trait ont un fort impact potentiel.

Réglementations relatives à la sécurité et au bon entretien des animaux

Le transport par les animaux peut mettre en danger, de différentes manières, la santé, la sécurité et le bien-être des utilisateurs, des autres usagers de la route ou des animaux. Les charrettes qui traversent ou qui tournent sur les routes principales peuvent mettre en danger les véhicules qui circulent vite. Les véhicules motorisés peuvent heurter les animaux de toutes sortes sur les routes principales. Dans une récente enquête en Namibie, il a été établi que, bien que les ânes aient été perçus comme étant le principal problème, les autres animaux sont aussi susceptibles d'être impliqués dans des accidents (11). Les charrettes ou animaux de bât surchargés ou instables peuvent occasionner des blessures physiques aux êtres humains ou aux animaux. Les animaux paniqués et/ou les freins inadéquats peuvent causer des accidents. Les harnais ou les bâtts mal conçus peuvent blesser les animaux. Les déplacements nocturnes équipés de feux inadéquats et/ou caractérisés par le manque de réflecteurs peuvent constituer un danger pour tous les utilisateurs de la route.

Les utilisateurs de transport animal sont souvent des personnes pauvres et désavantagées qui essaient de maximiser leurs revenus pour un minimum de dépenses. Les revenus sont souvent maximisés en faisant des chargements allant jusqu'aux limites physiques (plutôt qu'aux limites de sécurité). Les dépenses sont minimisées si l'on économise au détriment de la maintenance et des articles jugés non essentiels, tels que les feux et les réflecteurs. Les vies de ces personnes comportent souvent de nombreux risques et dangers ; alors, ils voient peu de raison pour réduire les charges ou pour dépenser de l'argent juste pour améliorer la sécurité.

Le gouvernement a un rôle majeur dans l'élaboration de réglementations positives et réalistes qui ne fassent pas entrave au développement du marché libre des services et des technologies de transport. A ce jour, la plupart des réglementations relatives au transport par

les animaux en Afrique sont négatives. Les autorités locales peuvent interdire les charrettes sur des voies à circulation rapide ou à congestion. Certaines autorités municipales, y compris celles d'Addis Abeba et d'Islamabad, bannissent les animaux de transport parce qu'ils sont perçus comme démodés. Les responsables de cette législation se déplacent presque toujours en voiture, et ils ignorent la valeur et l'importance des charrettes. Une approche plus positive consisterait à créer des voies et/ou couloirs séparés pour les véhicules de petite taille ou de circulation lente, tels que les charrettes par traction animale. Bien que certaines villes africaines disposent actuellement de pistes pour les cyclistes, peu disposent de couloirs conçus pour les charrettes. Une telle infrastructure requiert une planification importante et a des implications en matière de coût, ainsi que des avantages sociaux et économiques, y compris la lutte contre la pauvreté.

Dans tous les pays, on peut voir des exemples d'animaux traités avec cruauté : ils peuvent être battus, surchargés ou blessés par de mauvais harnachements ou des bâts inadéquats ou des charrettes dangereuses. Les réglementations peuvent être utilisées pour améliorer l'entretien des animaux et la sécurité du public en fixant des limites sur le poids du chargement ou en prohibant les pratiques cruelles. Les réglementations peuvent aussi concerner des systèmes de sécurité tels que les réflecteurs, les systèmes de freinage ou l'assurance. Dans certains pays, y compris en Afrique du Sud, il y a des réglementations relatives au transport par traction animale en termes à la fois de sécurité routière et de bon entretien des animaux. Cependant, l'expérience de nombreux pays montre que la réglementation, par elle-même, n'est pas susceptible d'améliorer ni la sécurité, ni le bon entretien des animaux. Les utilisateurs ont besoin d'être convaincus de la valeur de l'entretien et de la sécurité, avec une mise en conformité cohérente. Ceci peut se réaliser au travers de la collaboration entre les autorités locales, et les groupements et ONG concernés (par exemple, les associations de transporteurs et les organisations se souciant du bon entretien des animaux).

Autorisation et assurance

Les systèmes d'autorisation locale de transport par les animaux sont quelquefois utilisés pour générer des gains, contrôler les effectifs et maintenir les normes. Au Cuba, les animaux et les véhicules doivent faire l'objet d'une inspection annuelle avant renouvellement des autorisations, et les conditions stipulent également que les opérateurs doivent disposer d'une assurance adéquate et de récépissés de paiement d'impôts (21). Les systèmes d'autorisation peuvent être utilisés pour améliorer les normes, mais les responsables publics peuvent, à l'occasion, essayer de profiter de leur statut. Au Maroc, les ONG, se souciant du bon entretien des animaux, ont été mandatées pour aider aux inspections précédant la livraison de licences (7).

La plupart des opérateurs de transport par les animaux travaillent entièrement dans le secteur informel, dans lequel l'assurance est rarement disponible et très rarement abordable. Jusqu'à ce que les compagnies d'assurance aient la capacité de fournir une offre de couverture abordable aux opérateurs, il n'est pas réaliste de légiférer pour une assurance obligatoire pour le transport animal, en particulier en milieu rural.

Préoccupations environnementales

Les animaux de transport laissent des excréments sur les routes, avec des concentrations dans les zones de chargement et de déchargement. Certaines personnes considèrent ce fait désagréable à la vue ou non hygiénique (bien que le fumier soit souvent ramassé et utilisé). Dans certaines régions urbaines, il est demandé aux utilisateurs d'animaux de travail d'évacuer les excréments et une variété de systèmes de ramassage est disponible : par exemple,

les ânes à Lamu sur la côte du Kenya peuvent être équipés de « sacs de derrière » lorsqu'ils travaillent en milieu urbain.

Associations

Là où les systèmes de transport sont utilisés comme services publics, les opérateurs forment souvent des associations. C'est le cas très souvent des chauffeurs de taxis (que les taxis soient motorisés ou tirés par des chevaux), principalement pour fixer les prix et pour assurer la solidarité (faire pression sur les autorités). Ces associations peuvent également être utilisées pour maintenir ou améliorer les normes. En Ethiopie, les transporteurs qui se servent d'ânes de bât ont formé des associations (16). Elles ont fait pression pour obtenir la provision d'installations appropriées de parking pour les ânes aux terminaux de vente de marchandises, où les produits qui arrivent dans des camions sont transférés aux ânes pour une distribution ultérieure. Les utilisateurs du transport par les animaux forment très rarement des associations, mais les groupes d'utilisateurs pourraient aider à faire pression afin d'améliorer les normes, les facilités, la réglementation et l'image de la traction animale pour le transport.

Intégration des modes de transport (par l'homme, les animaux et les moteurs)

Les services du gouvernement responsables du transport se concentrent presque invariablement sur les systèmes de transport motorisé et négligent le développement de la traction animale. Cependant, des systèmes de transport plus efficaces peuvent se développer par la combinaison des différents avantages comparatifs des divers modes de transport (par les hommes, les animaux et les moteurs). Les véhicules à moteur (camions, bus, taxis-brousse) continueront à se développer pour certains services, en particulier pour les longues distances et le transport interurbain. En milieu rural, la croissance du transport motorisé peut être assistée par l'utilisation accrue du transport par animal de marchandises et de personnes vers et en provenance des « noyaux » de transport rural. Si le transport par les animaux est utilisé pour consolider et répartir les volumes de travail du transport motorisé, le grand marché du transport tout entier devient plus efficace et peut se développer en taille et rentabilité, avec des avantages mutuels profitant aux grands et petits transporteurs. Ceci est bien illustré par le système de marchés hebdomadaires de nombreux pays du Sahel, dans lesquels les charrettes tirées par des animaux fournissent et distribuent maintenant des marchandises provenant de la région rurale desservie, justifiant, ainsi, de plus grands volumes de transport motorisé pour desservir ces marchés.

Cette intégration du service par la traction animale et du service motorisé est basée sur une série de noyaux locaux disposant d'échanges entre les modes (marchés, dépôts ou terminaux de passagers) où les transferts peuvent se faire facilement entre le grand transport et le petit transport (20). En bannissant la traction animale autour des marchés et des terminaux de transport, certains planificateurs de transport et les autorités locales n'ont pas compris les enjeux et n'ont pas su maximiser l'efficacité du transport. Au contraire, les autorités devraient encourager la complémentarité entre les technologies et planifier une plus grande complémentarité. De manière idéale, les terminaux de transport rural et les marchés devraient faire l'objet d'une planification dans l'espace et dans le temps afin de faire une utilisation optimale de la traction animale pour approvisionner les camions de longue distance.

Entretien routier

L'entretien routier en milieu rural constitue un problème en Afrique et à Madagascar. Ce sont encore les gouvernements

(centraux ou décentralisés) qui paient le coût d'entretien des routes rurales, bien que le travail soit de plus en plus sous-traité par le secteur privé ou des associations locales. Il y a un intérêt croissant dans l'utilisation de systèmes abordables et durables basés sur la main d'œuvre. Les animaux peuvent être utilisés pour le transport de graviers, de pierres et d'eau, et aussi pour des travaux de nivellement et d'aménagement. Ce thème entier de l'utilisation efficace des animaux pour l'entretien des routes a été négligé et requiert plus d'attention. Une collaboration de mise en réseau avec des projets expérimentés d'entretien routier en Amérique centrale pourrait s'avérer fructueuse (10).

Education et formation

En Afrique, la traction animale a été négligée dans les programmes d'éducation aux niveaux primaire, secondaire et tertiaire, et il s'agit, là encore, de la responsabilité des gouvernements. Une grande variété de professionnels, y compris des vétérinaires et des planificateurs de transport, n'ont rien appris sur la traction animale pendant leur formation. Ces personnes ont maintenant besoin de formation continue pour s'assurer que leur travail est pertinent par rapport aux besoins des utilisateurs de la traction animale pour le transport.

CONCLUSION

Dans une grande partie de l'Afrique subsaharienne, l'utilisation des animaux pour le transport s'accroît et continuera de le faire dans un futur prévisible. La population des ânes, qui constituent en premier lieu des animaux de transport, augmente et la variété de leurs utilisations augmente aussi. L'utilisation de bœufs de labour se développe graduellement vers les régions plus humides, avec la déforestation comme conséquence partielle. Dans les régions où les bœufs sont déjà utilisés pour l'agriculture, un nombre croissant de paysans obtiennent et utilisent des charrettes qui contribuent à une intégration durable de l'agriculture et de l'élevage, à une commercialisation rentable et à des avantages sociaux pour les hommes, les femmes et les enfants. Le manque de crédit rural et l'insuffisance de la disponibilité des essieux de charrettes et de roues constituent une contrainte à une expansion plus rapide des charrettes.

Pendant le XX^e siècle, les services officiels de vulgarisation, les compagnies et les projets ont joué un rôle important dans l'introduction et l'expansion de la traction animale pour le transport. Il y a eu également de nombreuses tentatives pour assister les paysans à l'aide de services d'appui, y compris la passation de marchés, la formation et la fourniture d'équipements. Dans la plupart des pays, ces services sont maintenant fournis par le secteur privé. Dans des nouveaux domaines d'introduction où il n'y a pas encore de masse critique d'utilisateurs pour soutenir les services du secteur privé, un certain appui au développement peut alors accélérer le processus ; ces services peuvent être fournis de manière efficace par les associations, groupements et ONG, au travers d'un travail avec les communautés locales et le secteur informel. L'assistance au développement de la traction animale devrait, de ce fait, être ciblée vers le crédit rural, et l'amélioration des approvisionnements de charrettes par le secteur privé (roues et essieux) et les groupements impliqués. Une plus grande utilisation de la traction animale pour l'entretien des routes rurales pourrait aussi être bénéfique.

Les gouvernements devraient maintenir un environnement favorable au développement de la traction animale, dans le but de fournir des systèmes efficaces, intégrés de transport, qui combinent des options complémentaires constituées d'option motorisée (pour longue distance) et non motorisée (locale) de transport, s'appuyant mutuellement. La prohibition devrait être évitée et une infrastructure complémentaire alternative devrait être fournie pour le transport par

les animaux, afin de faciliter l'accès aux marchés. La législation relative à l'autorisation, l'assurance, la sécurité et l'entretien des animaux ne sera efficace que si les processus sont transparents, les utilisateurs en comprennent les bienfaits et les différentes parties prenantes coopèrent entre elles afin de trouver des moyens acceptables de mettre en place les réglementations.

BIBLIOGRAPHIE

1. BANGURA A.B., 1999. The effects of the on-going war on animal traction in Sierra Leone. In: Starkey P., Kaumbutho P., Eds, Meeting the challenges of animal traction. Harare, Zimbabwe, ATNESA / London, UK, Intermediate Technology Publications, p. 247-249. (available at: www.atnesa.org)
2. BLENCH R.M., 2000. A history of donkeys, wild asses and mules in Africa. In: Blench R.M., MacDonald K.C., Eds, The origins and development of African livestock: archaeology, genetics, linguistics and ethnography. London, UK, UCL Press.
3. FALL A., 2002. L'adoption et la diffusion de la charrette asine dans le contexte du Sénégal. Etude de cas. *Bull. Forum int. Transp. rural Dév.*, 9 : 3. (disponible à www.ifrtd.org)
4. FERNANDO P., STARKEY P., 2004. Donkeys and development: socio-economic issues. In: Starkey P., Fielding D., Eds, Donkeys, people and development. Wageningen, The Netherlands, CTA, p. 31-44. (available at www.atnesa.org)
5. FISCHER R., 1994. A note on the use of donkeys for rural road maintenance in Tanga Region, Tanzania. In: Starkey P., Mwenya E., Stares J., Eds, Improving animal traction technology. Wageningen, The Netherlands, CTA, p. 448-449.
6. HAVARD M., FAYE A., 1988. Eléments d'analyse de la situation actuelle de la culture attelée au Sénégal : perspectives d'études et de recherches. In: Starkey P., Ndiame F., Eds, Proc. workshop Animal power in farming systems, Freetown, Sierra Leone, 17-26 Sept. 1986. Eschborn, Germany, GTZ, p. 241-252.
7. JONES K.E., 2004. Transport animal welfare legislation and inspection: how to progress and succeed. In: Proc. workshop The challenge of improving transport animal welfare in the world, Silsoe, UK, 24 April 2003. Chertsey, UK, World Association for Transport Animal Welfare and Studies. (in press) (available at www.taws.org)
8. LOFFLER C., 1994. Transfer of animal traction technology to farmers in the North Western Province of Zambia. In: Starkey P., Mwenya E., Stares J., Eds, Improving animal traction technology. Wageningen, The Netherlands, CTA, p. 354-359.
9. METTRICK H., 1978. Oxenisation in The Gambia. London, UK, Ministry of Overseas Development, 68 p.
10. MONTIEL W., 2002. Rehabilitación y mantenimiento de caminos rurales con metodología de mano de obra comunitaria y tracción animal en Nicaragua. In: Memoria IV encuentro latinoamericano de tracción animal y tecnologías apropiadas. Nicaragua, RELATA, p. 66-74.
11. MUDAMBURI B., CHIGARIRO J., NAMALAMBO E.S., CHITSIKO R.J., 2003. Donkey population and management for utility in relationship to environmental degradation and traffic accidents in north central Namibia. Windhoek, Namibia, Ministry of Agriculture, Water and Rural Development / Harare, Zimbabwe, Ministry of Lands, Agriculture and Rural Resettlement, 69 p. (available at www.atnesa.org)
12. MUNGROOP R.R., 1989. Dressage des jeunes bovins en culture attelée : guide pratique d'un stage de 21 jours. Bamako, Mali, Institut d'économie rurale et Compagnie malienne pour le développement des textiles / Amsterdam, Pays-Bas, KIT, 62 p.
13. MUZZOLINI A., 2000. Livestock in Saharan rock art. In: Blench R.M., MacDonald K.C., Eds, The origins and development of African livestock: archaeology, genetics, linguistics and ethnography. London, UK, UCL Press.
14. MWENYA E., CHISEMBELE C., 2004. Donkeys in Zambia: experiences with their importation and quarantine. In: Starkey P., Fielding D., Eds, Donkeys, people and development. Wageningen, The Netherlands, CTA, p. 145-149. (available at www.atnesa.org)
15. RGTA. Présentation du Réseau guinéen pour la traction animale. Kindia, Guinée, Rgta, 22 p.

16. SISAY ZENEBE, TILAHUN FEKADE, 2004. The role of donkey pack transport in the major grain market of Addis Ababa. In: Starkey P., Fielding D., Eds, Donkeys, people and development. Wageningen, The Netherlands, CTA, p. 69-76. (available at www.atnesa.org)
17. STARKEY P., 2000. The history of working animals in Africa. In: Blench R.M., MacDonald K.C., Eds, The origins and development of African livestock: archaeology, genetics, linguistics and ethnography. London, UK, UCL Press, p. 478-502.
18. STARKEY P., 2002. Moyens de transport locaux pour le développement rural. London, UK, DFID, 48 p. (disponible à www.animaltraction.com)
19. STARKEY P., 2002. Solutions pour le transport local : acteurs, exemples et contre exemples. Washington DC, USA, Banque mondiale, 80 p. (disponible à www.animaltraction.com)

Summary

Starkey P. Animal-Powered Transport in Sub-Saharan Africa and Madagascar: Implications for the Changing Roles of Governments and Civil Society

Animal power for transport will continue to increase in Africa. Animals are used for riding, pack transport and pulling carts, wagons and sledges. Equines work in semiarid areas and highlands; the range of donkeys is expanding. Ox carts are increasing but limited by poor availability of axles, wheels and credit. Animal transport boosts sustainable crop-livestock integration and marketing. Informal hiring is common. Commercial freight and passengers services exist in suburban areas. Some animals are used for forestry, urban waste transport and road maintenance. This paper reviews the evolution of animal transport in Africa, and the roles of governments and the private sector. During the twentieth century, animal power was introduced by formal extension services, and spread through farmer contacts. Credit was important for expansion of cart ownership and remains so. With economic liberalization, state services are declining so farmers, craftspeople and private workshops provide most supporting services. Government, associations, and NGO services are still needed where oxen or donkeys are being introduced. Governments should facilitate the expansion of animal power and regulate for improvements. Liberalization policies should encourage complementary transport, with suitable terminals where motor and animal transport systems meet. Regular markets optimized to allow animal transport to supply trucks and buses can increase overall transport profitability and rural livelihoods. Prohibiting animal transport is seldom appropriate. Governments, transport associations, NGOs and users should work together to develop and enforce safety and animal welfare regulations and encourage good technologies, licensing, testing, insurance, and suitable infrastructure for animal transport.

Keywords: Bullock - Donkey - Horse - Animal power - Cart - Economic policy - Africa south of Sahara.

20. STARKEY P., ELLIS S., HINE J., TERNELL A., 2003. Améliorer la mobilité rurale : solutions pour développer les transports motorisés et non motorisés en milieu rural. Document SSATP 72F. Washington DC, USA, Banque mondiale, 72 p. (disponible à www.animaltraction.com)
21. STARKEY P., RIOS A., VALDES H., SOTTO P., 2003. The importance of horses, donkeys and mules in modern Cuba. In: Pearson R.A., Fielding D., Tabbaa D., Eds, Proc. 4th int. Colloq. Working equines, Al Baath University, Hama, Syria, 20-26 April 2002. London, UK, SPANA, p. 329-336. (available at www.atnesa.org)
22. VON KEYSERLINGK A., 1999. The challenges of reintroducing animal traction in post-war Mozambique. In: Starkey P., Kaumbutho P., Eds, Meeting the challenges of animal traction. Harare, Zimbabwe, ATNESA / London, UK, Intermediate Technology Publications, p. 264-268. (available at www.atnesa.org).

Resumen

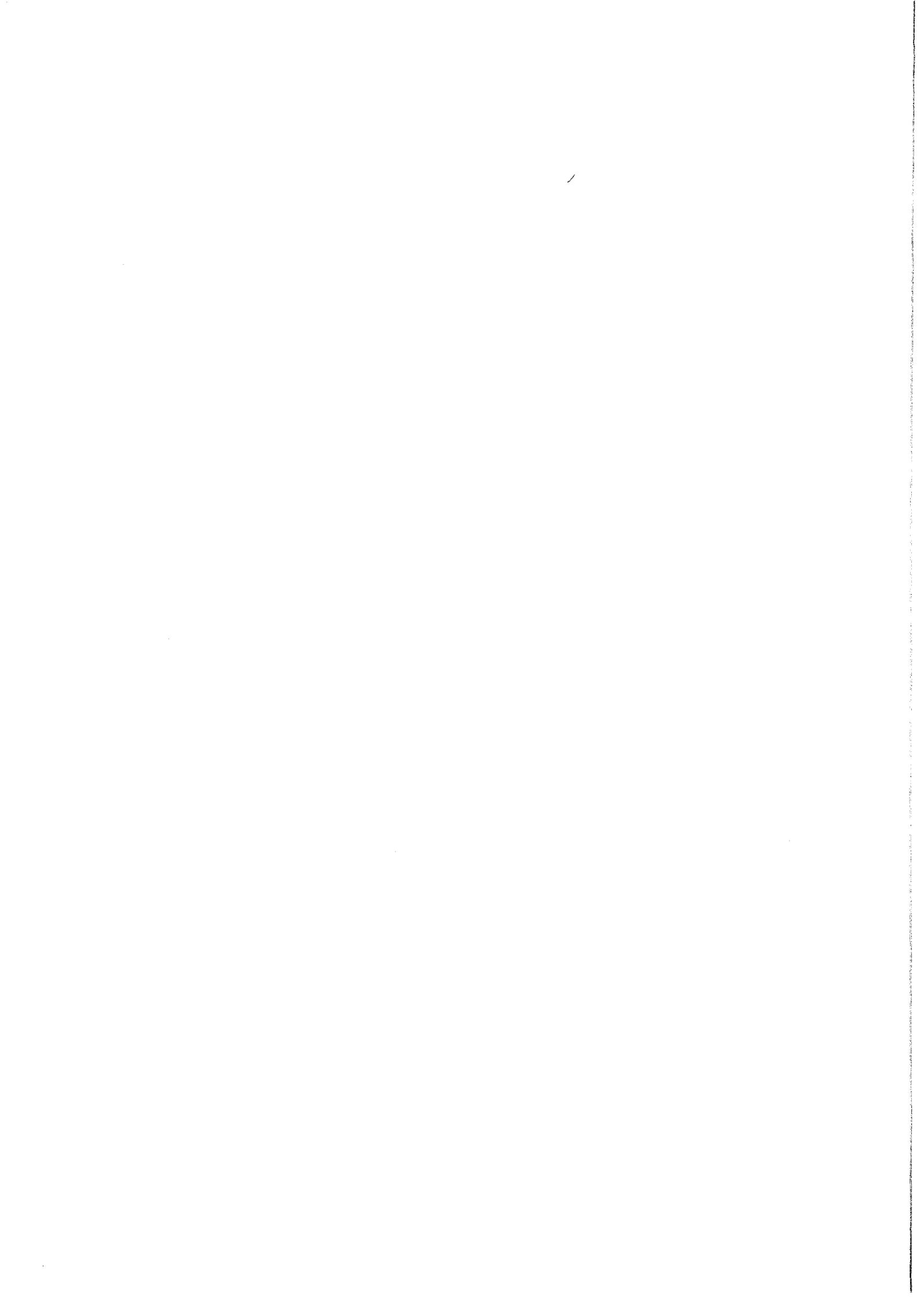
Starkey P. El transporte mediante tracción animal en África sub sahariana y en Madagascar: implicaciones en la evolución del papel de los gobiernos y de la sociedad civil

El uso de animales para el transporte continuará a aumentar en África. Los animales son utilizados para la monta, la construcción y el tiro de carretas, carruajes y trineos. Los equinos son utilizados en las zonas semi áridas y las mesetas; el uso de asnos se desarrolla. La cantidad de carretas de bueyes aumenta, aunque dentro de los límites de la disponibilidad de los ejes, de las ruedas y del crédito. El transporte animal aumenta la integración durable de la agricultura-cría y el acceso al mercado. El alquiler informal de los animales es frecuente. Los servicios de transporte comercial de mercaderías y pasajeros son practicados en las zonas peri urbanas. Algunos animales son utilizados para descargas, transporte de desechos urbanos y mantenimiento de caminos. Este documento presenta una perspectiva histórica de la evolución del transporte mediante animales en la región y del papel que juegan los gobiernos y el sector privado. Durante el siglo XX, los servicios de divulgación introdujeron la tracción animal, la cual se desarrolló a través el contacto de los campesinos. El crédito a aumentado el acceso a las carretas y este es aún importante. Con la liberalización económica, los servicios del estado han disminuido los apoyos, ahora ofrecidos por el sector privado informal, los artesanos y talleres privados. El apoyo de los gobiernos y de las ONG es todavía necesario en las zonas en donde los bueyes y los asnos son introducidos. Los gobiernos tienen un papel crucial en la facilitación de la expansión de la tracción animal y en la regulación de una utilización mejorada. Las políticas de liberalización deberían impulsar la complementariedad del transporte con atelajes y motorizado mediante intercambios apropiados entre estos diferentes modos. Los mercados semanales, distantes y organizados para favorecer un uso óptimo de la tracción animal en cuanto a la carga de camiones en trayectos largos, pueden aumentar la rentabilidad global del transporte. La prohibición del transporte animal es raramente apropiada. Los gobiernos, asociaciones de transporte, utilizadores y ONG deberían impulsar el desarrollo y la puesta en vigor de reglas de seguridad y de bienestar de los animales, de buenas tecnologías, el establecimiento de autorizaciones, la verificación, el seguro y una infraestructura apropiada para el transporte con animales.

Palabras clave: Buey - Asno - Caballo - Energía animal - Carreta - Política económica - África al sur del Sahara.

Traction animale et stratégies d'acteurs : quelle recherche,
quels services face au désengagement des Etats ?

Services



Financement de la traction animale dans le contexte de désengagement de l'Etat. Enseignements des cas du Nord-Cameroun, de l'Est Burkina Faso et du bassin arachidier du Sénégal

B. Wampfler^{1,2}

Mots-clés

Energie animale – Financement – Crédit – Subvention – Association d'agriculteurs – Politique financière – Agriculture – Cameroun – Burkina Faso – Sénégal.

Résumé

La traction animale suppose un investissement important que les ménages agricoles les plus vulnérables peuvent difficilement réaliser sur fonds propres. Le recours au crédit est alors nécessaire. En Afrique de l'Ouest et centrale, les formes publiques de financement de la traction animale ont permis l'équipement de larges zones pratiquant les cultures de rente. Mais ces dispositifs publics s'avèrent impossibles à pérenniser et sont aujourd'hui en très forte régression. Dans le vide laissé par l'Etat, émergent des innovations institutionnelles portées par les organisations paysannes et la microfinance. Ces deux secteurs expérimentent aujourd'hui à très petite échelle le financement de la traction animale mais rencontrent eux aussi des difficultés importantes : les ressources financières adaptées sont difficiles à mobiliser, les crédits à moyen terme sont difficiles à sécuriser, les financements fournis sont très largement insuffisants par rapport à l'ampleur de la demande. Quelques institutions, comme par exemple le réseau des Caisses d'épargne et de crédit agricole mutuel (Cecam) à Madagascar, expérimentent des financements innovants et prometteurs.

■ INTRODUCTION

Le contexte dans lequel se développe la traction animale en Afrique de l'Ouest et centrale se modifie profondément avec le désengagement des Etats et la libéralisation du secteur agricole. Avant la libéralisation, les services permettant l'accès et le développement de la traction animale (fourniture d'équipement et d'animaux dressés, crédit, intrants permettant l'intensification des systèmes de production et la rentabilisation de la traction animale, santé animale...) étaient principalement assurés par le secteur public, à travers les sociétés de développement, les projets, les banques publiques... Avec la libéralisation, ces services doivent se privatiser et s'insérer dans une logique économique : leur durabilité sera liée à leur capacité à répondre à la demande, à dégager une rentabilité, et à se structurer en institution financièrement et socialement viable. Les services financiers ont été parmi les premiers secteurs touchés par la libéralisation et consti-

tuent aujourd'hui un « laboratoire » particulièrement fertile pour comprendre les modes de reconstruction des services à l'agriculture dans un contexte de désengagement de l'Etat (9).

Le programme de recherche « La traction animale, composante essentielle des stratégies paysannes en Afrique de l'Ouest et centrale : quelles sont les pratiques de recherche face au désengagement des Etats ? » s'est attaché à étudier l'évolution des conditions de développement de la traction animale dans trois régions présentant des degrés différenciés de désengagement de l'Etat : la zone arachidière du Sénégal dont l'Etat s'est désengagé au début des années 1980, la zone Gourmanche du Burkina Faso encore faiblement encadrée par l'Etat, et le Nord-Cameroun où l'encadrement public est encore largement présent à travers une société cotonnière. La démarche de recherche adoptée repose sur une analyse systémique combinant l'étude des pratiques et stratégies paysannes avec une analyse des services d'appui à la traction animale (conseil, fabrication d'équipement, financement). Dans les trois zones étudiées, la problématique du financement de la traction animale se pose en des termes différents, en fonction du degré de désengagement de l'Etat et d'émergence d'organisations paysannes

1. Cnearc, 1101 avenue d'Agropolis, BP 5098, 34033 Montpellier Cedex 01
E-mail : betty.wampfler@cnearc.fr

2. Cirad, département Tera, 73 rue Jean-François Breton, 34398 Montpellier Cedex 5

et d'institutions de microfinance. Dans une première partie, sont analysées les spécificités des besoins de financement de la traction animale ; la deuxième partie revient brièvement sur l'analyse des acquis et des limites du financement public de la traction animale ; la troisième partie analyse les perspectives de financement face au désengagement de l'Etat. En conclusion, nous essayerons de dégager des pistes d'actions et de recherche susceptibles d'améliorer le financement de la traction animale.

■ POURQUOI LA TRACTION ANIMALE EST-ELLE SI DIFFICILE A FINANCER ?

L'équipement de traction animale des exploitations comporte les animaux (bovins, équins, asins, camélins en milieu sahélien), le matériel aratoire (charrue, semoir, herse, sarcluse...) et le harnachement ; la charrette et le tombereau peuvent compléter l'équipement de base. Le financement peut porter sur un équipement initial (Nord-Cameroun et Gourma burkinabé) ou sur le renouvellement d'un parc d'équipement ancien et vétuste (bassin arachidier du Sénégal).

Le montant d'investissement requis varie en fonction du niveau d'équipement (mono- ou bi-attelage, type d'animaux, type et diversité de l'équipement), de la nature de l'équipement (industriel ou fabrication locale, neuf ou d'occasion) et du degré de disponibilité sur le marché local (en fonction du parc global de matériel, de la période de l'année...).

Dans les trois zones d'étude, l'investissement requis est le plus souvent élevé au regard des revenus monétaires annuels des ménages agricoles. La phase d'équipement peut être longue et difficile pour les plus démunis. L'accès à la traction animale mobilise l'épargne de plusieurs années ou requiert le recours au crédit. A défaut, cet accès peut se faire ponctuellement par la location ou l'échange mais il est alors tributaire des disponibilités locales d'attelage, pouvant entraîner des retards importants dans la mise en place des cultures et compromettre leur rentabilité. Les animaux représentent une part importante de l'investissement ; mais rares sont les systèmes financiers qui acceptent le risque que comporte le financement des animaux. Il y a donc dans la plupart des cas une mise de fonds importante à réaliser par le ménage. La capacité d'épargne des ménages dans les trois zones étudiées est limitée par la faiblesse des revenus monétaires annuels, conjuguée avec la pression économique et sociale forte qui s'exerce sur les chefs d'exploitation. Par ailleurs, les ménages continuant à marquer une préférence pour l'épargne en bétail traditionnelle, l'épargne monétaire reste difficile à mobiliser (4, 7).

S'il y a recours au crédit, celui-ci sera un crédit de moyen terme et de montant relativement important, deux facteurs qui conduisent à une prise de risque élevé pour le prêteur. Ce risque est renforcé encore quand il s'agit de financer les animaux, qui peuvent disparaître ou perdre de la valeur par manque de soins par exemple. Pour couvrir ce risque, le prêteur aura recours à une demande de garantie. La capacité des ménages agricoles non équipés à fournir cette garantie varie en fonction de leur patrimoine mais est le plus souvent faible et handicapée par le contexte institutionnel et juridique (absence de titre foncier par exemple).

Même si la traction animale permet d'améliorer les performances de l'agriculture vivrière, les trois études de cas montrent que son développement est le plus souvent lié à l'adoption d'une culture de rente permettant de dégager des revenus monétaires (arachide au Sénégal, coton au Burkina Faso et Cameroun) sûrs et réguliers. Le financement est facilité si l'équipement de traction animale génère une rentabilité monétaire directe : ainsi observe-t-on un développement rapide de l'équipement en charrettes dans les zones

où il existe un marché du transport actif ; ce développement est beaucoup plus lent dans les zones où la demande de services de transport est faible et ne permet pas de rentabiliser une charrette (zone de Botou dans le Gourma burkinabé par exemple). Le même processus est observé pour le semoir et les houes mécaniques au Sénégal, et la charrue en zone cotonnière (8).

La rentabilité de la traction animale est conditionnée par la conjugaison de différents facteurs endogènes et exogènes à l'exploitation : disponibilité foncière, disponibilité de main d'œuvre, capacité de fertilisation, changement de pratiques pour limiter l'érosion... Cette rentabilité peut être différée dans le temps, l'acquisition d'une technique sûre demandant un apprentissage. Au-delà des contraintes inhérentes à l'exploitation et au contexte agricole, la rentabilité de la traction animale dépendra de la qualité des services d'appui à l'agriculture, mais aussi de la qualité de l'accès au marché (pour l'accès aux animaux, le renouvellement des pièces de l'équipement, pour la commercialisation des productions qui permettront de rentabiliser la traction animale). Le financement de la traction animale peut être facilité dans les contextes ruraux où la diversification des activités économiques des ménages permet de générer des revenus monétaires complémentaires – voire plus importants – que les activités agricoles elles-mêmes.

Les besoins de financement de la traction animale s'inscrivent dans un ensemble de besoins de l'exploitation agricole (besoins de financement de campagne agricole, de stockage), mais aussi plus largement de l'unité ménage/famille : besoins de financement d'activités productives non agricoles, mais aussi besoins de consommation (vivres, écolage...) et parfois besoins de financement d'urgence. C'est donc en fonction de cet ensemble de besoins que devra être raisonné le financement de la traction animale (6).

Les besoins de financement s'expriment au niveau des exploitations agricoles, mais aussi au niveau des artisans qui, dans un contexte libéralisé, peuvent prendre le relais de l'industrie pour la fabrication du matériel. Un frein important au développement d'un artisanat de proximité est le manque de fonds de roulement permettant l'achat de la matière première et des pièces importées qui composent certains équipements aratoires. Les études menées dans les trois pays montrent que les ateliers sont en général de très petite taille, faiblement dotés en patrimoine susceptible de constituer une garantie pour un emprunt. Les ateliers sont le plus souvent dépourvus de comptabilité et leur gestion budgétaire n'est pas dissociée de celle du ménage. Les comptes d'exploitation et la rentabilité de l'activité sont de ce fait difficiles à appréhender par un éventuel prêteur. Par ailleurs, le secteur artisanal est faiblement organisé et a peu de contacts avec les systèmes de financement de proximité et encore moins avec les banques. Au Sénégal et au Burkina Faso, des projets ont appuyé le secteur artisanal (fabrication de matériel, appui à la gestion, accompagnement de l'organisation du secteur) mais touchent davantage l'artisanat urbain que l'artisanat rural.

■ FINANCEMENT PUBLIC DE LA TRACTION ANIMALE : UN BILAN MITIGE

Le financement public de l'agriculture repose sur l'hypothèse du cercle vertueux de l'investissement : l'injection de crédit dans les économies rurales permettrait d'amorcer une augmentation des revenus qui à son tour engendrerait l'investissement privé. Dans cette optique, le développement de la traction animale a été financé pour une large part par des fonds publics sous forme de crédit, conjugués avec des subventions. Trois types d'institutions ont été utilisés pour « acheminer » ce financement vers les bénéficiaires : les banques publiques, associées aux sociétés de développement, et les projets de développement.

Ces trois dispositifs de financement ont plusieurs points communs. Le crédit pour la traction animale est mis en œuvre dans le cadre du développement d'une culture de rente (arachide, coton...). Le plus souvent, cette culture est l'unique source de revenus monétaires des ménages et doit permettre de faire face aux différents emprunts agricoles : intrants, équipement, crédits sociaux. Les taux d'intérêt pratiqués sont bas, subventionnés, pour favoriser l'investissement rural. L'accès au crédit n'est pas lié à l'épargne et la fonction d'épargne est peu développée, même par les banques. Le dispositif le mieux sécurisé est celui des sociétés de développement, le remboursement du crédit étant assuré par un prélèvement direct sur la récolte dont la société de développement détient le monopole de collecte et de commercialisation. Dans les deux autres dispositifs, banques et projets de développement, la sécurisation du crédit est plus aléatoire et repose sur le suivi technique et diverses formes de caution solidaire par les groupements de producteurs. Dans les trois cas, le crédit s'insère dans un ensemble de services organisés autour de la culture de rente (accompagnement technique, approvisionnement, vulgarisation, commercialisation...) qui contribuent à en renforcer la sécurisation et la rentabilité.

Le bilan de trois décennies de financement public de la traction animale en Afrique de l'Ouest et centrale est mitigé. De vastes régions de cultures de rente (zones cotonnières, zones arachidières) ont été équipées en traction animale (encadré 1). En revanche, de nombreuses régions d'agriculture vivrière ont été exclues de ces financements. La région du Gourma au Burkina Faso en est un exemple (1). Par ailleurs, le financement public de la traction animale s'est avéré difficile à pérenniser. Les taux d'intérêts faibles, inférieurs au coût réel du crédit, n'ont pas permis de couvrir les frais de fonctionnement et de reproduction du système de crédit.

Les systèmes de garantie défaillants et l'absence de recours juridique ont limité les possibilités de pression coercitive. Les faibles taux de remboursement des crédits bancaires et des crédits des projets, conjugués souvent à une gestion laxiste, ont renforcé les déficits des structures de crédit. Les banques agricoles se sont avérées être des structures coûteuses, difficiles à gérer et à décentraliser. Le crédit des banques comme celui des projets a été souvent utilisé à des fins politiques, entraînant une détérioration profonde et durable des mentalités par rapport au crédit.

Tant que les filières de cultures de rente sont restées fortement intégrées, les systèmes de crédit des sociétés de développement ont globalement mieux résisté. Mais la sécurisation par le prélèvement direct sur la collecte de culture de rente montre également des limites. Des baisses de production conjuguées à la défaillance

des systèmes de caution solidaire au sein des organisations paysannes intermédiaires ont conduit ponctuellement à des situations d'endettement des producteurs et de blocage des systèmes de crédit. Là encore, l'utilisation politique du crédit, qui a souvent conduit à l'effacement des dettes, a pu favoriser la gestion laxiste et la détérioration des mentalités par rapport au crédit (5).

Avec le recul de l'aide internationale, les ressources publiques dévolues à ces financements ont fortement baissé. Comme aucun de ces systèmes de financement n'était appuyé sur l'épargne, l'épuisement de la ressource financière a mis en évidence les faibles perspectives de pérennisation de ces systèmes de financement. Au fil des années 1980, dans le contexte de libéralisation croissante, les échecs sévères de ces modes de financement publics et la difficulté de les pérenniser ont conduit à en faire brutalement table rase (comme dans le cas de la nouvelle politique agricole du Sénégal) ou à les réduire plus progressivement (Burkina Faso).

■ QUELLES PERSPECTIVES DE FINANCEMENT DE LA TRACTION ANIMALE FACE AU DESENGAGEMENT DE L'ETAT ?

Les trois études de cas montrent que l'offre de financement de la traction animale a été drastiquement réduite au cours de la dernière décennie. Même s'il reste des contributions publiques, l'offre repose aujourd'hui essentiellement sur les innovations institutionnelles constituées par l'action collective et les institutions de microfinance.

La libéralisation n'a pour l'instant pas abouti à la structuration d'une offre de financement de la traction animale par le secteur privé. Les banques commerciales classiques sont très peu présentes dans le financement du monde rural et inexistantes dans le financement de la traction animale. Les enquêtes n'ont pas permis d'identifier un crédit fournisseur d'envergure. Tout juste peut-on observer ponctuellement le développement de pratiques informelles (épargne progressivement déposée par un acheteur auprès d'un artisan forgeron...).

Que reste-t-il du financement public de la traction animale ?

L'offre de financement de la traction animale par les banques régionales

Le Nord-Cameroun ne compte aucune banque publique finançant la traction animale. Les banques agricoles qui restent actives au Burkina Faso et au Sénégal conservent un portefeuille encore fortement rural, relativement diversifié pour la Caisse nationale de crédit agricole (Cnca) du Sénégal, fortement concentré sur la filière coton pour la Banque agricole et de commerce du Burkina Faso (nouvelle dénomination de la Cnca). Toutes deux proposent un crédit moyen terme pour la traction animale. Mais les volumes de crédit engagés sont faibles au regard des besoins et ont fortement régressé dans les années récentes (tableau I).

Ces évolutions s'expliquent à la fois par les difficultés de recouvrement des crédits (impayés importants dans les filières cotonnières) et par les évolutions du contexte économique et institutionnel (crise des agricultures familiales, désorganisation de filières porteuses, difficulté de décentralisation des banques) (14).

Certaines orientations stratégiques peuvent influencer sur l'offre de financement de la traction animale par les banques agricoles. L'alliance avec les organisations paysannes se développe et vise notamment à faciliter l'identification des besoins et l'organisation du financement (l'Union nationale des producteurs de coton du

Encadré 1

LA TRACTION ANIMALE DANS LE BASSIN ARACHIDIÈRE DU SÉNÉGAL

En 1980, à l'issue de la période active de financement public de l'équipement, le parc de matériel de traction animale était évalué à 190 000 semoirs, 296 000 houes, 124 000 charrettes, 82 000 souleveuses, 56 000 charrues, 8 900 butteurs et 2 000 unités de culture attelée. Pendant les vingt années suivantes, dans un contexte de désengagement complet et brutal de l'Etat, très peu de matériel neuf a été acquis dans le bassin arachidier. Le parc initial est maintenant vétuste et malgré l'habileté des artisans à le réparer, demande à être renouvelé.

Source : Havard et Wampfler, 2003, Cirad

Tableau I

Financement de la traction animale par les banques publiques du Burkina Faso et du Sénégal

	Bacb Burkina Crédit traction animale pour trois provinces de l'Est (millions Fcfa) *	Cnca Sénégal Crédit matériel agricole Echelle nationale (millions Fcfa) **
1997-1998	100	1 017
1998-1999	56,5	1 248
1999-2000	24,5	1 284
2000-2001	Moins de 20	586
2001-2002	16 (sur une ligne de 25)	554
2002-2003	25 mis à disposition	Prévision 109

Bacb : Banque agricole et de commerce du Burkina Faso

Cnca : Caisse nationale de crédit agricole

* Communication de la Bacb à l'atelier ATP Fada, septembre 2002

** Communication Cnca du Sénégal à la mission Havard et Wampfler, février 2003, Cirad

Tableau II

Evolution des financements de matériel agricole du programme Cncas/Sodefitex Sénégal (1995-2001)

Campagnes agricoles	Montants crédits matériel agricole *	Nb. de bénéficiaires	Taux de remboursement ** (%)	Volume des impayés *
1995-96	80,8	35	75	26,6
1996-97	12,3	12	50	7,9
1997-98	75,8	16	33	45,3
1998-99	93,6	19	0	55,9
1999-2000	73,6	13	82	3,3
2000-01	50,9	9	nd	nd
Total	387,2	104	47	139

Source : Cncas zone Sud

Cncas : Caisse nationale de crédit agricole du Sénégal ; Sodefitex : Société des fibres textiles

* Millions de Fcfa

** Au 02/2003

nd : non déterminé

Burkina Faso [Unpcb] en est un exemple). L'alliance des banques avec la microfinance offre une alternative face aux difficultés de décentralisation, de suivi et de recouvrement des crédits par les banques agricoles. Même si les résultats sont pour l'instant mitigés, ce partenariat continue à être expérimenté par les banques agricoles du Burkina Faso et du Sénégal sous différentes formes (refinancement, formation professionnelle, participation à la création de petites mutuelles...). En revanche, l'aspiration commune des banques agricoles à devenir « banques universelles », élargissant leur clientèle au-delà du rural, risque de limiter les investissements dans l'équipement agricole qui reste coûteux et risqué.

L'offre de financement de la traction animale des sociétés de développement diminue

Parmi les trois sociétés cotonnières encore en exercice, seule la Société de développement du coton (Sodecoton) du Nord-Cameroun fait du crédit direct à ses producteurs. La Société des fibres textiles (Sofitex) du Burkina Faso et la Société de développement des fibres textiles (Sodefitex) du Sénégal gèrent le recouvrement des crédits traction animale consentis par les banques agricoles. Mais leur rôle reste néanmoins déterminant en matière de financement de la traction animale : elles structurent le développement de la filière agricole qui fournit la majeure partie des ressources financières que les exploitations agricoles peuvent investir dans la traction animale ; en détenant le monopole de la collecte du coton, elles restent un outil de sécurisation du crédit des banques agricoles. Mais les résultats sont là aussi mitigés.

Le système de crédit traction animale de la Sodecoton repose sur les groupes de caution solidaire constitués par les groupements de producteurs de coton. Le crédit porte uniquement sur l'équipement, les animaux ne sont pas financés. Il est consenti sur deux ans, à un taux d'intérêt de 10 p. 100 par an, moyennant un apport personnel de 25 à 30 p. 100. Le système permet de financer de 3 000 à 4 000 charrues par an pour un montant annuel de 400 à 700 millions Fcfa (3, 6).

Au Sénégal, le programme Caisse nationale de crédit agricole du Sénégal (Cncas)/Sodefitex de financement de matériels agricoles a connu des difficultés importantes (tableau II).

Dans la région Est du Burkina Faso, la Banque agricole et de commerce du Burkina Faso (Bacb) indique qu'environ 70 p. 100 des impayés des crédits moyens terme proviennent de crédits à la traction animale (communication Bacb, atelier ATP Fada N'Gourma, septembre 2002).

Les défaillances du système de sécurisation du crédit et les perspectives des filières cotonnières peuvent, à brève échéance, compromettre ces dispositifs de financement public déjà fortement ébranlés.

Une offre réduite de financement de la traction animale subsiste au sein de projets et programmes de développement

Au Burkina Faso, la région Est a bénéficié de deux programmes nationaux de promotion de la culture attelée mis en œuvre au niveau national à partir de 1991 : l'opération « 30 000 charrues », financée par la coopération autrichienne, visait à accélérer le rythme de la mécanisation et l'augmentation de la productivité agricole (1991-1993), et l'opération « 2 000 multiculteurs », engagée par l'Etat dans le prolongement de la précédente opération (1996-1997). A l'échelle nationale, ces deux opérations, complétées par trois autres programmes qui n'ont pas été appliqués dans l'Est – le Fonds de l'eau et de l'équipement rural (Feer), l'Unama, le Programme d'appui à la mécanisation agricole (Pama) – ont financé plus de 70 000 matériels de traction animale pendant la décennie 1990 (1). Dans les deux programmes, le matériel de traction animale était octroyé à crédit à des groupements (villageois, groupements de jeunes, centres de formation...) chargés d'assurer la redistribution au producteur, et la collecte des remboursements de crédit, sous le contrôle de l'administration. Les crédits étaient octroyés à un taux nul, sur une durée de cinq à sept ans. Les taux de remboursement des crédits ont été extrêmement faibles (moins de 20 p. 100) dans chacune de ces opérations au niveau national.

Au Burkina Faso toujours, le Pama a initié un partenariat avec une organisation paysanne, l'association Tin Tua, pour la mise en œuvre d'un programme expérimental d'appui à la gestion du passage de la culture manuelle à la culture attelée, comportant une ligne de crédit pour la traction animale. Les acquis et les limites de cette expérience illustrent la difficulté des organisations paysannes à gérer le financement de l'équipement agricole (14).

Au Sénégal, malgré le désengagement précoce de l'Etat, il subsiste des programmes d'appui à la modernisation de secteurs économiques en difficulté. Deux d'entre eux touchent à la question du financement de l'équipement agricole, le Programme de modernisation et d'intensification de l'agriculture (Pmia) et le projet de Promotion des micro-entreprises rurales (Promer). Par rapport aux projets antérieurs, le mode d'intervention de ces programmes a évolué. Leur action est centrée sur la consolidation institutionnelle des secteurs économiques (appui aux organisations et aux entrepreneurs de l'agriculture et de l'artisanat). Les fonds de crédit dont ils disposent doivent être octroyés par des voies pérennes et sont de ce fait majoritairement confiés aux institutions de microfinance.

Périphériques au financement, mais vitaux pour sa sécurisation, les services publics d'accompagnement de la traction animale se désagrègent

Les services publics d'accompagnement de la traction animale contribuaient fortement à la sécurisation et la rentabilisation de son financement. Ces services sont aujourd'hui intacts dans la zone cotonnière du Nord-Cameroun, très fortement dégradés dans l'est du Gourma, et dégradés mais en recomposition sous une forme « privatisée » au Sénégal, à travers l'expérience de l'Agence nationale du conseil agricole et rural (AnCAR). La dégradation des services d'accompagnement a un impact négatif direct sur la diffusion de la traction animale, mais aussi plus globalement sur les conditions de sa rentabilisation au sein des exploitations. Ainsi, au Sénégal par exemple, la rupture de l'approvisionnement en semences d'arachide, les approvisionnements sporadiques en intrants et l'absence de conseil agricole ont contribué à la baisse drastique de la production arachidière qui compromet les capacités d'autofinancement des exploitations.

Dans le vide laissé par l'Etat, émergent des innovations institutionnelles au sein des organisations paysannes et de la microfinance

Financement de la traction animale : une préoccupation des organisations paysannes

La libéralisation et la décentralisation ont stimulé l'émergence des organisations paysannes dans la dernière décennie. Leur degré de structuration est extrêmement variable selon les contextes : elles sont faiblement développées et limitées au secteur coton au Nord-Cameroun, embryonnaires dans l'Est Burkina Faso et plus fortement développées au Sénégal. Le financement de l'équipement agricole est une préoccupation centrale pour la plupart de ces organisations. Face à la baisse drastique des financements publics et à l'insuffisance des apports des systèmes de financement décentralisés, les organisations paysannes expérimentent quatre principales formes de réponse (10).

Dans un premier temps, elles sont souvent tentées de mettre en place un service de crédit interne à l'organisation. Fondé sur une subvention ou une ligne de crédit confiée par un bailleur de fonds, éventuellement complétée par des ressources propres, le crédit est géré par l'organisation paysanne qui en assure la conception, l'octroi et le recouvrement. L'expérience de l'association Tin Tua (Est Burkina Faso) est illustrative des grandes difficultés rencontrées par ce type d'initiative (8). Les taux de remboursement obtenus sont en général faibles. Les taux d'intérêt pratiqués ne permettent pas la pérennisation du service. Les outils et les compétences de gestion financière de l'organisation paysanne sont insuffisants. L'offre de crédit de moyen terme est limitée, notamment faute de ressources disponibles à moyen terme. La pérennité des services ainsi créés est très incertaine. L'offre de financement est souvent limitée dans le temps, ce qui favorise les comportements

opportunistes des emprunteurs. La difficulté est renforcée dans le cas des crédits de moyen terme à la traction animale, dont les montants en jeu sont plus élevés et les durées de prise de risque plus longues.

Une autre voie consiste pour l'organisation paysanne à créer une structure de financement autonome, le plus souvent d'inspiration mutualiste. Le Sénégal offre l'exemple d'organisations paysannes qui ont créé des structures de financement ayant aujourd'hui une portée significative et capables, dans une certaine mesure, de prendre en compte le financement de l'équipement productif (dans le secteur de la pêche notamment, avec les mutuelles de la Fenagipêche). Tout en étant plus viable, cette option se heurte alors aux problèmes classiques rencontrés par la microfinance pour financer l'équipement agricole.

Créer un partenariat avec des institutions financières existantes est une troisième voie expérimentée par des organisations paysannes dans les zones où ces institutions existent. Ce type de partenariat s'avère cependant difficile à établir entre deux secteurs qui se connaissent peu et portent souvent le poids d'une histoire conflictuelle. Là encore, le partenariat, s'il est établi, le sera prioritairement pour le crédit de court terme et ne portera, au moins dans un premier temps, que très marginalement sur le crédit moyen terme nécessaire pour la traction animale.

Enfin, influencer sur le cadre macroéconomique et institutionnel est une autre contribution possible des organisations paysannes à la question du financement agricole. Au Sénégal par exemple, les organisations paysannes ont ainsi obtenu la participation au capital de la Cnca, la création d'outils de bonification du crédit à l'équipement agricole et de sécurisation du financement agricole (fonds de garantie). Ces outils ont été mis en place par l'Etat sénégalais entre 1997 et 1999, puis ont été remis en cause par manque de ressources. Autre exemple de la mobilisation des organisations paysannes pour la définition de politiques et de dispositifs de financement de l'agriculture : en 2004, l'Etat burkinabé a confié à l'Unpcb des actions prioritaires dans le cadre stratégique de développement de la filière coton, portant notamment sur l'identification des besoins de financement d'équipement agricole, et l'intermédiation entre les producteurs et les institutions financières pour l'organisation du financement.

Offre de financement de la traction animale par la microfinance

La microfinance a émergé dans les années 1980, dans un contexte de libéralisation, en réponse à l'échec des formes et modes de financement antérieurs par les banques agricoles publiques, les banques de développement et les projets de développement. L'émergence de ce secteur correspond à un changement conceptuel dans l'approche du financement rural. L'objectif n'est plus d'injecter du crédit dans une production agricole, mais de construire un marché financier rural qui permette un accès durable aux services financiers, en mettant en relation les agents disposant de ressources monétaires (épargnants) avec ceux qui en ont besoin (les emprunteurs). Il ne s'agit plus de financer une production ou une technique agricole donnée mais de promouvoir des activités économiques diversifiées et de donner aux populations exclues du système bancaire les moyens de développer des activités génératrices de revenus et permettant l'accumulation. Pour que ces marchés financiers ruraux puissent fonctionner durablement, les institutions de microfinance recherchent l'autonomie et la pérennité. Le taux d'intérêt payé par l'emprunteur doit permettre de couvrir le coût des services financiers et d'assurer la reproduction de l'institution. Les innovations en matière de garantie (caution solidaire) et d'organisation (appropriation et gestion par les bénéficiaires) visent à ouvrir l'accès aux services financiers aux populations défavorisées et à assurer la viabilité sociale des institutions de microfinance.

Dans les huit pays de l'Union monétaire et économique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (Umeoa), on recensait en fin 2000 environ 3 000 points d'accès de microfinance bénéficiant à 4,3 millions de personnes. Ces institutions mobilisaient à cette date 116,8 milliards Fcfa d'épargne et avaient un encours de 103,4 milliards Fcfa de crédit. En Afrique centrale, le développement de la microfinance est plus récent et plus difficile à appréhender faute de système d'information adéquat : en 2000, 1 034 structures de microfinance étaient répertoriées dans les pays de la Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale (Cemac), touchant 411 000 membres. Même si les volumes financiers traités par les institutions de microfinance restent marginaux par rapport au secteur bancaire, leur forte décentralisation constitue un avantage comparatif indéniable.

Malgré une forte proximité avec le monde rural, on observe que la microfinance répond avec difficulté aux besoins spécifiques du financement des agricultures familiales. Les institutions de microfinance rurales financent spontanément le développement d'activités rurales telles que le commerce, l'artisanat, la transformation agro-alimentaire. Ces activités génèrent des revenus réguliers, relativement sûrs, avec des cycles de rotation du capital rapides, limitant les risques et permettant des taux de rentabilité élevés. Les activités agricoles présentent, au contraire, des degrés de risque importants, et une rentabilité souvent aléatoire ; elles requièrent du crédit de moyen terme que la microfinance assure avec difficulté. Ces facteurs contribuent à expliquer la grande prudence que montre la plupart des institutions de microfinance à l'égard du crédit agricole. L'objectif de durabilité des services financiers renforce cette tendance, les institutions de microfinance étant naturellement portées à investir dans les secteurs économiques les plus rentables et les moins risqués pour sécuriser leur pérennisation (12).

La microfinance est présente dans les trois régions étudiées à des stades de développement différenciés. Le crédit octroyé est essentiellement de court terme, mais on observe quelques expérimentations de crédit de moyen terme permettant de financer l'équipement agricole (Rpsa, Association pour le développement de la région de Kaya [Adrk], Union des coopératives d'épargne et de crédit du Zoundwéogo [Ucec-Z] au Burkina Faso et Crédit mutuel du Sénégal [Cms]). Hormis l'Adrk, dont la mutuelle finance à grande échelle la traction animale, les autres expériences restent plus marginales.

En l'état actuel de son développement, financer la traction animale reste difficile pour la microfinance. Sa fragilité qui demeure grande, limite sa capacité à prendre des risques et à innover. Souvent, elle connaît mal l'agriculture et ne dispose pas de référentiels technico-économiques adaptés pour juger de la qualité de dossiers de crédit agricole. La rentabilité à court terme de la traction animale est souvent difficile à établir et demande une analyse globale de l'économie de l'exploitation ou du ménage que la microfinance n'est pas aujourd'hui en mesure de faire. Par ailleurs, des décennies de crédits équipement mal remboursés ont donné à la traction animale une mauvaise réputation. La traction animale requiert des volumes de financement importants alors que la microfinance ne dispose que de ressources limitées, mobilisées en priorité pour satisfaire la demande de crédit de court terme. Le financement de la traction animale est risqué et les formes de garantie innovantes promues par la microfinance, fondées sur le principe de la caution solidaire, s'adaptent mal au crédit moyen terme. La microfinance a des taux d'intérêt élevés, justifiés par la nature et la structure du service rendu (gestion d'un grand nombre de petits crédits, éloignement et dispersion des populations...). Cette caractéristique entraîne un coût de financement de la traction animale élevé pour le producteur.

Dans ce contexte globalement défavorable au financement de la traction animale, émergent cependant des innovations qui permettent d'espérer un développement significatif du crédit moyen terme. Le crédit bail (ou *leasing*) offre des perspectives satisfaisantes de sécurisation du financement de l'investissement (13). Des organisations collectives, sous forme d'association de caution mutuelle, pourraient être adaptées au financement de l'équipement agricole (11). Le partenariat entre les banques commerciales et la microfinance se renforce et offre des perspectives de mobilisation de ressource de moyen terme.

■ CONCLUSION

Dans l'état actuel du tissu économique et institutionnel, les perspectives de développement d'une offre de financement à grande échelle de la traction animale sont étroites dans les trois régions étudiées. Le développement de l'offre de financement de la traction animale s'insère dans la problématique plus large du financement de l'agriculture. Plusieurs voies pourraient être explorées pour renforcer cette offre. En amont, la modernisation et la sécurisation du secteur agricole familial sont des enjeux majeurs, base de toute politique de financement de l'investissement. Le renforcement institutionnel et professionnel des nouveaux acteurs que sont les organisations paysannes et les institutions de financement est un préalable au développement d'une offre financière adaptée. Des innovations techniques et organisationnelles qui permettent de sécuriser le crédit à l'agriculture et particulièrement le crédit de moyen terme demandent à être développées (fonds de garantie paritaires, associations de caution mutuelle, crédit bail, centrale de risque, mais aussi liens entre services d'appui à l'agriculture (conseil de gestion...). La sécurisation du crédit pour la traction animale sera renforcée par la reconstruction d'un système de services d'accompagnement de la traction animale. Enfin, la question de l'équipement agricole ne pourra être traitée que dans le cadre de politiques publiques de financement de l'agriculture élaborées en partenariat avec les différents acteurs du secteur agricole et en synergie avec les autres politiques économiques.

BIBLIOGRAPHIE

1. BORDET D., HAVARD M., 1998. Le financement de l'équipement agricole au Burkina Faso. Rome, Italie, FAO.
2. HAVARD M., WAMPFLER B., 2003. Les services d'appui à la traction animale au Sénégal. Rapport de recherche. In : Action thématique programmée La traction animale, composante essentielle des stratégies paysannes d'Afrique de l'Ouest et Centrale : quelles sont les pratiques de recherche à envisager face au désengagement des Etats ? Montpellier, France, Cirad. (ATP n° 99/70)
3. KENIKOU MOUNKANA C., 2000. Les marchés financiers ruraux. Quelles particularités pour les exploitations agricoles des provinces du Nord et de l'Extrême-Nord du Cameroun. Mémoire DEA Sciences de gestion, faculté des Sciences économiques et de Gestion, université de Ngaoundéré, Cameroun, 136 p. + annexes.
4. RAUBEC S., 2001. Le financement de la traction animale en zone de savane cotonnière du Nord-Cameroun dans un contexte de libéralisation. Mémoire Ecole supérieure d'agronomie tropicale / Cnearc, Montpellier, France, 120 p. + annexes.
5. RENARD O., 1999. Sous quelles conditions les systèmes financiers décentralisés parviennent-ils à financer l'investissement agricole ? Etude d'impact du crédit moyen terme à l'équipement de la Fececam dans le cadre de la privatisation de la filière coton au Bénin. Mémoire fin d'études Economie, Gestion, Politique économique de l'agriculture et de l'espace, Ensa, Rennes, France, 111 p. + annexes.

6. ROESCH M., VALL E., KENIKOU MOUNKAMA C., 2002. Recettes, dépenses et crédits, comment accorder les rythmes ? Ce que peut apporter le conseil d'exploitation à la gestion de la trésorerie des exploitations agricoles et aux institutions de microfinance. In : Actes séminaire international Le financement de l'agriculture familiale dans le contexte de libéralisation : quelle contribution de la microfinance ? Dakar, Sénégal, 21-24 janv. 2002. Montpellier, France, Cirad, cédérom.
7. ROESCH M., WAMPFLER B., KENIKOU MOUNKAMA C., 2003. Financer la campagne agricole : quels appuis, quelles évolutions ? Le cas du Nord Cameroun. In : Actes colloque Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis, Garoua, Cameroun, 5-27 mai 2002. Montpellier, France, Cirad.
8. WAMPFLER B., 2001. Etude de l'offre de services financiers dans la région du Gourma (Burkina Faso). Quelles perspectives pour le financement de la traction animale ? In : Action thématique programmée La traction animale, composante essentielle des stratégies paysannes en Afrique de l'Ouest et Centrale : quelles sont les pratiques de recherche face au désengagement des Etats ? Montpellier, France, Cirad-tera, 46 p. (ATP n° 93-01)
9. WAMPFLER B., 2003. Coordination et pérennisation des services autour du financement de l'agriculture familiale dans la zone Office du Niger (Mali). Montpellier, France, Cirad, 66 p. + annexes. (Tera n° 27/03)

10. WAMPFLER B., MERCOIRET M.R., 2002. Microfinance, organisations paysannes : quel partage des rôles, quels partenariats dans un contexte de libéralisation ? In : Actes séminaire international Le financement de l'agriculture familiale dans le contexte de libéralisation : quelle contribution de la microfinance ? Dakar, Sénégal, 21-24 janv. 2002. Montpellier, France, Cirad, cédérom.
11. WAMPFLER B., TRAORE Y., DIALLO A., 2002. Sécuriser le crédit à l'agriculture par des structures de cautionnement mutuel. In : Actes séminaire international Le financement de l'agriculture familiale dans le contexte de libéralisation : quelle contribution de la microfinance ? Dakar, Sénégal, 21-24 janv. 2002. Fiche technique du séminaire n° 9. Montpellier, France, Cirad.
12. WAMPFLER B., LAPENU C., 2003. La microfinance au service de l'agriculture familiale ? Paris, France, ministère des Affaires étrangères, 70 p. (Coll. Partenariats)
13. WAMPFLER B., LAPENU C., ROESCH M., eds, 2003. Actes séminaire international Le financement de l'agriculture familiale dans le contexte de libéralisation : quelle contribution de la microfinance ? Dakar, Sénégal, 21-24 janv. 2002. Montpellier, France, Cirad, cédérom.
14. WAMPFLER B., 2003. Services financiers et traction animale : quelles perspectives face au désengagement de l'Etat ? Synthèse des cas du Nord-Cameroun, Est Burkina, bassin arachidier du Sénégal. Montpellier, France, Cirad-tera, 29 p.

Summary

Wampfler B. Financing of Draft Animal Power in the Context of State Disengagement: Learning from the Cases of North-Cameroun, Eastern Burkina Faso and the Groundnut Basin of Senegal

Accessing draft animal power with capital resources is difficult for the most vulnerable farm households because of the level of investment needed. They must then depend on loans. In West and Central Africa, public financing of draft animal power helped equip large areas where cash crop production is practiced. However, these set-ups did not prove to be sustainable and are today continuously regressing. In the vacuum left by the State, institutional innovations are developing, boosted by peasant organizations and microfinance. These two sectors are experimenting today on a very small scale with animal traction financing, but they also face major difficulties: adequate financial resources are hard to mobilize, mid-term credit is difficult to secure, and the financing supply is considerably insufficient compared to the amplitude of the demand. A few institutions, such as the CECAM network in Madagascar, for example, are experimenting innovative and promising financing modes.

Keywords: Animal power – Financing – Credit – Subsidy – Farmers association – Financial policy – Agriculture – Cameroun – Burkina Faso – Senegal.

Resumen

Wampfler B. Financiamiento de la tracción animal en el contexto de desentendimiento del Estado. Aprendizajes de los casos del Norte-Camerún, del Este Burkina Faso y de la meseta de maní de Senegal

La tracción animal necesita una inversión importante que los hogares agrícolas más vulnerables pueden difícilmente realizar con fondos propios. El recurso al crédito es entonces necesario. En África del Oeste y central, los tipos de financiamiento públicos para la tracción animal han permitido equipar grandes zonas que practican cultivos para la renta. Pero estos dispositivos públicos son imposibles de mantener y están hoy en gran regresión. En el vacío dejado por el Estado, emergen novedades institucionales llevadas por las organizaciones campesinas y el microfinanciamiento. Estos dos sectores experimentan hoy, a pequeña escala, el financiamiento de la tracción animal, pero enfrentan ellos también dificultades importantes: los recursos financieros adaptados son difíciles de movilizar, los créditos a mediano plazo son difíciles de obtener, los financiamientos ofrecidos son insuficientes con respecto a la magnitud de la demanda. Algunas instituciones, como por ejemplo la red de Cajas de ahorros y de crédito agrícola mutual (CECAM) en Madagascar, experimentan con financiamientos innovadores y prometedores.

Palabras clave: Energía animal – Financiamiento – Crédito – Subsidio – Asociación de agricultores – Política financiera – Agricultura – Camerún – Burkina Faso – Senegal.

Olivier Brémaud

2 mai 1916 - 24 Novembre 2003



Dessin d'Olivier Brémaud, Gao, 1942

Lui qui méprisait les honneurs, les commémorations et les conventions hypocrites aurait d'une pirouette, de son humour décapant ou d'un sarcasme, stigmatisé cet exercice convenu. Personnage honni par certains, adoré par les autres, il n'a jamais laissé indifférent.

Issu d'un milieu modeste, père sous-officier qui transforma la longue obligation de la Grande Guerre en carrière avant de reprendre la petite exploitation familiale, il fut élevé en Allemagne où il effectua ses études jusqu'au niveau de notre sixième inclus dans le cursus allemand. De cette enfance, il garda la révolte contre l'injustice faite par les hommes de pouvoir aux humbles.

L'acceptation paternelle de cette exploitation fut une des causes de sa rupture avec son père. Il quitta la maison paternelle et rompit un long moment avec sa famille. Et, alors que bien d'autres auraient dévié vers la délinquance, il opta pour l'école vétérinaire de Lyon, dont il sortit en 1938, et choisit d'agir en Afrique plutôt que dans la vieille Europe.

Affecté au Soudan, aujourd'hui Mali, dans la circonscription de Gao, il en assura rapidement la direction avant d'enseigner à l'école des vétérinaires africains de Bamako. Il fut adjoint au chef de Service de l'élevage d'outre-mer, directeur de l'Élevage de Mauritanie, adjoint d'Olivier Guichard à la tête de l'Organisation commune des régions sahariennes, directeur de l'Élevage au Tchad, chef de projet Élevage en Afghanistan.

Il monta puis dirigea la mission d'Inspection générale de la coopération technique, avant de demander à bénéficier du congé spécial. Il aurait jugé inconvenant de ne pas s'appliquer à lui-même ce qu'il demandait à ses collègues afin d'accélérer les promotions dans son corps.

Il assura en outre les fonctions d'administrateur de l'Emvt. Il effectua de nombreuses missions d'expertises dans le cadre de la Société d'études et de développement économique et social de la Caisse des dépôts et consignations.

Non conformiste, il ne dédaignait pas d'étudier ce qu'avaient fait ses prédécesseurs, et ces données anciennes, qu'il est bon ton et de tradition de jeter au panier, il les faisait consigner lors de son arrivée dans une direction dans une importante synthèse comme en Mauritanie ou encore au Tchad. Ces sommes offrent une mine de renseignements aux spécialistes de l'évaluation.

Un des premiers descripteurs des sociétés pastorales par ses écrits, ses esquisses et ses tableaux, il fut aussi un cinéaste émérite de ces populations : *Demain l'herbe sera verte* ne reçut-il pas la Palme d'or du festival de Cannes dans la catégorie film amateur. Sa filmographie a été léguée au département Emvt du Cirad. Précurseur de la défense du milieu, il initia la cartographie des pâturages et l'un de ses films constitue encore la situation de référence dans une étude de l'évolution sur longue période des paysages du ranch de l'Ouaddi Rimé au Tchad.

Comme témoignage de cette parfaite intégration au milieu, il suffisait d'assister avec quelle spontanéité, célérité et discrétion les anciens vétérinaires africains et même des éleveurs venaient saluer le retraité. Ce n'était pas un séminaire de mutuelles congratulations mais des manifestations d'amitié sincère.

Zélé fonctionnaire, il savait rassurer sa hiérarchie en adressant ses rapports mensuels en temps et en heure. A l'époque des tournées en dromadaire, l'alternative était soit de privilégier l'action, soit de sacrifier au faire savoir. Un simple décalage dans le temps (une quinzaine) des informations et un bon planton assurant l'envoi à la date stratégique satisfaisaient alors aux exigences de l'assurance qualité.

Sa confraternité n'avait d'égale que sa discrétion ; ainsi a-t-il pu, sur ses deniers, faire rapatrier un contractuel gravement malade alors que l'Administration l'abandonnait dans son poste de brousse.

Visionnaire, il formula dès 1964, l'intérêt technique et économique des vaccins thermorésistants. La nécessité d'organiser une pharmacie centrale afin d'abaisser les coûts des médicaments importés ainsi que la nécessité de faire payer directement les soins individuels furent en des temps où nul ne parlait de privatisation, des thèmes qu'il prônait. Toutefois il demeurait réaliste vis-à-vis de l'altruisme humain et soutenait la nécessaire gratuité des luttes contre les maladies en cours d'éradication.

« Un griot qui meurt c'est une bibliothèque qui brûle. » Espérons que son choix de rejoindre au plus vite le grand cycle ne se double pas de l'oubli, hélas en cours, des savoirs de cette génération.

Robert Vindrinet
Cirad, département Emvt

Conditions d'émergence et de pérennisation des services d'appui à la traction animale en Afrique subsaharienne : cas des agroéquipements

R. Pirot¹ M. Havard¹ E. Vall¹
G.A. Kemtsop² A. Fall³

Mots-clés

Energie animale – Matériel agricole – Entretien – Réparation – Atelier – Petite entreprise – Marché – Burkina Faso – Cameroun – Sénégal.

Résumé

A partir des années 1960, au Burkina Faso, au Nord-Cameroun et au Sénégal, des programmes d'équipement des paysans en matériels de traction animale, alimentés par l'importation, puis par les fabrications industrielles locales, ont été financés par les cultures d'arachide et de coton. Dans les années 1980 et 1990, la réduction drastique des financements de ces programmes, particulièrement au Burkina Faso et au Sénégal, a mis en difficulté les industries nationales, contraintes de restructurer et diversifier leur outil de production. La situation s'est aggravée avec la dévaluation du franc Cfa qui a entraîné une augmentation des prix des matériels. Face à ces évolutions brutales, les artisans du fer ont réagi en prenant en charge progressivement l'entretien et les réparations des matériels agricoles de traction animale. Puis ils se sont mis à produire avec des matériaux de récupération des agroéquipements à des prix compatibles avec les moyens financiers des agriculteurs. Cependant la pérennisation du secteur artisanal des agroéquipements ne pourra être assurée que par l'amélioration de la qualité des produits, de la gestion et des performances des ateliers, ainsi que par la formation de groupements d'artisans pour faciliter l'approvisionnement en matière première et l'accès aux marchés. En parallèle, les organisations paysannes doivent chercher à structurer et formaliser la demande des paysans en agroéquipements.

■ INTRODUCTION

A l'aube du XXI^e siècle, la traction animale continue sa progression en Afrique de l'Ouest et centrale. Cette technologie répond aux besoins de la majorité des exploitations agricoles familiales de polyculture élevage, dont les superficies cultivées sont généralement comprises entre deux et quinze hectares. La traction animale est répandue dans les zones sahéliennes et de savanes. Ainsi, au Sénégal, au Mali, au Burkina Faso et en zone cotonnière du Cameroun, il y a un attelage pour moins de dix hectares cultivés.

Pour accompagner la diffusion des matériels agricoles, les programmes mis en place par les structures des Etats s'appuyaient sur des cultures commerciales (arachide au Sénégal, coton au Burkina Faso et au Cameroun) et intégraient les services d'appui nécessaires

(fabrication, distribution et financement des matériels agricoles). Mais avec la mise en œuvre des politiques de désengagement de l'Etat dans les années 1980, ces services ont été repris par des privés, totalement au Sénégal et partiellement au Burkina Faso, alors qu'au Nord-Cameroun, la Société de développement du coton (Sodécoton) continue à les assurer. Quelles sont alors les répercussions de ces changements sur l'émergence et la pérennisation de services d'appui à la traction animale ?

Cet article présente les résultats des études (bibliographie, enquêtes et suivis) sur l'artisanat du fer réalisées au Cameroun (8, 11, 14) et au Sénégal (2) dans le cadre d'une action thématique programmée (ATP) du Cirad réalisée de 1999 à 2001, et ceux d'une étude sur la mécanisation menée par la FAO au Burkina en 1997 (1). Dans chaque pays, une mise en perspective historique de l'approvisionnement des paysans en matériels agricoles de traction animale a été préalablement réalisée. Les enquêtes, entretiens et suivis avec les artisans ont fait l'objet d'analyses spécifiques afin de comparer les différents types d'artisans selon leur implication dans l'entretien et la fabrication des matériels de traction animale.

1. Cirad, avenue d'Agropolis, 34398 Montpellier Cedex 5, France

2. Sadel-GIE, BP 293, Garoua, Cameroun

3. Isra, BP 240, Saint-Louis, Sénégal

■ IMPACT DES POLITIQUES DES ETATS SUR LE SECTEUR DES AGROEQUIPEMENTS DE TRACTION ANIMALE

Les politiques de désengagement des Etats du secteur des agroéquipements ont favorisé le développement de l'artisanat du fer. Le cœur du marché des agroéquipements s'est déplacé du groupe groupements/sociétés de développement/fournisseurs industriels et importateurs vers le groupe paysans/artisans selon des trajectoires spécifiques à chaque pays.

Rôle de la Sodécoton au Nord-Cameroun

La Compagnie française de développement de la fibre textile (Cfdt), de 1950 à 1973, puis la Sodécoton, à partir de 1974, ont fortement contribué à la promotion de la traction animale grâce à un encadrement soutenu des paysans et aux crédits d'équipement octroyés aux paysans (8, 13). A partir de 1985, la traction animale se diversifie avec l'utilisation de la traction asine. En 1989, la crise mondiale du coton a entraîné la baisse du prix d'achat du coton au paysan. En 1994, la dévaluation du franc Cfa a remonté de 59 p. 100 le prix d'achat du coton aux paysans mais a fait doubler les prix des charrues et des intrants agricoles. Dans ce contexte défavorable, la Sodécoton a opté pour le maintien des crédits à l'équipement pour accompagner la progression de la traction animale. Aujourd'hui, le recours à la location d'attelage permet à la majorité des paysans d'avoir recours à la traction animale, alors que seulement un quart des exploitations agricoles sont équipées.

La Sodécoton a toujours passé les commandes agroéquipements aux industriels. Ce fut d'abord à la Société camerounaise de métallurgie (Scdm) qui n'effectuait que le montage des charrues, des charrettes, des ensembles sarclours et des butteurs. En 1994, le relais a été pris par une industrie basée au Nord-Cameroun, Manucycle (fabricant de bicyclettes, de pousse-pousse et de moulins).

Les premiers forgerons de la région fabriquaient des armes de guerre, certains ustensiles ménagers, les outils agricoles manuels et quelques pièces d'usure des matériels agricoles de traction animale. A partir de 1980-81, la Sodécoton a cherché à appuyer les artisans forgerons en formant des encadreurs chargés de leur apprendre la fabrication des pièces d'usure et la réparation des matériels. Elle leur fournissait le bois et le fer. En 1985, ce projet s'est arrêté faute de financement. Bien qu'ils aient reçu peu d'appuis, les artisans forgerons assurent aujourd'hui l'entretien de la majorité des matériels (fabrication des pièces et réparations).

Evolution du secteur des agroéquipements au Sénégal

De 1960 à 1980

L'Etat met en place et contrôle les structures nécessaires au développement de la traction animale autour de la culture arachidière (figure 1A). Au Centre de recherches agronomiques de Bambey, les premiers essais de traction asine, de houes et de semoirs sont réalisés dès 1922. Le semoir rencontre immédiatement un grand succès car il facilite les semis. La charrette devient le moyen de transport privilégié des produits. Avant 1963, tous les équipements agricoles étaient importés de France et les artisans intervenaient très peu dans leur entretien et leur réparation.

Avec l'indépendance, s'installe le programme agricole (PA) qui a pour objectif d'accélérer l'équipement du paysannat en matériels et intrants. Dès 1960, se met en place l'Office de commercialisation agricole (OCA), qui s'appuie sur les coopératives avec caution solidaire des adhérents, pour développer sa politique de crédit, de subventions et de commercialisation. Il cède sa place à l'Office national de la commercialisation et de l'assistance au développement (Oncad)

en 1966. En 1963, l'Etat crée la Société industrielle sénégalaise de constructions mécaniques et de matériels agricoles (Siscoma) qui bénéficie d'un quasi-monopole compte tenu de la procédure mise en place pour les commandes de matériels.

Dans les années 1960-70, les actions en faveur des artisans forgerons ont été essentiellement des formations pour l'entretien des matériels agricoles de traction animale. Elles sont à mettre à l'actif de la Siscoma, du Bureau international du travail (BIT), de la direction et des services de la formation professionnelle rurale. Cette profession s'est bien développée dans les milieux urbains, où les ateliers du fer, couramment appelés « menuiserie métallique », ont du travail assuré toute l'année et l'approvisionnement en matière première est assez facile. Après les formations, les forgerons villageois qui retournent à leur forge ne peuvent appliquer les techniques apprises faute d'équipements adaptés. Beaucoup s'installent alors en zone urbaine dans les menuiseries métalliques (6, 10). Dans les années 1970 face à ce constat, des actions « forgerons villageois » ont été prises en charge par la Société de développement et de vulgarisation agricole (Sodeva), la Sodefitec, et le Projet riz Sédhiou (PRS). L'intervention porte sur la formation, l'approvisionnement en matière première, la fourniture de moyens de fonctionnement et l'aide à l'équipement par l'octroi d'un crédit. Cette approche nécessitant un encadrement rapproché et des moyens importants n'a touché que des échantillons limités et n'a pu être étendue faute de moyens (5). En vingt ans, plus de 900 000 unités comprenant des semoirs, des houes, des souleveuses et des charrettes ont été diffusées.

Depuis 1980

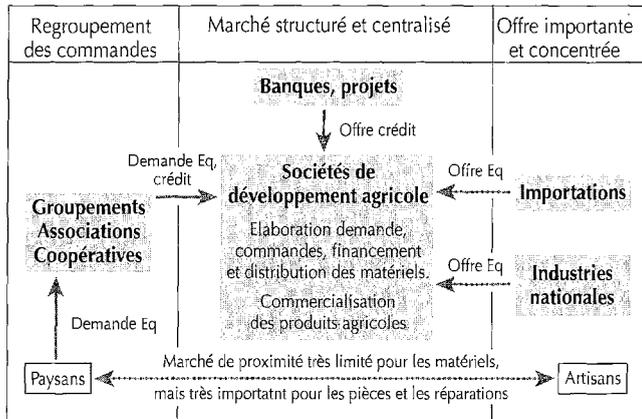
A partir de 1980 s'est opéré le démantèlement du secteur des agroéquipements, excepté pour l'artisanat du fer (figure 1B). En 1980, la dette des coopératives arachidières à l'Oncad s'élève à 32 milliards de francs Cfa, dont 40 p. 100 pour les équipements de traction animale, avec, pour conséquence, l'arrêt du PA qui provoque le démantèlement du système d'approvisionnement et de fabrication des matériels agricoles : l'Oncad est dissout et la Siscoma dépose son bilan. Les artisans deviennent les seuls interlocuteurs des paysans pour l'entretien des équipements agricoles.

En 1985, la Nouvelle politique agricole, visant la libéralisation du secteur arachidier, est mise en place. Les producteurs doivent faire leur demande de crédit directement à la Caisse nationale de crédit agricole du Sénégal (Cncas). Face à la chute de la production d'arachide, l'Etat propose un plan de relance de l'arachide dans son programme d'ajustement sectoriel de l'agriculture. Mais ce plan intervient dans un climat d'incertitude peu favorable aux investissements : politique erratique des prix, baisse de fertilité des sols, baisse de qualité des semences, usure des matériels agricoles. Il en résulte que ces vingt dernières années, moins de 100 000 unités de matériels agricoles ont effectivement été financées. Malgré cette baisse importante de diffusion des matériels, le taux d'équipement moyen par exploitation n'a pas bougé dans le bassin arachidier grâce au développement important de l'artisanat du fer (4, 12). En effet, les artisans assurent non sans difficultés, d'une part, la fourniture régulière de matériels et, d'autre part, l'entretien et les réparations de plusieurs centaines de milliers d'équipements agricoles dans le bassin arachidier ; toutefois l'état général du parc se détériore (7).

Forte implication de l'Etat dans le secteur des agroéquipements au Burkina Faso

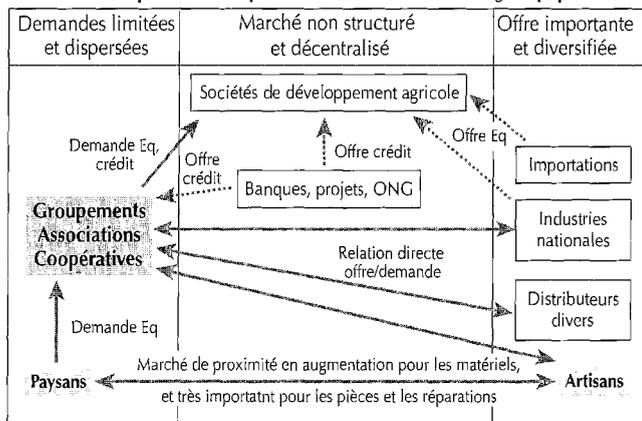
Depuis l'indépendance, les politiques de développement agricole ont visé l'accroissement de la production. En 1965, une option avait été prise en faveur de la traction animale à travers la création des organismes régionaux de développement (ORD).

Situation A : forte implication de l'Etat dans le marché des agroéquipements



A
 ↓
 Rupture, déséquilibre
 B

Situation B : processus de privatisation du marché des agroéquipements



Principaux acteurs ↔ Relation directe offre/demande
 Eq : équipement de traction animale → Demande de service
 ← Offre de service

Figure 1 : évolution du secteur des agroéquipements avec le désengagement des Etats.

Appui au financement de l'équipement des paysans

La politique agricole visait la réalisation de l'autosuffisance alimentaire. Elle prônait la promotion de la traction animale dans le cadre d'une intégration agriculture élevage.

A partir de 1975, avec l'aide d'institutions internationales [Conseil de l'entente, Caisse nationale de crédit agricole (Cnca), coopération suisse...], le rôle de l'Etat a été déterminant dans le financement de l'équipement des producteurs. En 1980, les effectifs d'animaux de trait étaient estimés à 140 000 têtes et ceux des matériels agricoles à 135 000 unités.

Entre 1980 et 1987, la Cnca a octroyé 3,4 milliards de Fcfa pour la traction animale, dont la majorité sur la zone cotonnière. Elle octroyait les crédits aux ORD et commandait le matériel agricole aux fournisseurs qui livraient directement aux groupements villageois. Le paysan individuel n'avait pas la possibilité de s'adresser à un autre fournisseur. Manquant de fonds pour s'approvisionner au comptant sur le marché, le paysan n'avait que la solution du crédit qui lui permettait d'étaler le paiement sur plusieurs années. Ainsi certains paysans formulaient des demandes, sans avoir réellement besoin des matériels qu'ils revendaient à la première

occasion. Cette organisation a été arrêtée à cause de médiocres résultats financiers, mais elle s'est traduite par une augmentation importante du nombre d'attelages. En 1990, les effectifs d'animaux de trait et de matériels agricoles étaient estimés respectivement à 440 000 têtes et 425 000 unités.

La dévaluation de 1994 a fait doubler les prix des matières premières et des matériels agricoles, alors que le prix du coton n'a augmenté que de 15 p. 100 et celui des céréales n'a pas bougé. Ceci a eu pour conséquence une réduction des demandes d'équipement des paysans. Malgré la Lettre de politique de développement agricole (Lpda) disant que l'Etat doit laisser au secteur privé le soin de fabriquer, importer et distribuer le matériel agricole, l'Etat a continué à jouer un rôle important. Après la dévaluation, il met en place l'opération « 2 000 multiculteurs » pour continuer celle des « 30 000 charrues » financée par l'Autriche. En 1997, les effectifs d'animaux de trait et de matériels agricoles étaient estimés respectivement à 650 000 têtes et à 630 000 unités.

Une réelle politique de promotion de l'artisanat

L'Etat a joué un rôle majeur dans la fabrication et l'entretien des agroéquipements : importation de matière d'œuvre pour les entreprises publiques, fabrication des matériels, formation des artisans. Ainsi, le ministère du Commerce, de l'Industrie et de l'Artisanat, par le biais de la direction générale des Artisans et PME, assure la coordination de la Commission nationale de promotion de l'artisanat (Cnpa) qui, en 1996, a remplacé la Commission interministérielle sur la politique de promotion de l'artisanat (Cippa).

A ses débuts en 1971, le Centre national de perfectionnement des artisans ruraux (Cnpar) était constitué de sections de formation en menuiserie, maçonnerie, forge et mécanique, mais aussi d'un service d'assistance, conseil et soutien aux artisans pour les approvisionner en outils et pièces détachées, et de l'Atelier pilote de construction de matériel agricole (Apicoma). Entre 1978 et 1993, le Cnpar a équipé à crédit plus de 600 artisans formés à la fabrication et aux réparations des matériels de traction animale. Cependant, les crédits individuels d'équipement ont été suspendus en 1988 à cause de difficultés de recouvrement. Jusqu'en 1989, les prix de vente des magasins d'outillage et de matière première du Cnpar étaient inférieurs à ceux du marché, car ils s'approvisionnaient en hors taxe.

Depuis les années 1990, les programmes en faveur des PME et des artisans regroupent plusieurs aspects : formation (forge, mécanique tracteurs, soudure, fonderie, alphabétisation, gestion), équipement à crédit et, depuis peu, grâce à des fonds de roulement pour l'achat de matière première, accès à des marchés des projets et des ONG, et appui à l'organisation de la profession. Les différents programmes n'ont pas la même approche. Le Projet de promotion des entreprises rurales de construction métallique et des mécaniciens (Percomm), très proche des artisans, privilégie une approche individualiste avant d'aller vers le groupement. Le PAB (Programme de promotion de l'artisanat au Burkina) favorise la création d'associations auxquelles il s'adresse ; il ne soutient aucun artisan individuel. Les BA (Bureaux des artisans) ont organisé des groupements d'artisans sur la base de leurs métiers respectifs en vue de la constitution d'une chambre des métiers.

■ L'ARTISANAT DU FER, MAILLON ESSENTIEL DANS LE DEVELOPPEMENT DE LA TRACTION ANIMALE

Les histoires spécifiques de la traction animale au Burkina Faso, au Cameroun et au Sénégal montrent que sa progression et son maintien ne sont possibles qu'avec l'appui des artisans du fer.

Emprise croissante du secteur artisanal sur le marché des agroéquipements au Nord-Cameroun

Les artisans du fer assurent 50 p. 100 du marché des agroéquipements (fabrication des charrues, butteurs et charrettes), soit 1 700 unités/an, et produisent plus des deux tiers des pièces de rechange. Mais ce ne sont pas forcément les mêmes artisans qui fabriquent les matériels et les pièces. Cinq types d'artisans du fer sont distingués sur la base de leur production qui montre des tendances à la spécialisation (8) :

- les forgerons traditionnels, type I (7 p. 100), localisés en zone rurale, ne produisent pas d'outils de traction animale, à l'exception des jougs et des bricoles ;
- les forgeurs de pièces, type II (57 p. 100), se limitent essentiellement à la fabrication des pièces de rechange (socs, contre-seps et versoirs) ;
- les forgeurs d'outils, type III (31 p. 100), produisent davantage des volumes de pièces importants et fabriquent quelques charrues par atelier chaque année ;
- les menuisiers soudeurs, type IV (2,5 p. 100), ne pratiquent pas la forge, mais dirigent un atelier de « mécanique générale ». Les charrettes représentent une forme de diversification de la production de leurs ateliers (quelques unités par atelier par an) ;
- les artisans du fer polyvalents, type V (2,5 p. 100), ont une production diversifiée. Ils occupent une place importante du marché artisanal en produisant environ 80 charrues par atelier et par an, et une vingtaine de corps sarcleurs.

Du type I au type IV, les artisans sont de plus en plus jeunes et en majorité lettrés. Leurs ateliers sont plus importants et mieux équipés. Du type II au type V, les chefs d'ateliers ont des stratégies de plus en plus élaborées et la volonté de diversifier leurs produits. Ceci se traduit par des projets d'équipement et par l'amélioration des pratiques d'approvisionnement (stockage du fer et du charbon, collecte systématique du fer dans les villes...), de fabrication (sous-traitance avec des soudeurs ou des forgerons), de gestion (tenue des cahiers de caisse), et de commercialisation (vente aux grossistes, vente hors des limites provinciales).

La vente des pièces et matériels de traction animale produits par les ateliers en activité saisonnière se développe dans deux circuits distincts (8) :

- la vente directe du fabricant à l'utilisateur qui permet l'écoulement de la majeure partie de la production des ateliers (83 p. 100 des charrues, 45 p. 100 des corps butteurs, 28 p. 100 des ensembles sarcleurs, 100 p. 100 des charrettes, et 98 p. 100 des pièces de rechange) ;
- un ensemble de points de vente généralement hors des localités de fabrication, mais les revendeurs sont peu expérimentés, peu organisés et ne sont pas formés.

Le secteur artisanal, seul interlocuteur du paysan au Sénégal

Depuis l'arrêt du PA, les paysans se sont tournés vers les artisans pour la fourniture, la réparation et l'entretien de leurs équipements de traction animale. Mais les forgerons ont des difficultés à réparer et reproduire les pièces usinées du semoir (carter et mécanisme de transmission). Une usure importante de ces pièces rend inutilisable les semoirs. C'est pourquoi, le nombre de semoirs en service diminue, car les achats de semoirs neufs sont faibles, les paysans les trouvant trop chers. Les résultats des études menées sur l'artisanat du fer dans le cadre de l'ATP (2, 7, 11) confirment ceux des études antérieures de l'Institut sénégalais de recherche agricole (Isra) menées dans les années 1980-90 (4, 12).

Le réseau des artisans du fer est important dans le bassin arachidier. Les artisans ont 40 ans en moyenne et ne sont pas, pour la

plupart, inscrits à la chambre des métiers. Ils paient généralement au comptant la matière première, mais ils pratiquent facilement le crédit aux paysans, ce qui leur pose parfois des difficultés de recouvrement. Tous entretiennent des relations professionnelles avec d'autres artisans. Ils ont très souvent des activités secondaires (agriculture, location de matériels) car les travaux sur les matériels agricoles sont saisonniers. On distingue trois grandes catégories d'artisans du fer (2, 3), citées ci-après.

Les artisans urbains (\approx 60 p. 100) sont basés dans les centres urbains (communes) et parfois dans certaines communautés rurales qui polarisent de grands marchés. Bien équipés (outils manuels et électriques), ils fabriquent une gamme diversifiée d'équipements : outils manuels, pièces d'usure, matériels de traction animale, de battage et d'après-récolte (batteuses à mil, décortiqueuses à mil et à arachide) et de transport. Ils font aussi de la menuiserie métallique et s'approvisionnent chez les ferrailleurs et dans les quincailleries.

Les artisans traditionnels (\approx 20 p. 100) ne disposent pas d'électricité ni de groupe électrogène. Peu équipés et spécialisés dans la forge, ils ne fabriquent que des outils manuels et des pièces d'usure de matériels agricoles. Leur matière première, souvent de médiocre qualité, provient des ferrailleurs. Pour les réparations, leur avantage est d'être proche des paysans.

Les artisans itinérants (\approx 20 p. 100), dont 2 à 3 p. 100 sont équipés de groupe électrogène mobile, commercialisent les pièces fabriquées à l'atelier. Ils réalisent aussi le montage de pièces, la réparation et la vente d'éléments de quincaillerie. Ceux équipés d'un groupe électrogène peuvent effectuer des réparations plus importantes. Ils fréquentent les marchés hebdomadaires jusqu'à quatre fois par semaine, se déplaçant sur des distances importantes par taxi-brousse ou par charrette.

À côté de ces artisans forgerons, les fondeurs fournissent des pièces comme les disques de semoir, les pignons d'entraînement en bronze ou zamak, et les mécaniciens taillent au tour ces mêmes pignons dits adaptables.

La vente des pièces et des matériels d'occasion est très développée et souvent itinérante. Elle est pratiquée sur la majorité des marchés hebdomadaires. Cette activité semble lucrative car certains forgerons itinérants se sont définitivement limités à la commercialisation de pièces et de matériels (2). Les pièces de rechange représentent la majorité des ventes, viennent ensuite les semoirs d'occasion, les houes (Sine, occidentale) et les charrettes. Ces commerçants pratiquent aussi la location de semoirs et de charrettes. Cependant les problèmes de cette filière restent nombreux : équipement des ateliers, disponibilité de matières premières, production de qualité et structuration de la profession.

Les artisans et les PME : un secteur dynamique au Burkina Faso

Jusqu'en 1998, les PME et les artisans auraient produit environ 50 000 charrues, 30 000 houes, 15 000 butteurs et plus de 100 000 charrettes (1). Ces chiffres sont obtenus en retirant des résultats de l'enquête nationale de statistique agricole (Ensa), les matériels produits par le Centre national d'équipement agricole (Cnea) et l'Apicoma, ceux importés du Sénégal, du Mali, de France, mais aussi d'Inde depuis peu, et par la Côte d'Ivoire (matériel italien Otma), et ceux produits par l'Atelier régional de construction de matériel agricole (Arcoma) entre 1957 et 1981.

Pour les PME et les artisans, la production de matériels agricoles est saisonnière, entre mars et juillet pour les matériels aratoires, et septembre et octobre pour les charrettes. C'est pourquoi ces PME et les ateliers artisanaux urbains (soudeurs, menuisiers métalliques, fondeurs, menuisiers bois) diversifient leurs activités. Ainsi,

ils fabriquent du mobilier, des portes et des fenêtres métalliques. Bien qu'ils possèdent des avantages (disponibilité en énergie électrique, savoir-faire dans la fabrication des matériels agricoles), ces ateliers sont confrontés à des contraintes majeures (éloignement des zones de production agricoles, donc des acheteurs, accès aux crédits et aux financements limités). Ils couvrent les demandes d'ONG et de projets, et celle urbaine en charrettes et autres moyens de transport.

Les PME (sociétés anonymes et privées) sont peu nombreuses et localisées à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso. Elles produisent de 1 000 à 3 000 matériels de traction animale par an, surtout des charrettes pour le marché urbain et, à un moindre degré, des houes Manga et des charrues bovines. La production de matériels agricoles n'est qu'une des activités de ces PME qui fabriquent aussi des portes et des fenêtres et qui, pour certaines, font le commerce des matériaux ferreux et des essieux, mais aussi du transport.

Les ateliers urbains produisent surtout des charrettes, mais très peu de matériels aratoires. Certains artisans forgerons fabriquent aussi les pièces d'usure des matériels agricoles et équipements d'après-récolte pour des ateliers de soudure, les PME et même l'Apicoma. Certains fabriquent, à bas prix avec des matériaux de récupération, à la demande de commerçants des matériels agricoles de médiocre qualité qu'ils revendent sur les marchés.

Les artisans ruraux et forgerons, proches des paysans, réalisent les réparations sur les matériels agricoles et fabriquent des pièces détachées à la demande. Ils ont généralement une activité de production agricole. Ceux équipés de poste de soudure sont sollicités par les paysans et les artisans des villages avoisinants. Quelques-uns parmi ceux formés par le Cnpar fabriquent des matériels aratoires (charrues, houes, corps butteurs) en quantités très limitées : moins de 10 unités par artisan et par an (9). En effet, dans les provinces, l'énergie électrique n'est généralement pas disponible, sauf pour ceux possédant un groupe électrogène, les centres d'approvisionnement en matière d'œuvre sont éloignés et le coût de cette dernière est élevé.

L'Etat est encore présent ponctuellement pour la diffusion de matériels agricoles issus des unités industrielles, voire de l'importation selon les conditions de financement. Des ONG et la Sofitex assurent encore le financement des matériels de traction animale en ayant de plus en plus recours, mais c'est encore timide, à des matériels de fabrication artisanale. Enfin, la vente directe de matériels et de pièces entre les artisans (ou les commerçants) et les paysans se développe.

■ CONCLUSION

Dans le contexte de désengagement des Etats, le secteur de construction artisanale et de distribution des équipements agricoles a montré son dynamisme dans des situations où le circuit intégré de fourniture des équipements a brusquement disparu. Ceci révèle des capacités d'adaptation rapides de cette profession. Cependant, sa pérennité ne sera assurée que si elle sait s'adapter à l'évolution du marché des agroéquipements.

Les réseaux d'artisans du fer : des atouts, mais aussi de fortes contraintes

Dans le domaine de la traction animale, les réseaux d'artisans forgerons sont en mesure de proposer des services de proximité aux paysans et à leurs organisations : réparations et modifications des matériels, fabrication des pièces d'usure et fourniture de boulons et de clés. Ces réseaux sont les mieux placés pour apprécier

les besoins des producteurs et répondre à leurs diverses attentes (maintenance, modalités de paiement, offres adaptées aux revenus variés des paysans...).

Mais face à ces atouts, ces réseaux ont des contraintes fortes. La qualité des produits artisanaux est irrégulière et souvent jugée médiocre par les paysans. Ceci est dû à l'utilisation de matière d'œuvre dont la qualité est très variable. Pourtant, les artisans savent reconnaître la qualité d'un acier, mais ils utilisent ce qui est disponible à des prix abordables, car la matière première compte pour plus de la moitié dans les prix de revient des matériels.

L'accès aux crédits d'équipement et à des fonds de roulement pour l'achat de la matière première est difficile pour les artisans, hormis pour les zones couvertes par les programmes d'appui à l'artisanat. Ces programmes déposent des fonds de garantie spécifiques dans des institutions bancaires pour les crédits aux artisans : cas du Percomm et du BA au Burkina Faso...

Le faible niveau d'éducation des artisans est un frein à l'amélioration de la gestion de leurs ateliers. Leur profession n'est pas bien organisée. La saisonnalité de l'activité d'entretien et de fabrication des matériels rend difficile la gestion des ateliers qui doivent satisfaire, en temps et en qualité, une demande tardive des paysans concentrée sur les mois d'avril à juin, pour les matériels de production, et d'août à octobre, pour les équipements de transport et de transformation. Le manque de fonds pour anticiper la fabrication des matériels et constituer des stocks limite fortement le potentiel de production annuelle des artisans et les oblige à diversifier leurs activités : agriculture, constructions métalliques, commerce... La croissance des ateliers, dont les responsables ont acquis des compétences reconnues sur la mécanisation agricole, est limitée par des lacunes dans le fonctionnement et la gestion : élaboration de devis, suivi de la clientèle, organisation du processus de production... Il en résulte des performances économiques très variables et souvent de fausses impressions des artisans sur la rentabilité de leur activité.

Assurer la pérennité du secteur des agroéquipements : un défi

Le tissu semi-industriel et artisanal de fabrication d'équipements agricoles est récent et fragile dans les pays étudiés. Il reste encore du chemin à parcourir pour former les bases d'une profession reconnue, influente et actrice manifeste du développement agricole de ces pays. Pour cela, il est nécessaire d'accompagner le développement des associations d'artisans et le renforcement du rôle de leurs instances représentatives par des actions d'appui-conseil appropriées. Cela passe aussi par la mise en œuvre de mesures permettant une réduction des prix des matériels et une meilleure compétitivité du secteur artisanal :

- privatisation des dernières entreprises d'Etat et étude des possibilités de diversification de leurs activités ;
- accès des petites entreprises et des artisans aux appels d'offres des programmes d'équipements financés par l'Etat ;
- allègements de la fiscalité sur la matière première et l'importation de matériaux ferreux ;
- amélioration des conditions d'accès à l'énergie ;
- extension des expériences de crédits d'équipements et de fonds de roulement aux artisans fabricant des matériels agricoles.

Parallèlement, il est indispensable de chercher à structurer et formaliser la demande en matériels agricoles de traction animale. Ceci amène plusieurs types de questions : comment améliorer l'approvisionnement en matériels agricoles des paysans ? quel est le rôle des organisations paysannes dont les responsables n'ont aujourd'hui aucune expérience dans ce domaine ? quelle est la demande réelle des paysans ? comment évolue-t-elle ?

BIBLIOGRAPHIE

1. BORDET D., BONOU A., COULIBALY K., DONESSOUNE R., HAVARD M., OUEDRAOGO S., 1998. Burkina Faso : stratégie de mécanisation agricole. Document I : Rapport résumé et matrice des options. Document II : Rapport principal. Document III : Cartes et tableaux. Document IV : Annexes. Rome, Italie, FAO.
2. DJIBO A., 2001. La filière artisanale de l'agro-équipement, caractérisation et stratégie des acteurs en milieu rural face au désengagement de l'Etat : cas du bassin arachidier (Sénégal). Mémoire de fin d'Etudes, Ensa, Thiés, Sénégal, 81 p.
3. FALL A., N'DAO T., DIAGNE K., M'BODJ M., 2003. Action thématique programmée sur la traction animale au Sénégal : rapport de synthèse. Dakar, Sénégal, Isra, 76 p.
4. HAVARD M., 1987. Le parc de matériels de culture attelée et les possibilités de sa maintenance dans le département de Nioro. Dakar, Sénégal, Isra, 40 p.
5. HAVARD M., 1997. Bilan de la traction animale en Afrique subsaharienne. Perspectives de développement et de recherches. Gembloux, Belgique, faculté des Sciences agronomiques, 73 p.
6. HAVARD M., PIROT R., 1997. Les évolutions des marchés des agroéquipements dans les pays francophones d'Afrique subsaharienne. *Marchés trop. méditerr.*, n° 2690 : 1153-1158.
7. KANTE S., 2003. Les forgerons ruraux au Sénégal : quels services, quelles stratégies d'appui pour la promotion de la traction animale ? Dakar, Sénégal, Ancar, 17 p.
8. KEMTSOP TCHINDA G.A., ABAKAR O., VALL E., 2002. Les hommes de fer : état du secteur artisanal de l'agro-équipement, atouts, faiblesses et priorités d'intervention. In : Jamin J.Y., Seiny Boukar L. édés, Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis. N'Djaména, Tchad, Prasac.
9. LEMPELIUS C., 1991. Le rôle des artisans-forgerons au marché de matériel de la culture attelée du Burkina Faso. Ouagadougou, Burkina Faso, ministère de l'Artisanat, des petites et moyennes Entreprises, 28 p.
10. LE THIEC G., HAVARD M., 1996. Les enjeux du marché des matériels agricoles pour la traction animale en Afrique de l'Ouest. *Agric. Dév.*, n° 11 : 39-52.
11. PIROT R., 2000. Appui méthodologique à la mise en place de l'enquête sur l'étude du secteur des agroéquipements au Sénégal. Montpellier, France, Cirad-CA, 22 p.
12. SOW S.D., 1995. Le parc de matériels de culture attelée et ses contraintes de maintenance dans le bassin arachidier : cas du département de Nioro du Rip. Dakar, Sénégal, Isra, 66 p.
13. VALL E., ABAKAR O., KENIKOU MOUNKAMA C., CUVIER L., KEMTSOP TCHINDA G.A., DONGMO NGOUTSOP A.L., 2000. Contribution de la traction animale à la modernisation du Nord-Cameroun rural de 1950 à 1999 : histoire et actualité. N'Djaména, Tchad, Prasac (premier comité scientifique), 19 p.
14. VANDENDAEL L., 2000. La charrue des paysans du Nord-Cameroun : un outil, son utilisation et sa fabrication. Mémoire de fin d'études, Gembloux, Belgique, FUSAGx, 85 p. + annexes.

Summary

Pirot R., Havard M., Vall E., Kemsop G.A., Fall A. Conditions for the Development of Sustainable Draft Animal Power Support Services in Sub-Saharan Africa: Farm Equipment

Starting in the 1960s, programs that aimed to provide draft animal implements to farmers, located in Burkina Faso, North-Cameroon and Senegal, through import, then through local industrial manufacturers, were mainly financed by the output of peanut and cotton crops. In the 1980s and 1990s, drastic reductions in these financing system programs, particularly in Burkina Faso and Senegal, forced national industries to adjust and diversify their production tool. This situation was worsened by the devaluation of the CFA franc currency, which ended up in an increase in equipment prices. To face this brutal evolution, iron craftsmen gradually took over some of the responsibilities for maintenance and repair of draft animal equipment. Then, they started producing more or less complete draft animal equipment, using recovery raw materials to meet financial capabilities of farmers. However the sustainability of the artisanal agricultural equipment sector can only be insured if improvement of the quality of products, management and performances of workshops are guaranteed, as well as the training of craftsman groups to facilitate supply in raw materials and access to markets. In parallel, farmers' organizations must structure and formalize members' needs with regard to agricultural equipment.

Keywords: Animal power – Farm equipment – Maintenance – Repairing – Workshop – Small enterprise – Market – Burkina Faso – Cameroon – Senegal.

Resumen

Pirot R., Havard M., Vall E., Kemsop G.A., Fall A. Condiciones de emergencia y de durabilidad de los servicios de apoyo a la tracción animal en África sub sahariana: caso de los equipos agrícolas

A partir de los años 1960, en Burkina Faso, al norte de Camerún y de Senegal, los cultivos de cacahuete y de algodón financiaron programas para equipar a los agricultores con material de tracción animal, alimentados por la importación, luego por las fábricas industriales locales. En los años 1980 y 1990, la reducción drástica en los financiamientos de estos programas, principalmente en Burkina Faso y en Senegal, puso en peligro las industrias nacionales, las cuáles se vieron obligadas a reestructurar y diversificar sus herramientas de producción. La situación se agravó con la devaluación del franco Cfa que trajo consigo un aumento en los precios de los materiales. Frente a estos hechos brutales, los artesanos del hierro reaccionaron tomando a su cargo progresivamente el mantenimiento y las reparaciones de los materiales agrícolas de tracción animal. Luego comenzaron a producir con materiales de recuperación de los equipos agrícolas a precios compatibles con los medios financieros de los agricultores. Sin embargo, la durabilidad del sector artesanal de los equipos agrícolas podrá ser asegurada únicamente mediante el mejoramiento de la calidad de los productos, de la gestión y de los rendimientos de los talleres, así como con la formación de grupos de artesanos para facilitar el aprovisionamiento en materias primas y el acceso a los mercados. Paralelamente, las organizaciones de campesinos deben estructurar y formalizar la demanda de equipos agrícolas por parte de los agricultores.

Palabras clave: Energía animal – Equipo de la explotación agraria – Mantenimiento – Reparación – Taller – Empresa pequeña – Mercado – Burkina Faso – Camerún – Senegal.

Le service de fabrication et de maintenance d'équipements agricoles par les forgerons au Mali

O. Djiré¹

Mots-clés

Energie animale – Matériel agricole – Entretien – Union professionnelle – Mali.

Résumé

L'Office du Niger (ON) a délibérément appuyé la diffusion de la traction animale. Les animaux de trait étant disponibles, le coût élevé des matériels importés était un frein face au faible pouvoir d'achat des paysans. A partir des années 1980, des injections importantes d'équipements agricoles ont été réalisées à travers notamment le projet Amélioration de la riziculture paysanne à l'ON (Arpon). Le matériel était assemblé dans un atelier central et diffusé aux producteurs grâce à des facilités de crédit moyen terme comprenant également l'achat de bœufs. En même temps, les premiers ateliers de forgerons ont été améliorés par la fourniture à crédit d'outillage moderne. Dans les zones de forte production agricole du Mali-Sud (Cmdt) et de l'Opération riz Ségou (ORS), des réseaux de forgerons ont également été constitués. Grâce à ces réseaux, les forgerons ont progressivement renforcé leurs compétences et leur capacité de travail, et sont devenus les principaux fournisseurs de matériel agricole, assurant un service après-vente très apprécié des paysans. Toutefois, le secteur reste confronté à de multiples difficultés, notamment le coût élevé des matières premières, l'accès difficile et le coût élevé de l'électricité, ainsi que l'absence de lignes de crédit pour le secteur de la fabrication des agroéquipements. Face à ces difficultés, en 1997, les réseaux de forgerons des zones Cmdt, ON et ORS se sont regroupés au sein de la Fédération des forgerons Cmdt/ON/ORS pour mettre en place une structure efficace d'approvisionnement en matières premières, faciliter l'investissement des artisans, organiser des formations et des échanges, et faciliter la promotion de leurs produits.

■ INTRODUCTION

Depuis sa création en 1932, l'Office du Niger (ON) a fortement encadré la diffusion de la traction animale (5). Le recours à la motorisation en régie pour la mise en valeur des terres n'a concerné qu'une zone de 6 000 ha (Molodo) pendant une période relativement courte, de 1949 à 1959. Ensuite, le recours à l'entreprise pour effectuer du labour profond au tracteur, contre paiement, a existé une dizaine d'années de plus. Les animaux de trait étant disponibles, l'inexpérience des « colons » dans le dressage et la conduite des attelages et le coût élevé des matériels importés face au

faible pouvoir d'achat des paysans étaient les principaux freins à la diffusion de la traction animale. C'est pourquoi, jusqu'au début des années 1980, l'ON intervenait directement dans l'achat et le dressage des bœufs. Le matériel agricole était importé ou acheté auprès de l'unique usine d'assemblage de l'époque, la Société malienne d'étude et de construction de matériels agricoles (Smecma) à Bamako. Il était vendu à crédit aux paysans : charrue Bajac n° 2, charrue TM (Tropicale Mali), herbes, houes munies de corps butteurs et charrettes, d'abord à grandes roues métalliques, puis à pneumatiques. Le remboursement des crédits se faisait à la source, lors de la livraison obligatoire du paddy en contrepartie du battage mécanisé effectué en régie. L'entretien courant des équipements de base était assuré par les forgerons traditionnels non formés, tandis que la maintenance du parc de matériel relevait de la Section travaux agricoles et machinisme (Stam) de l'ON.

Cette situation a radicalement changé à partir des années 1980, à travers le projet Amélioration de la riziculture paysanne à l'ON (Arpon). Ces changements ont impliqué premièrement la fabrication

1. Conseiller technique de la Cafon et coordinateur de la Fédération des forgerons Cmdt/ON/ORS, BP 13, Niono, Mali
E-mail : awanders@iafrica.com

et/ou l'assemblage local des équipements, d'abord par un atelier central, ensuite par les forgerons. Deuxièmement, les paysans et leurs organisations ont été progressivement responsabilisés pour le crédit matériel, l'achat et le dressage des bœufs. La création de la Division atelier d'assemblage en 1983, devenu l'Atelier d'assemblage de matériel agricole (Aama) en 1990, a été suivie par une décennie marquée par des injections importantes d'équipements agricoles par le projet Arpon. Il s'agissait de matériel de traction animale mieux adapté aux exigences de la zone et de matériel post récolte motorisé, des petites batteuses de marque Votex et des décortiqueuses (5). Après la restructuration de l'ON en 1994, la place a été laissée aux acteurs associatifs et privés de la filière pour assurer la bonne tenue de la traction animale.

Cet article présente les actions en faveur des artisans à l'ON et leurs impacts sur la traction animale. Enfin, il met en évidence les difficultés de fonctionnement des réseaux d'artisans sur les zones ON, Compagnie malienne pour le développement des textiles (Cmdt) et Opération riz Ségo (ORS), obstacles à une pérennisation des actions entreprises. Il termine sur la volonté des artisans à surmonter leurs difficultés par la création d'une fédération.

■ HISTORIQUE DE L'ACTION FORGERONS VILLAGEOIS A L'ON

Afin d'assurer des prestations de proximité, la formation et l'équipement des artisans forgerons sont devenus une nécessité à l'ON. Sans possibilité de recours à des forgerons équipés pouvant intervenir rapidement pour la réparation des équipements, le respect du calendrier agricole ne peut pas être assuré, car les forgerons traditionnels ne sont pas en mesure de fournir ce service (3).

Ainsi, en 1981, l'ON a démarré une vaste « action forgerons villageois », créée au sein de sa Division formation dont la Stam faisait partie. Les activités ont commencé en 1981-82 avec la construction de l'atelier de Niégou - km 23 dans la zone de Niono, géré par deux forgerons. Son premier équipement de forge est venu de la Cmdt, opérant en zone Mali-Sud et ayant une solide expérience en la matière. C'est en 1984 que le projet Arpon s'est intéressé à cette action, par le biais d'une première enquête. En 1986, l'action forgeron a été implantée dans les différentes zones de l'ON par la Division atelier d'assemblage. Le projet a passé aux Pays-Bas une commande d'outillage pour 20 ateliers, dont la composition a varié suivant les types d'ateliers (2).

Atelier de premier niveau d'outillage :

- enclume, forge, étau à pied, disque à meuler ;
- marteaux, pince à étau, pince vegran, tenaille de forge, tenaille à main, perceuse à main, meule à main ;
- clés diverses (à douille, à pipe, à laine), limes (plate, ronde, triangulaire), monture scie, lame de scie, tournevis, chasse goupille, jeux de mèche de 1 à 13 mm ;
- règle de 50 cm, équerre, jeux de cales, clé dynamométrique.

Atelier de deuxième niveau d'outillage :

- poste de soudure à arc électrique, meuleuse angulaire, perceuse électrique, table de soudure ;
- jeu de filières, taraud, jeux de gabarit ;
- outillage Hatz pour les forgerons mécaniciens.

Actuellement 22 ateliers sont fonctionnels à travers les cinq zones de l'ON, avec 44 forgerons dont 9 sont au premier et 13 au second niveau d'outillage. Leur outillage est obtenu avec un crédit auprès du Fonds de développement villageois (FDV) et l'actuelle Fédération des caisses rurales mutualistes du Delta (Fcrmd). La durée du crédit par annuité est de cinq ans pour le premier et de quatre ans pour le deuxième niveau d'outillage.

Depuis 1992, le développement du réseau des artisans forgerons bénéficie d'une assistance technique et financière soutenue par le projet Arpon. Il s'agit :

- d'un transfert des compétences de l'Aama aux forgerons par un programme intensif de formation sur les techniques d'entretien et de réparation de tous les matériels de culture attelée vulgarisés ;
- du développement de gabarits pour permettre aux forgerons la fabrication locale des différents matériels et des pièces de rechange s'y rapportant ;
- de la diversification des gammes de produits avec une assistance technique de l'Institut de machinisme agricole (Imag/DLO) de Wageningen (Pays-Bas) pour le développement de nouveaux prototypes de matériels et leur adaptation ;
- de l'installation de boutiques villageoises gérées par les forgerons pour assurer le service après-vente et réduire le temps d'immobilisation du matériel agricole ;
- de l'initiation aux procédures d'importation des matières premières de qualité non disponibles sur le marché national ;
- de la préparation des forgerons à la création d'une coopérative, réalisée en 1996 sous le nom de Coopérative artisanale des forgerons de l'ON (Cafon), et ensuite de l'appui à sa gestion et à la mise en place d'un siège social, comprenant un magasin de pièces détachées et un atelier central de découpage/perçage, pour faciliter les travaux de préfabrication des kits de matériel ;
- de la formation des forgerons à la vie associative et à la gestion d'entreprise pour assurer un bon fonctionnement de leurs ateliers et de leur coopérative, et pour éviter des situations conflictuelles.

■ ROLE ET PERFORMANCES DE L'ATELIER CENTRAL DE LA CAFON

L'atelier central de la Cafon est fonctionnel depuis 1996 et les forgerons font la fabrication locale, l'entretien et la réparation des matériels vulgarisés. L'utilisation des gabarits offerts par le projet Arpon leur permet une uniformité de production. A partir de 1998-99, les forgerons sont devenus ainsi les principaux fournisseurs des paysans en équipement de base au détriment des unités industrielles. La gamme de matériel fabriqué se compose des équipements à traction animale et motorisée suivants : matériel de préparation du sol (culture attelée), c'est-à-dire charrue, herse, barre niveleuse, pelle de planage et matériels divers ; matériel de transport et de post récolte, c'est-à-dire charrette asine, charrette bovine, remorque motoculteur, botteuse améliorée, découpeuse d'oignon frais, et des matériels à moteur (batteuse, décortiqueuse et trieuse à riz).

La Cafon (1) a été capable de produire en série une gamme de plus en plus diversifiée de matériels agricoles (6) (tableau I). Pour cela, elle bénéficie de l'assistance technique de l'Agrotechnology and Food Innovations, Wageningen University and Research Center (A&F-WUR) qui intervient dans la recherche développement de prototypes, la production de gabarits et l'intermédiation pour la commande de matières premières de qualité et d'outillages spécifiques. Le conseiller technique de la Cafon bénéficie d'une mission d'appui de trois semaines par an, fournie par l'A&F-WUR.

Le chiffre d'affaires de l'atelier central connaît une progression croissante depuis 1996-97, grâce principalement aux pièces de rechange (6) (tableau II).

Depuis 1997, la Cafon a été en mesure de diversifier sa production de matériels à traction animale, des dabs et des pioches au matériel sollicité par les riziculteurs : barre niveleuse, pelle de planage, charrue adaptée, charrettes, batteuses et décortiqueuses. D'autres types de matériels sont en cours de développement : éplucheuse et séchoir solaire d'oignon, charrue à disque pour les motoculteurs, faucheuse portative motorisée.

Tableau I

Evolution de la production de matériel agricole, de sa diversification et du chiffre d'affaires de l'atelier central Cafon en 1996-97, 1999-2000 et 2002-03 (en milliers de Fcfa)

Produit	1996-1997		1999-2000		2002-2003	
	Unités	CA	Unités	CA	Unités	CA
Charrette asine	100	8 640	36	5 160	34	5 230
Herse			30	1 350	72	4 365
Barre niveleuse			31	1 260	44	2 680
Charrue			22	1 100	68	4 100
Pelle planage					5	270
Découpeuse oignon			8	1 200	3	450
Remorque motoculteur			1	600	14	9 530
Châssis mobile pour décortiqueuse					14	1 950
Botteleuse paille					2	700
Réhabilitation			11	550		
Vanneuse						
Vanneuse complète			10	2 600	31	7 750
Trieuse de riz			5	5 800	10	12 000
Révision rotor batteuse					59	3 540
Confection contre-batteur					44	2 241
Batteuse Votex					3	4 900
Décortiqueuse Votex					4	4 800
Total matériel		8 640		19 620		64 521

CA : chiffre d'affaires

Source : Wanders, 1998-2003, Imag/DLO

Tableau II

Evolution du chiffre d'affaires total de l'atelier central Cafon, y compris les activités commerciales de 1996-97 à 2002-03 (en milliers de Fcfa)

Activités	Chiffre d'affaires						
	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003
Total matériel (tableau I)	8 640	6 343	11 155	19 620	30 941	40 820	64 521
Pièces et autres							
Huile moteur	2 507						
Moteur Hatz		12 815	18 444	1 151	6 862	25 542	17 000
Pièces détachées	4 439	37 520	70 839	74 700	72 470	71 953	87 929
Autres produits de l'atelier	2 014	6 237	1 825	9 310	5 000	4 359	5 631
Total général	17 600	62 900	105 000	114 000	127 000	149 000	188 000
Crédit de campagne	12 300	13 600	5 000	1 000			

Source : Wanders, 1998-2003, Imag/DLO

Pendant la période 1997-2002, l'atelier central de la Cafon a été en mesure de générer de très bons résultats d'exploitation, avec un bénéfice net d'exploitation multiplié par deux entre 1997-98 et 2002-03 (figure 1).

Ces résultats ont permis à l'atelier de réaliser des investissements importants (bâtiment, magasin, machines outils) et de constituer son propre fonds de roulement. Ainsi, à partir de 2000-01, la Cafon n'a plus eu besoin de recourir au crédit de campagne auprès de la Fcemd ou de la Banque nationale de développement agricole (Bnda). Elle est parvenue à rembourser tous les reliquats

de crédit vis-à-vis des organismes financiers et des fournisseurs divers.

■ DEVELOPPEMENT DES ACTIVITES DES FORGERONS

De 1993 à 1996, un suivi rapproché des activités des forgerons a permis d'évaluer avec précision le nombre d'unités de matériels et de pièces de rechange fabriquées dans leurs ateliers, les réparations des moteurs et les autres activités, et de montrer la forte augmentation des activités (tableau III).

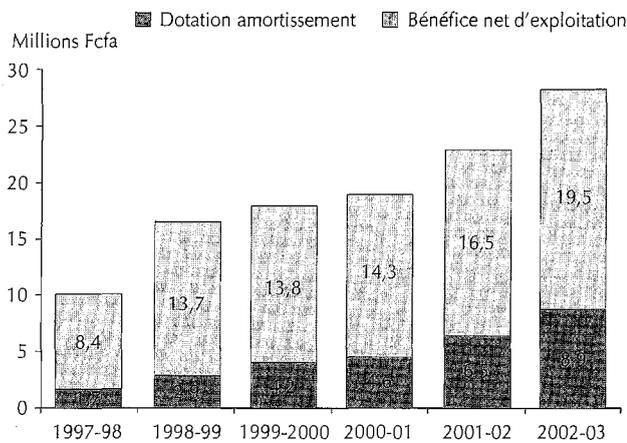


Figure 1 : résultats d'exploitation de l'atelier central de la Cafon de 1997-98 à 2002-03.

Intégré à une approche d'appui conseil en gestion d'atelier, ce suivi a également permis d'évaluer les résultats économiques des ateliers de ces artisans (figure 2).

Les résultats d'exploitation augmentent de façon importante, conduisant à une amélioration de l'excédent net d'exploitation de plus de 800 p. 100, atteignant 1 270 000 Fcfa en moyenne par atelier en 1996. Ces bons résultats s'expliquent, d'une part, par la mise à disposition aux forgerons de jeux de gabarits nécessaires pour assurer l'uniformité des matériels et, d'autre part, par le transfert graduel de la fabrication des matériels de culture attelée aux forgerons équipés avec des postes de soudure par l'Aama. Cela a permis aux forgerons d'augmenter le volume de leurs activités et de l'étendre à la production et à la révision des batteuses et décortiqueuses, et à la fourniture d'autres services. Le transfert des activités de l'Aama aux forgerons a eu un impact positif, certes, mais il a été accompagné aussi par la mise en marché d'un stock important de matériels déjà produits, de l'ordre de 6 000 unités, cédé en partie à des commerçants. Cette action a fortement freiné les activités des forgerons pendant plusieurs années. Toutefois, ils poursuivent leurs activités et leurs entreprises se développent. Malheureusement on ne dispose pas de données récentes de leurs résultats, car le suivi rapproché des ateliers n'a pas pu être continué après 1996.

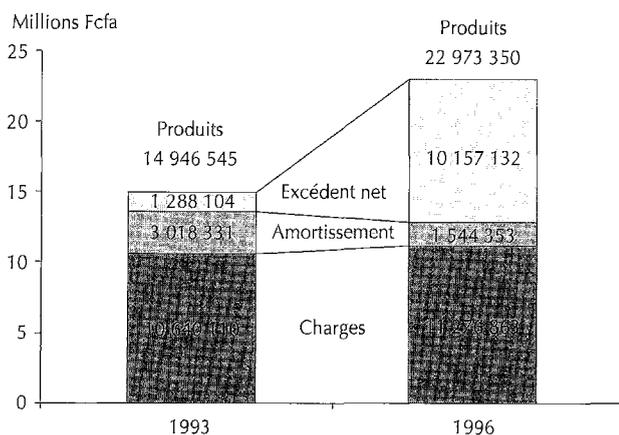


Figure 2 : résultats d'exploitation des ateliers de huit forgerons en 1993 et 1996.

Tableau III

Production totale des ateliers de huit forgerons en 1993 et 1996

Libellé	Nombre d'unités	
	1993	1996
Fabrication de matériel		
Charrue	153	237
Charrette	112	152
Herse	2	20
Pelle daba	300	222
Faucille	415	230
Multiculteur	0	10
Pioche	115	20
Barre niveleuse	0	10
Châssis mobile	15	82
Batteuse	3	15
Foyer amélioré	10	0
Fabrication de pièces de rechange		
Soc de charrue	340	476
Versoir	110	276
Sep de charrue	50	20
Contre-sep de charrue	245	10
Roulettes de charrue	150	20
Talon de charrue	355	351
Régulateur de charrue	15	3
Arbre à dents	0	250
Autres travaux		
Révision batteuse	60	152
Réhabilitation contre-batteur	0	120
Réhabilitation ventilateur	10	60
Révision motoculteur	5	25
Révision moteur	26	45
Porte métallique	35	15
Entretien décortiqueuse	41	95

■ DIFFICULTES RECURRENTES AUX RESEAUX DE FORGERONS DES ZONES ON, CMDT ET ORS

Comme à l'ON, les forgerons de deux zones d'intervention de la Cmdt, Mali-Sud et Kita, ainsi que celle de l'ORS, jouent un rôle important dans la fabrication et la maintenance de matériel à traction animale et d'autres équipements. En zone Cmdt les forgerons interviennent aussi dans la fabrication et l'entretien des batteuses à maïs et sorgho Bamba (marque Bourgoin), des petits tracteurs (essentiellement de marque Bouyer et chinoise) et leurs accessoires. L'union des forgerons de la Cmdt regroupe les associations de forgerons, appelées *tondeni*, de toutes les régions de la Cmdt : Koutiala, Sikasso, Bougouni, San, Fana, et Kita, à l'exception de celle de la haute vallée du Niger. En zone Cmdt, l'action forgeron a démarré en 1970 par l'équipement des ateliers en outillage, d'abord au premier, puis au deuxième et au troisième niveau. L'organisation des forgerons en *tondeni* a démarré en 1976 par l'association de Koutiala. Le nombre des ateliers correspond au nombre des membres des différentes associations, 277 au total, dont 138 ateliers outillés au premier niveau (enclume, marteau, forge...), 135 ateliers outillés au deuxième niveau, avec des postes de soudure et accessoires, et 4 ateliers outillés au troisième niveau, avec des équipements lourds (tour, fraise, perceuse à colonne).

Avant 1985 les forgerons intervenaient peu dans la fabrication, le matériel assemblé à la Smecma était mis en place par la Cmdt à travers de crédit moyen terme (cinq ans) accordé aux associations villageoises. Par une intervention de la coopération néerlandaise, une première action de fabrication de matériel de traction animale à partir de *kits*, incluant la fabrication de gabarits, a été lancée en 1985. Le but était d'ouvrir un nouveau marché aux 52 forgerons de niveau 2, confrontés à un sous-emploi de leur outillage, obtenu à crédit. Ainsi, l'union des forgerons assurait la production et la maintenance d'une partie du matériel à traction animale, la pose et l'entretien des pompes villageoises, jusqu'à la création en 1991 de l'atelier de découpage et de perçage à Koutiala (ADP), également avec l'appui de la coopération néerlandaise. Au lieu d'être rattaché à l'union des forgerons et de jouer un rôle d'appui, cet atelier a été intégré à la Cmdt et faisait la production en régie. Ainsi, à la différence de l'atelier central de la Cafon, cet atelier central faisait la concurrence aux forgerons et ne remplissait que très partiellement son rôle d'appui, de formation et de fournisseur de matières premières de qualité sous forme de *kits*. En 2001, la crise de la Cmdt a conduit à la fermeture de l'ADP, dont les outillages et stocks ont été vendus en 2003, en grande partie à des commerçants. Les activités de l'union sont depuis plusieurs années bloquées par un problème d'endettement qui date de 1996, lorsqu'elle avait obtenu un crédit de 300 millions de Fcfa à la Bnda, dont une partie n'est pas encore remboursée à ce jour. Ce crédit contracté pour l'achat de matières premières et des accessoires (carter de semoirs, trains de roues pour charrettes), arrivés après la saison de culture, a coïncidé avec une forte baisse de la demande et la mise en marché des stocks très importants de l'ADP, partiellement revendus à des commerçants. Devant cette situation, les trente forgerons de la zone Cmdt de San et les quarante de la zone de Kita sont en voie de se retirer de l'union pour développer les activités de leur propre association. Leur souhait est de créer un siège avec un atelier central, à l'image de la Cafon.

En zone ORS, les forgerons les mieux outillés interviennent dans la fabrication et l'entretien de batteuses. L'union des forgerons ORS compte 150 membres, pour la plupart mal outillés : seulement 4 sont de niveau 2, les 146 autres sont de niveau 1 ou ne disposent que d'une forge traditionnelle. Ils n'ont pas bénéficié des mêmes appuis que leurs collègues des zones Cmdt et ON. L'union est confrontée à des problèmes de détournement et elle aura besoin d'un véritable programme d'appui.

Les unions et réseaux de forgerons de l'ON, de la Cmdt et de l'ORS sont confrontés aux mêmes difficultés :

- l'accès difficile et le coût élevé des matières premières de qualité et d'électricité ;
- le faible pouvoir d'achat des paysans et l'absence de ligne de crédit adapté à la filière ;
- la limitation du niveau d'outillage et de technicité (sous-équipement et insuffisance de formation de certains artisans) ;
- l'insuffisance d'innovation, souvent par manque de moyens financiers adéquats ;
- l'insuffisance des actions de marketing/promotion ;
- des problèmes de gestion et d'organisation interne des réseaux et unions, mais aussi des ateliers ;
- la concurrence déloyale de la part d'ateliers subventionnés.

■ MISE EN PLACE D'UNE FEDERATION DES FORGERONS CMDT/ON/ORS

Etant confrontés aux mêmes difficultés, les réseaux et unions d'artisans forgerons de l'ON, de la Cmdt et de l'ORS ont créé en 1997 la Fédération des forgerons Cmdt/ON/ORS, dans le but :

- de mettre en place une structure efficace d'approvisionnement en matières premières de qualité non disponibles sur le marché local ;
- de faciliter l'acquisition d'outillage moderne de travail pour leurs membres ;
- d'organiser des formations et des échanges sur la technologie de production, la gestion des ateliers et des organisations d'artisans ;
- de faciliter la promotion des produits et l'entraide mutuelle.

La fédération a réalisé une série de formations à travers la Cafon, portant sur la vie associative et la gestion d'entreprise, à l'intention de quelques responsables d'associations, et aussi sur les techniques d'entretien et de réparation de certains matériels rizicoles.

A l'issue de ces formations, les tâches et responsabilités ont été bien définies et des plans comptables adaptés aux activités des ateliers ont été élaborés. Cependant, cette fédération naissante se trouve confrontée à des difficultés de fonctionnement à cause, d'une part, de la crise que traverse la Cmdt et, d'autre part, de la mauvaise organisation interne de l'union des forgerons de l'ORS.

■ CONCLUSION

Sur le plan national et sous-régional, les unités industrielles de production de matériel agricole connaissent des difficultés de fonctionnement ou ont disparu. Dans ce nouveau contexte, le marché de matériel agricole à traction animale est devenu très favorable pour les artisans du fer noir. Dans le cadre du transfert des technologies adaptées et la responsabilisation des acteurs, une attention particulière devrait être portée par les autorités politiques et leurs partenaires au développement des réseaux d'artisans forgerons (4). Ces derniers, ayant bénéficié pour la plupart d'actions de formation technique, en gestion et en appui conseil, jouent un rôle important dans la fabrication locale et la maintenance des équipements agricoles. Ce rôle devrait être mieux reconnu et des activités d'appui devraient être relancées pour consolider les acquis et améliorer les performances.

L'expérience de la Cafon en zone ON a été particulièrement encourageante. Depuis 1996-97, elle a pris la relève de la fabrication et la maintenance des matériels de façon significative. Son action est fortement appréciée des paysans. L'expertise et les facilités créées par la Cafon, entreprise artisanale autonome et viable, méritent d'être valorisées et étendues à d'autres associations de forgerons au Mali et ailleurs dans la sous-région. Pour y parvenir, la Cafon pourrait jouer un rôle efficace de facilitation et de prestation de service, à condition que des moyens financiers soient disponibles.

Pour le futur la Cafon envisage :

- avec l'appui de son partenaire Imag/DLO, la poursuite de son programme de diversification par la recherche de nouveaux prototypes de matériel agricole, tels que la grosse batteuse Twinfan, les composantes de la mini-rizerie locale et des équipements de transformation d'oignons et de tomates (en cours de mise au point) - facteur indispensable pour la survie du réseau de forgerons existant ;
- le renforcement des capacités techniques, de gestion financière et administrative des différents membres et du personnel de l'atelier central, par la formation continue et des voyages d'étude ;
- le renforcement du programme commercial par la diffusion à grande échelle de la gamme de matériel Cafon qui a prouvé sa performance en zone Office du Niger ; cette diffusion peut se faire dans des zones rizicoles ayant des conditions comparables à celle de l'ON, aussi bien au Mali que dans la sous-région ;
- la création d'une base solide d'entreprises autonomes ayant une forte capacité de gestion et d'autofinancement.

BIBLIOGRAPHIE

1. DIAWARA M., 2002. Rapport d'évaluation de la CAFON, Office du Niger, Mali. Bamako, Mali, Point Sud, 47 p.
 2. DJIRE O., 1989. Action Forgerons, perspectives d'avenir. Mémoire de fin de cycle, IPR, Katibougou, Mali, 46 p. + annexes.
 3. DJIRE M., 1987. Aspects technico-socio-économiques de la motorisation agricole à l'Office du Niger. Mémoire fin de cycle, IPR, Katibougou, Mali, 56 p. + annexes.

4. DRAMER, 2003. Rapport de l'atelier sur la définition d'une stratégie nationale de la mécanisation agricole en République du Mali. Rome, Italie, FAO, 26 p.
 5. KASSAMBARA H., KLEENE P., 2003. La traction animale à l'Office du Niger au Mali, du colonat au désengagement de l'Etat. Niono, Mali, Urdoc, 14 p.
 6. WANDERS A., 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003. Comptes rendus de mission d'appui à la Cafon, Office du Niger, Mali. Wageningen, Pays-Bas, Imag/DLO, 168 p. + annexes.

Summary

Djiré O. Farm Equipment Manufacturing and Maintenance Services by Blacksmiths in Mali

The Office of Niger has largely contributed to the spread of animal traction technology. Draft animals being largely available, the major constraint has been the high price of imported equipment relative to the purchasing power of the farmers. From the 1980s, considerable quantities of animal traction implements have been introduced particularly by the Arpon project. These implements were assembled at a central workshop and distributed to farmers through a medium term credit facility, including purchase of oxen. Meanwhile support was given to the upgrading of the first blacksmiths' workshops, providing them with basic equipment, on credit. In the Southern Mali cotton production zone as well as in the Segou River plains rice producing area, associations of blacksmiths have also been created. These networks have greatly contributed to the improvement of skills and turn over of their members. Blacksmiths have become the main producers of animal traction equipment in Mali. Also, farmers greatly appreciate after-sales services. Nevertheless, the sector is still handicapped by major constraints, which are the high price of imported steel, the poor distribution network for electricity and its high cost, as well as the actual absence of credit facilities for blacksmiths. Therefore, in 1997, the blacksmiths' association of the Office of Niger zone, together with those of the two other zones have created the CMDT/ON/ORS Blacksmiths' Federation. Its main purposes are the provision and distribution of raw materials (steel products), facilitation of workshop upgrading, organization of training and exchange sessions, and promotion of product marketing.

Keywords: Animal power – Farm equipment – Maintenance – Trade association – Mali.

Resumen

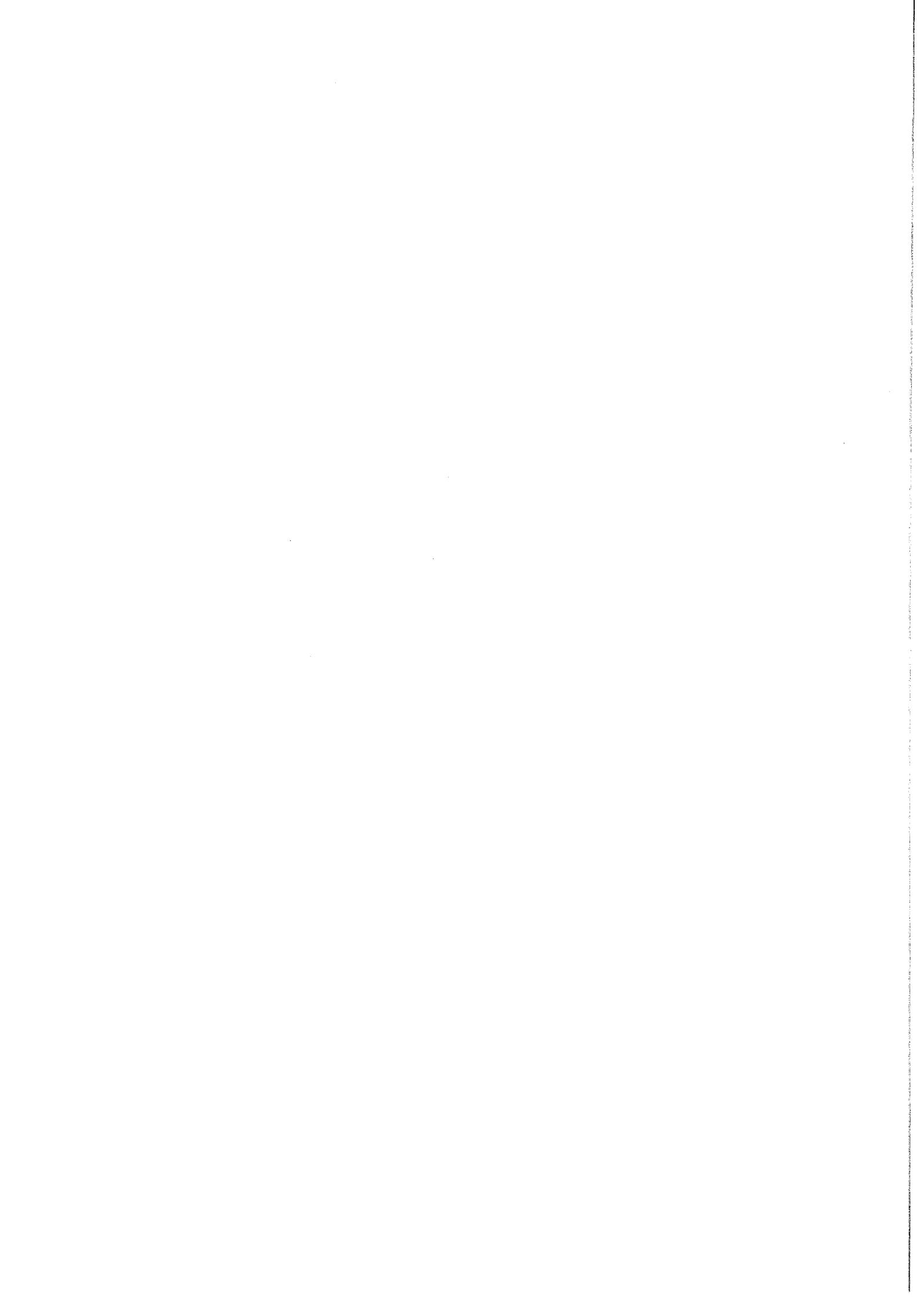
Djiré O. El servicio de fabricación y de mantenimiento de los equipos agrícolas por parte de los herreros en Mali

La oficina de Niger (ON) apoyó deliberadamente la difusión de la tracción animal. Los animales de tiro estaban disponibles, el costo elevado de los materiales importados era un freno frente al bajo poder de compra de los campesinos. A partir de los años 1980, se realizaron inyecciones importantes en los equipos agrícolas sobre todo a través del proyecto Arpon. El material era reunido en un taller central y repartido a los productores gracias a las facilidades de crédito a mediano plazo, incluyendo igualmente la compra de bueyes. Al mismo tiempo, los primeros talleres de herreros fueron mejorados gracias a equipos modernos proveídos a crédito. En las zonas de fuerte producción agrícola del sur de Mali (Cmdt) y de la Operación arroz Ségou (ORS), se han creado redes de herreros. Gracias a estas redes, los herreros han reforzado progresivamente sus competencias y su capacidad de trabajo y son ahora los principales proveedores de material agrícola, asegurando un servicio de post venta muy apreciado por los campesinos. Sin embargo, el sector está aún enfrentándose a dificultades múltiples, principalmente al costo elevado de las materias primas, al difícil acceso y al costo elevado de la electricidad, así como la ausencia de líneas de crédito para el sector de la fabricación de los equipos agrícolas. Frente a estas dificultades, en 1997, las redes de herreros de las zonas Cmdt, ON y ORS se agruparon en el seno de la Federación de herreros Cmdt/ON/ORS para poner en marcha una estructura eficaz de proveeduría de materias primas, facilitar la inversión de los artesanos, organizar las formaciones y los intercambios y facilitar la promoción de sus productos.

Palabras clave: Energía animal – Equipo de la explotación agraria – Mantenimiento – Asociación comercial – Malí.

Traction animale et stratégies d'acteurs : quelle recherche,
quels services face au désengagement des Etats ?

Conclusion



Principes, méthodes de la recherche en partenariat : une proposition pour la traction animale

E. Chia ¹

Mots-clés

Energie animale – Recherche – Partenariat – Innovation – Gestion – Afrique au sud du Sahara.

Résumé

La rencontre des chercheurs qui s'interrogent sur l'efficacité de leurs interventions pour accompagner les acteurs dans les processus de changement constitue une occasion pour s'interroger sur les méthodes de recherche à développer lors de travaux réalisés avec les acteurs : recherche participative, « recherche-action », recherche intervention... L'auteur propose de présenter la démarche de recherche-action comme nouvelle. Si les trois phases de la recherche-action sont importantes, la phase de négociation est capitale car elle permet la formalisation du contrat entre les partenaires (cadre éthique), la fabrication d'un langage commun, et la formalisation d'une problématique structurante entre chercheurs de disciplines différentes et acteurs. Dans la démarche de recherche-action, des dispositifs de gouvernance (comité scientifique...) jouent un rôle très important : ils sont à la fois garants de la résolution des problèmes et de la production, et de la légitimation des connaissances scientifiques produites. En conclusion sont proposées des pistes pour construire des recherches-action dans le domaine de la traction animale, afin d'imaginer de nouvelles innovations sociotechniques et organisationnelles pour faciliter l'utilisation de cette technique.

■ INTRODUCTION

Depuis le début des années 1990, les Etats africains, sous la pression du FMI et de la Banque mondiale, ont commencé à transférer au secteur privé et aux collectivités territoriales un certain nombre d'activités qu'ils avaient jusque-là assurées *. C'est le cas en particulier des services, comme le crédit, la vulgarisation et le conseil aux exploitations agricoles.

Dans ce contexte, de libéralisation et de décentralisation, certains agriculteurs des régions productrices de coton, d'arachide, de café, appuyés par des bailleurs de fond, se structurent en organisations professionnelles (OP) ou interprofessions. Dans les zones dépourvues de cultures commerciales, ce mouvement est plus lent, voire inexistant.

Le modèle de vulgarisation descendant, jusqu'ici utilisé pour proposer aux agriculteurs des changements, donne de moins en moins de résultats, car il ne permet pas de prendre en compte les activités et les besoins des agriculteurs ainsi que les contextes d'action. Cependant, travailler avec les acteurs, pour identifier leurs besoins et coproduire, coconcevoir les changements ou les innovations, n'est pas une tâche aisée (2, 7, 8). Il faut changer les dispositifs et les pratiques de la recherche : passer d'une recherche disciplinaire à une recherche pluridisciplinaire, d'une recherche en laboratoire à une recherche avec les acteurs, et faire face non seulement aux incertitudes techniques et scientifiques mais également aux incertitudes sociales.

La « recherche-action » (RA) est non seulement une façon de prendre en compte les situations et les besoins des agriculteurs, mais

1. Inra-UMR Innovation / Cirad - Ideas, 73 avenue J.-F. Breton, 34398 Montpellier Cedex 5, France
E-mail : chia@ensam.inra.fr

* Un paysan du Burkina Faso a dit à l'auteur, en parlant du désengagement de l'Etat : « Qui est l'Etat ? Est-ce que l'Etat est vraiment intervenu pour nous aider ?... » Ceci traduit le fait que, pour une majorité d'agriculteurs africains, en réalité l'Etat ne s'est jamais engagé à leurs côtés. Pour se désengager, encore faut-il avoir été engagé !

aussi un vecteur du développement et du changement. Dans le cas du développement de la traction animale, le désengagement des Etats s'est traduit par le renforcement du rôle des forgerons et la faillite des usines d'agroéquipements, par le transfert des services aux OP (d'appui/conseil) et au secteur privé (marchés financiers, vétérinaires mandataires...). De ce fait, de nouvelles relations de service et de conseil voient le jour. Elles sont à la fois le produit du développement de la traction animale et le contexte de son développement – ou de son non-développement. Ces nouvelles relations, de type coopératif ou conflictuel, qui s'établissent entre les différents acteurs conditionnent les processus de coconception des innovations sociotechniques et organisationnelles au niveau local.

Ces mutations conduisent la recherche agronomique à s'interroger à la fois sur les contours et la nature de l'objet de recherche (configurations d'acteurs...), et la manière de conduire des recherches avec l'ensemble des acteurs concernés pour concevoir avec eux des innovations sociotechniques et organisationnelles.

Afin de contribuer à répondre à cette problématique, dans une première partie seront présentées les principales caractéristiques de l'innovation en agriculture, et des relations qui s'établissent entre les agriculteurs et les conseillers (ou chercheurs), lors d'une situation de conseil. Dans une deuxième partie, l'auteur illustrera, en s'appuyant sur deux expériences, une démarche de recherche en partenariat (20), la RA, qui favorise le travail de coconception des innovations ou d'élaboration des innovations en partenariat. En conclusion, sera faite une proposition d'organisation d'une recherche en partenariat dans le cas de la traction animale.

■ INNOVATION ET RELATIONS DE CONSEIL EN AGRICULTURE

L'innovation (11) est un processus incertain et complexe (3, 4) qui comprend des phases de planification et des phases d'opportunité. L'innovation ne s'adopte pas, elle se crée et se construit socialement. Elle est le produit de l'interaction des acteurs et en particulier des agriculteurs et conseillers qui vont créer le cadre sociotechnique (les règles, les interrelations, les dispositifs) au sein duquel les nouvelles techniques ou inventions vont fonctionner (25). La conception de l'innovation se fait donc en partenariat. Le partenariat est défini ici selon Lindenperg (35) comme l'ensemble des liens formalisés qui se nouent entre les acteurs, sur un territoire, dans une organisation ou institution, pour fédérer les moyens autour de projets ou programmes construits en commun en vue d'atteindre des objectifs partagés. Pour cela la recherche doit combiner et développer de nouvelles postures de recherche, allant de la recherche en « chambre » à la recherche intervention, en passant par la RA.

Innovation

Ce n'est pas une invention. L'invention c'est la découverte d'un principe, l'action de trouver et son résultat. L'innovation correspond plutôt à l'appropriation de ce principe par le corps social (5). Ce n'est pas un transfert de technique ni un jugement de valeur. Elle n'est pas exogène ou endogène. Son origine peut être interne ou externe, mais en définitive peu importe car en privilégiant l'une ou l'autre, on peut s'interdire de mettre en place des dynamiques exploratoires et de comprendre les processus à l'œuvre. Elle n'est pas linéaire (mais fait des allées et retours, crée des conflits...). Dans ce sens on peut la comparer au tango : il faut de l'imagination, de l'élégance, de l'audace pour le danser et le chemin est fait d'autant de pas en avant que de pas de côté.

L'innovation est un processus sociotechnique et organisationnel de création/destruction, fondé sur la mise en application des savoirs

locaux. Dans ce processus les agriculteurs/éleveurs élaborent ou intègrent une ou plusieurs nouvelles techniques dans les systèmes de production au sein des unités de production, pour atteindre des objectifs bien identifiés, individuels et collectifs, et ils construisent le cadre de référence ou « cadre-frontière » (les normes, les règles) à l'intérieur duquel la technique nouvelle va pouvoir s'insérer dans les pratiques socialement reconnues, ce qui confère plusieurs dimensions à l'innovation (technique, sociale, économique, politique...).

L'innovation est socialement construite, c'est-à-dire qu'elle doit être légitimée par un groupe social. Elle est une invention qui a réussi, qui a trouvé son public. En agriculture, le processus est souvent long (plusieurs années) car il remet en cause le cadre de référence ancien, l'ordre établi (routines défensives) et s'appuie sur la déviance. Elle est souvent le fait d'acteurs « quelconques », du moins aux yeux des intervenants ou des observateurs extérieurs (les paysans sont de grands innovateurs...).

Conseil ou service

Service signifie ici toute activité proposée (matérielle ou immatérielle) aux entreprises ayant pour but d'améliorer les processus de production, de commercialisation ou d'organisation. Ainsi le terme générique de service se réfère aussi bien au conseil/appui (activité typiquement de service), qu'aux activités d'approvisionnements en intrants et en équipements, et d'attributions du crédit, ainsi qu'aux soins.

D'une façon générale, on peut distinguer deux types de service : immatériel et matériel ; marchand ou administré (32). Un service immatériel vise à apporter une information, un conseil, à accompagner un acteur dans un processus de prise de décision (formuler les questions, explorer les solutions et les mettre en place, tirer les leçons), à autonomiser/former les acteurs dans la prise de décisions. Il est possible également, à partir de ce travail d'appui/accompagnement, de capitaliser dans des référentiels technico-économiques nécessaires à la prise de décision. Il se crée alors une relation d'échange plus durable que celle créée par une relation marchande simple. Dans le deuxième cas, matériel, il s'agit d'apporter un produit – au sens de l'économie –, y compris le crédit, pour permettre la réalisation des travaux et organiser les chantiers (production, transformation, commercialisation). Dans ce cas, l'échange ne donne pas nécessairement naissance à une relation stable. Le service immatériel renvoie donc aux processus de choix, à l'élaboration de la stratégie, alors que les services matériels se réfèrent aux moyens à mobiliser pour accomplir les tâches ou activités.

Pour un certain nombre d'auteurs, le conseil est une activité de service immatérielle (31) et intellectuelle, dans le sens où il ne produit pas de biens physiques. Selon Bounfour (12), il existerait deux façons de concevoir le conseil : pour les uns il correspond à « toute forme d'aide concernant le contenu, le processus ou la structure d'une tâche ou d'une série de tâches », pour les autres « il s'agit d'un service contracté et offert à des organismes par des personnes spécialement formées et qualifiées, qui fournit l'assistance, de manière objective, à l'organisation cliente dans l'identification des problèmes de gestion, analyse des problèmes, recommande des solutions à ces problèmes et aide, lorsqu'on le lui demande, à la mise en œuvre de solutions » (12).

Pourquoi les agriculteurs ont-ils besoin d'un conseil ou d'un service ? Les agriculteurs, comme tous les acteurs économiques, ont une rationalité limitée et procédurale (41). Ils sont généralement confrontés à des situations de forte incertitude et doivent décider dans l'urgence. Ils vont donc faire appel au conseil parce qu'ils n'ont pas le temps et/ou parce qu'ils n'ont pas les connaissances pour explorer l'ensemble des possibles et les conséquences de leur

décision dans un laps de temps suffisamment court pour répondre aux trois questions classiques : que faire ? comment le faire ? pourquoi le faire ?

D'un point de vue de la systémique (figure 1), l'action du conseiller ou du prescripteur va modifier les sous-systèmes de décision et les agriculteurs vont modifier le sous-système opérant à travers le changement des pratiques. En faisant appel au conseil, les agriculteurs essaient donc d'augmenter les champs du possible. Selon Hatchuel (27), une relation de conseil fait référence à trois types de logiques, visant soit la prescription de fait (les états du monde), soit le processus technique, soit la finalité de la décision (jugement), et généralement ces trois logiques sont présentes ensemble à des degrés divers dans une situation de conseil.

- Dans la prescription de fait, le prescripteur comble une incertitude relative à des états du monde, parfaitement connus du demandeur, mais qu'il ne peut constater lui-même. Il s'agit d'une attestation sur la justesse de la chose (garantie). Ceci renvoie, dans le domaine concerné ici, au type d'animal (à la race et aux qualités liées à la race) ou au type de matériel proposé par les forgerons.

- Lorsque la prescription concerne un processus technique, le prescripteur apporte des notions initialement inconnues du demandeur pour éclairer son choix, contribuant ainsi à des modifications des champs d'action et à la réduction des incertitudes notionnelles. Il ne s'agit pas de répondre par oui ou par non, mais de remettre en cause la question initiale, ouvrir les champs du possible, modifier les pratiques et le système de production, etc. Dans le cas présent, c'est l'introduction même de la traction animale dans le système de production et ses conséquences sur les transformations du système de production qui font l'objet de la prescription.

- Dans la prescription de jugement, le prescripteur ne va pas seulement influencer sur les aspects techniques (sur la chose), mais il peut également influencer sur le jugement de la chose, c'est-à-dire sur les critères qui permettent de justifier le choix, la rentabilité, la qualité, etc. On entend souvent dire que la traction animale permet d'améliorer les conditions de travail ; c'est un constat fait par les agriculteurs eux-mêmes. Mais ils vont chercher dans le conseil ou

la prescription un appui pour justifier l'achat d'animaux ou la pratique de la culture attelée.

Selon Hatchuel (27), « Un acteur économique aura d'autant plus recours au conseiller [prescripteur] qu'il se trouve face à un apprentissage par tâtonnement impossible [...], ou bien trop long et trop coûteux. On ne réinvente pas aisément la médecine, nul ne peut essayer tous les restaurants pour choisir où il va aller dîner ». C'est le cas des agriculteurs qui, face à une situation où le risque de pertes est important et la décision non « différable », ne peuvent se permettre de rentrer dans un processus de tâtonnement, d'autant plus que l'étendue de leurs connaissances ne permet pas d'évaluer les risques en toute connaissance de cause. D'où le recours à un conseiller ou prescripteur.

« Ce recours [au conseiller ou prescripteur] s'impose aussi lorsque l'on se trouve en situation que nous qualifierons de 'carence pragmatique', autrement dit lorsqu'il ne s'agit pas de savoir si telle ou telle décision est la meilleure, mais plutôt comment formuler le problème auquel on est confronté et comment juger de sa résolution ; c'est une situation d'indécidabilité, d'angoisse, de crise de la représentation qui découle de l'absence de cadres et de repères d'action. » En agriculture, lorsqu'on travaille au niveau du développement avec une multitude d'acteurs, c'est à ce type de situation que l'on a affaire. Girin (26) utilise dans ce cas la notion de « situation de gestion » pour caractériser les situations où des acteurs décident de travailler ensemble : « nous sommes en présence d'une situation de gestion chaque fois qu'à un ensemble d'activités en interaction est associée l'idée d'activité collective et de résultat faisant l'objet d'un jugement, et que des agents se reconnaissent comme participant à des degrés divers à la production du résultat. » Cela ne signifie pas que toutes les activités élémentaires sont orientées vers la production d'un résultat unique, « il est au contraire possible (et généralement, c'est le cas) que certaines des activités aillent objectivement à son encontre ». Les situations de gestion favorisent l'apprentissage collectif, en particulier lorsqu'il s'agit du conseil et de l'accompagnement (38). Ce sont donc dans ces situations que les outils, démarches, qui favorisent le dialogue entre les acteurs et permettent de se construire une représentation commune, sont nécessaires.

■ SITUATIONS DE GESTION, RECHERCHE-ACTION ET PARTENARIAT

Les problèmes auxquels nous sommes confrontés, lorsque nous travaillons sur le développement rural, les changements, les innovations au niveau des exploitations agricoles, sont, d'une façon générale, complexes, mal définis, mal structurés ou mal posés par des individus qui ne sont pas, nécessairement, des acteurs collectifs ; c'est-à-dire qu'ils ne sont pas reconnus par l'ensemble de la collectivité comme légitimes pour négocier, discuter avec la recherche de ce qu'il convient de faire et comment le faire.

Les recherches en sciences sociales ont, au moins depuis Lewin (34), entrepris d'élaborer et de théoriser des pratiques visant à associer, suivant des modalités variables, les acteurs à la construction et à la conduite de leurs dispositifs d'étude *. Recherche-développement (16), recherche participative (14), recherche clinique (17), recherche-action (36, 37) sont autant de termes dont la mise en circulation témoigne de cet effort. Le cadre de travail général d'une recherche-action en partenariat (RAP) est résumé dans le tableau I.

* Cette thématique a ainsi fait l'objet de nombreux débats dans les années 1970-80, cf. par exemple les numéros spéciaux qui lui ont été consacrés à cette époque dans *Connexions* en 1977, la *Revue internationale d'action communautaire* (30), la *Revue de l'Institut de Sociologie* (6) ou la revue *Pour* (29).

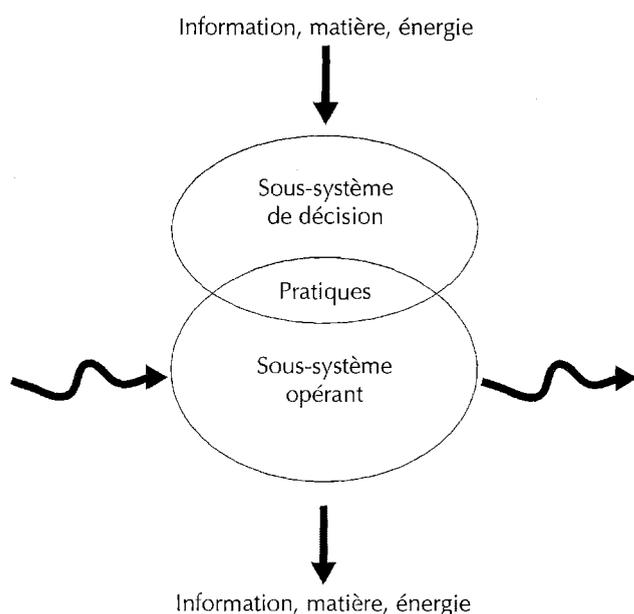


Figure 1 : schématisation du système de production et des sous-systèmes associés (source : Landais et Deffontaine, 1988, Inra).

Tableau I

Cadrage et travail à effectuer dans des situations de gestion à partir d'une recherche-action en partenariat

Cadrage, travail à effectuer ¹	Travail avec les acteurs	Travail des chercheurs
Analyse	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les acteurs et les organisations, les savoir-faire et les phénomènes en cause - Formaliser les problèmes et choisir les niveaux d'analyse et d'action avec les acteurs 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre la complexité des situations - Identifier les pratiques et les savoir-faire - Produire des connaissances sur les phénomènes biochimiques, agronomiques, zootechniques, socioéconomiques et organisationnels
Action	<ul style="list-style-type: none"> - Construire des dispositifs - Favoriser la synergie entre R&D - Mettre en place les solutions 	<ul style="list-style-type: none"> - Produire des connaissances actionnables ² - Préciser les conditions de production des connaissances et son domaine de validité - Produire des méthodes d'intervention
		- Produire des connaissances actionnables ²

¹ La frontière entre analyse et action n'est pas toujours évidente, d'autant plus que dans le cas présent il s'agit de comprendre (analyser) pour agir.

² Telles que définies par Argyris et Schön

■ RESSOURCES ANIMALES synthèse

Lorsque les agriculteurs sont confrontés à des problèmes qui dépassent le cadre de leurs exploitations, comme, par exemple, l'usage collectif de ressources « communes » portées par des acteurs divers et dont les intérêts sur ce plan ne sont pas *a priori* convergents, on est là face à des situations où se mêlent, selon des configurations localement très variables, des questions d'ordre à la fois technique, économique, social et culturel qui mettent en jeu des (re)définitions de rôle. Il est donc nécessaire, si l'on veut les étudier et contribuer à trouver des solutions, de travailler en équipe pluridisciplinaire, pratique malheureusement peu développée dans les instituts de recherche et les universités. Ceci conduit à élaborer de nouveaux ensembles de pratiques matérielles, de nouvelles formes de relations professionnelles et sociales, et de nouvelles identités collectives ; il en découle tout un travail d'ajustement qui nécessite de produire des références nouvelles, des actions inédites, ainsi que la mise en place de nouveaux dispositifs et de nouvelles formes de coopération ou de coordination entre les différents acteurs engagés dans l'aventure (y compris la recherche) (10).

Une telle situation constitue, pour la recherche agronomique, un double défi : i) produire des connaissances scientifiques qui intègrent cette transformation à l'œuvre de ses objets « traditionnels » ; et ii) intervenir sur l'objet d'étude pour aider les acteurs à traiter et à résoudre les problèmes que leur pose la situation nouvelle à laquelle ils sont confrontés.

La recherche est donc appelée à imaginer, développer, de nouvelles « postures » d'intervention, dans des situations où ses pratiques et celles des acteurs du développement sont de plus en plus étroitement imbriquées (15).

Aggeri pense que le partenariat (régional) contribue à dépasser les limites des modèles de production de connaissances classiques (laboratoire...), en donnant plus d'initiative et d'autonomie aux acteurs (prévention des crises), et suscite « l'émergence de nouveaux champs de recherche et d'innovation qui aient une certaine pérennité dans le temps » (1). Segretin, citée par Aggeri (1), définit cette situation comme étant un partenariat d'exploration, c'est-à-dire une situation « qui présente de fortes incertitudes sur les connaissances à mobiliser, sur les objectifs à poursuivre, dans

laquelle le cadre de la coopération et les objets du partenariat sont à construire ». Parmi les différentes manières de travailler avec les acteurs de façon partenariale, sera illustrée ici celle qui correspond à la RA.

La recherche-action est née (19, 21, 36, 37) de la rencontre entre une intention de recherche, c'est-à-dire un ensemble d'hypothèses, de méthodes de travail (dispositifs) et des objectifs communs à une communauté de chercheurs, et une volonté de changement exprimée de la part des acteurs de terrain. Le processus de négociation qui s'établit entre ces deux collectifs donne naissance à un cadre éthique partagé (34, 36, 37). La RA vise donc à la résolution des problèmes et à la création des connaissances sur des phénomènes complexes, où se mêlent phénomènes physiques, biologiques, économiques, sociaux, culturels (croyance et mythe).

Une RA peut se construire soit lorsque c'est l'équipe (ou une partie de l'équipe) qui provoque la RA, soit lorsque les acteurs de terrain (ou usagers de la RA) font appel à l'équipe (ou à une partie de l'équipe). Il est à noter que le terme usager signifie les acteurs autres que les chercheurs et ne doit pas être pris dans le sens ordinaire de celui qui utilise, car il s'agit bien ici de coproduire.

Dans le premier cas, il convient de s'assurer de la légitimité des acteurs pour saisir la recherche, pour formuler le problème à résoudre. Un premier travail consiste en un diagnostic de la situation et du rôle des acteurs dans l'organisation ou la situation. Il se peut qu'à l'issue de ce diagnostic la question soit reformulée et le partenariat complété. C'est à ce moment-là que commence la négociation.

Dans le deuxième cas, il s'agit d'identifier les acteurs, l'organisation, formuler des questions, identifier les préoccupations et/ou les difficultés auxquelles les acteurs sont confrontés et qui peuvent faire l'objet d'un travail de RA.

Cependant, quelle que soit l'origine de la RA elle sera le produit des deux histoires parallèles, celle des acteurs ou usagers qui se traduit par une volonté de changement, et celle de la recherche qui se traduit par une intention de recherche et la nécessité de produire des connaissances (ou du savoir-faire) « actionnables » (dans le sens du terme défini par Argyris et Schön).

On peut identifier trois phases (18, 21, 36, 37) dans le déroulement d'une recherche-action :

- la phase initiale de mise en route, où à l'issue de laquelle les acteurs auront formalisé, sous forme contractuelle, leurs engagements, leurs devoirs, la structure de fonctionnement, le budget, l'utilisation des données... ; ce que Liu appelle le cadre éthique négocié ;
- la phase de réalisation, où il est important d'associer dans les différentes activités les usagers, de fixer le rythme et les modalités d'échanges entre les chercheurs et les usagers, et de développer les moments de restitution des résultats et de régulation des activités ;
- la phase de désengagement ou de renégociation, éventuellement, d'une nouvelle RA, d'où l'importance dans la phase initiale de fixer les temps de travail, les délais...

Bien que, dans une RA, la phase de négociation entre chercheurs et usagers joue un rôle essentiel et qu'il soit important, à ce niveau, de déterminer le point de vue des acteurs, engagés ou non dans cette opération, il est également indispensable de réfléchir à l'organisation du déroulement de la recherche pour comprendre la nature du savoir qui est produit (20, 24). Le succès ou l'échec d'une RA repose souvent, en effet, sur les conditions dans lesquelles un sujet d'étude a été initialement déterminé, la conception des rôles et statuts des chercheurs, et l'ensemble de l'entreprise impliquée dans la recherche (9). Le contrat, entre le commanditaire et l'équipe de recherche, constitue le point de rencontre entre une demande financière et de terrain de la part du chercheur, et une demande de connaissance et d'action de la part des agents de l'organisation. Le contrat ne lie pas seulement les partenaires sur la forme mais aussi sur le fond, à travers les dates de remise des résultats, les rencontres avec l'ensemble des partenaires, etc. Le contrat conditionne donc la production et le rythme de production des chercheurs (26, 36, 37).

En ce qui concerne l'équipe de recherche, un premier travail important entre les chercheurs consiste à créer un langage commun entre les différentes disciplines, car parmi les difficultés à surmonter dans un travail pluridisciplinaire et en partenariat, le langage scientifique de l'autre peut être rebutant (43). La mise en place d'un langage commun contribue non seulement à éviter les malentendus, mais surtout à favoriser la construction d'un projet scientifique commun (20, 33). Ensuite, il s'agit de construire un corps d'hypothèses, comme l'explique Vinck à propos des travaux en interdisciplinarité : « les chercheurs devraient, ainsi, tout d'abord se mettre d'accord sur le problème à étudier, définir un projet ou une visée commune, s'accorder sur la manière d'analyser le problème, élaborer des concepts communs et construire un langage partagé, les concepts devraient être explicités, de même que les hypothèses de base. » La RA utilise aussi des objets intermédiaires. Il s'agit « des objets produits ou utilisés au cours du processus de conception, traces et supports de l'action de concevoir, en relation avec les outils, procédures, et acteurs ». La capacité d'« analyseurs » des objets intermédiaires dans des processus de conception est due à leur caractère hybride : « ils sont relatifs à la fois à la mise en forme de la nature d'un produit nouveau et à l'organisation de la coordination entre ses concepteurs. »

Ainsi les cartes, mais aussi les typologies d'exploitation, des territoires, etc., en tant que modèle, lorsqu'elles sont utilisées pour identifier, délimiter des phénomènes dans les territoires, sont à considérer comme des objets intermédiaires. L'auteur a utilisé, dans des RA, la programmation linéaire comme un objet intermédiaire pour élaborer une représentation commune du fonctionnement des exploitations agricoles entre chercheurs (de disciplines différentes) et aussi pour dialoguer avec les agriculteurs. En effet, l'auteur a pu dialoguer avec les agriculteurs sur les conséquences techniques des propositions et ensemble ils se sont mis d'accord sur les scénarios d'évolution à tester.

Trois autres éléments sont importants dans la réussite d'une RA, et cela de la phase initiale ou de mise en place ; il s'agit de la capacité à enrôler des acteurs (du développement, de la recherche...), à faire des alliances (avec l'administration, les hommes politiques, la recherche...), à identifier les porte-parole, et à traduire les logiques (celle des agriculteurs, des conseillers, des chercheurs, du chef du village...) et les rationalités individuelles dans un projet qui ait un sens pour la majorité des acteurs engagés dans la RA (13).

Cette attitude « ouverte » comporte ses propres limites, car le chercheur est confronté à la nécessité de produire de la connaissance, de restituer des observations, d'établir des modèles. Le passage de l'observation à l'interprétation et à la construction théorique (caractéristique d'une démarche de recherche) ne peut s'opérer sans privilégier à un moment donné certains faits, sans les ordonner et les schématiser, et sans s'appuyer sur des intuitions normatives. La résolution de cette dialectique entre objectivation et herméneutique (9) est au cœur de la RA. Elle ne résulte pas simplement d'une partie ou d'un comportement mais est très liée à la méthodologie et au dispositif formel de la recherche (22, 23). Les phases de négociation et de pré-étude permettent justement de définir et d'instituer ce dispositif de relation.

Ci-après sont présentés les différents comités qui permettent d'assurer la gouvernance d'une RA (l'auteur s'appuie ici sur une expérience à laquelle il a participé pour illustrer l'importance de certains comités). On peut distinguer les comités du début du programme qui correspondent à un besoin soit de négociation, soit d'arbitrage, soit de gestion et d'amélioration du fonctionnement de la recherche, et les comités qui sont parfois mis en place, au fur et à mesure de l'évolution de la recherche, en fonction de l'évolution de la situations et des nouveaux besoins ou problèmes.

Comité d'animation de la recherche-action

Ce comité comprend des collègues ayant la responsabilité de l'animation des équipes de travail. Sa fonction consiste à orienter les actions de recherche, à créer de nouvelles actions, à fixer des priorités dans le travail, à organiser et enfin à conduire les négociations (tout au long de la recherche), ainsi que la préparation du rapport final et, si besoin est, de renégocier une nouvelle recherche-action. Ce groupe doit également :

- élaborer des modèles ou théories communes (40) ; la formalisation du problème par les chercheurs passe par l'élaboration d'un langage commun, par un effort de conceptualisation interdisciplinaire et par la modélisation des phénomènes complexes ;
- préparer les restitutions entre les acteurs, mettre en commun des représentations de la situation, construites par les chercheurs et validées par l'ensemble des acteurs, et élaborer de nouvelles hypothèses de travail, ainsi que la mise en place de nouveaux dispositifs de recherche.

Ce comité se heurte à différentes difficultés, comme la disponibilité des membres de l'équipe. Mais le caractère pluridisciplinaire de ce comité crée les conditions idéales d'une homogénéisation du langage entre les différentes disciplines.

Comité de gestion de la recherche-action

Ce comité, généralement prévu dans le contrat de recherche, est constitué par les organismes finançant le programme, certains membres de l'équipe de recherche, ainsi que des représentants de la profession agricole aux niveaux local et régional et des personnes ressources locales. Il ne s'agit pas de faire un miniparlement, mais plutôt de le faire le plus représentatif possible. Il a pour objectif d'éviter des conflits et un empiètement dans le travail d'animation et de développement. Il doit veiller au bon déroulement de l'opération en facilitant les rencontres entre les différents acteurs et en signalant

les dysfonctionnements. Il avale les nouvelles actions en discutant les acquis. Dans le cas de la recherche Vittel, ce comité n'a pas joué le rôle prévu à l'origine. Il a dû traiter les relations politiques entre l'entreprise et les représentants des agriculteurs, et entre ces derniers et l'équipe de recherche.

Comité scientifique de pilotage de la recherche-action

Ce comité a un rôle d'orientation scientifique. Composé par des scientifiques reconnus dans les diverses disciplines concernées et dans ce type de recherche, il préserve l'équilibre entre la production des connaissances scientifiques et la résolution des problèmes (production des connaissances actionnables). C'est à l'occasion de la présentation de l'avancement des travaux dans ce comité que les chercheurs peuvent prendre du recul par rapport au terrain et élaborer de nouvelles connaissances scientifiques.

Dans le cas de la RA à Vittel, cette organisation, en comités et équipes, a été extrêmement lourde ; aussi peut-on s'interroger sur la possibilité de procédures moins exigeantes. Il est difficile de valider et de justifier les diverses structures de négociation mises en place, mais il apparaît qu'elles correspondent à la complexité du problème posé et à la nécessaire participation des acteurs. Tout l'« art » a été pour l'auteur de garder en permanence l'équilibre « négocié » entre l'action et la recherche. Par ailleurs, une démarche de RA est dynamique et suppose un certain degré de souplesse ou de flexibilité, en particulier au niveau du dispositif.

Ainsi les différents comités ont favorisé la création d'un langage commun aux divers acteurs ; des représentations communes ont servi à la fois de moyen de communication, de source de production scientifique et de lieu de formation des différents acteurs. Le comité d'animation de la recherche a été un lieu où de nouvelles actions interdisciplinaires ont pu être discutées et élaborées, par exemple la création d'une base de données commune à l'ensemble des disciplines, avec l'objectif d'étudier les aspects territoriaux des changements des systèmes de production. Le dispositif de RA est un dispositif dynamique et évolutif, comme le montre la figure 2. En effet, l'imprévu fait partie d'une RA, que ce soit au niveau des questions à traiter ou dans d'autres aspects ; il est donc nécessaire de former de nouvelles équipes ou de recomposer les anciennes. Que de tensions ou de conflits entre les acteurs qu'il faut être capable de gérer ! Ce fut le cas pour l'auteur avec le comité politique.

■ VERS QUELLE RECHERCHE EN PARTENARIAT POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA TRACTION ANIMALE ?

Lors de l'atelier où ce document a été présenté, nombreux ont été les intervenants qui se sont demandés comment étendre l'utilisation de la traction animale au plus grand nombre d'agriculteurs intéressés par la technique et comment rendre la technique plus durable. Pirot et coll. (39) affirment que la recherche en partenariat constitue la principale voie pour accroître non seulement le nombre de paysans utilisateurs de la technique mais également pour coproduire de nouvelles innovations, sociotechniques et organisationnelles, nécessaires au développement durable de la technique et des systèmes de production.

Il est à noter également que les différentes présentations faites à l'atelier ont aussi mis en évidence l'importance d'autres acteurs de la filière (forgerons, conseillers, vétérinaires, techniciens vétérinaires) dans l'utilisation de la traction animale, sans oublier les conditions économiques (existence des marchés des produits et des animaux) et financières (crédit) qui favorisent son adoption. On peut aussi ajouter, à ce rapide tour d'horizon, la faible organisation des acteurs, tant au niveau des agriculteurs qu'à celui des forgerons ou des vétérinaires, ce qui semble être le principal frein au développement de la traction animale.

La question est donc : comment dans une telle situation (diversité des acteurs, des logiques et des stratégies) mettre en place une recherche en partenariat et coconcevoir des innovations sociotechniques et organisationnelles ?

Quelques pistes sont esquissées ci-après par l'auteur qui s'est appuyé sur les résultats de l'atelier et sur l'article de Pirot et coll. (39) qui traitent des questions d'innovation avec une composante traction animale. On pourrait choisir avec une ou plusieurs organisations professionnelles, ONG, des services de l'Etat, un échantillon de plusieurs localités où la question de la traction animale (utilisation) ou de son fonctionnement et de sa pérennité (manque de services) est posée : i) identifier *, à travers un diagnostic, les acteurs impliqués, leurs pratiques et stratégies et les questions

* Il s'agit ici typiquement du cas où c'est la recherche qui est à l'origine du processus ou de la demande, et non les acteurs.

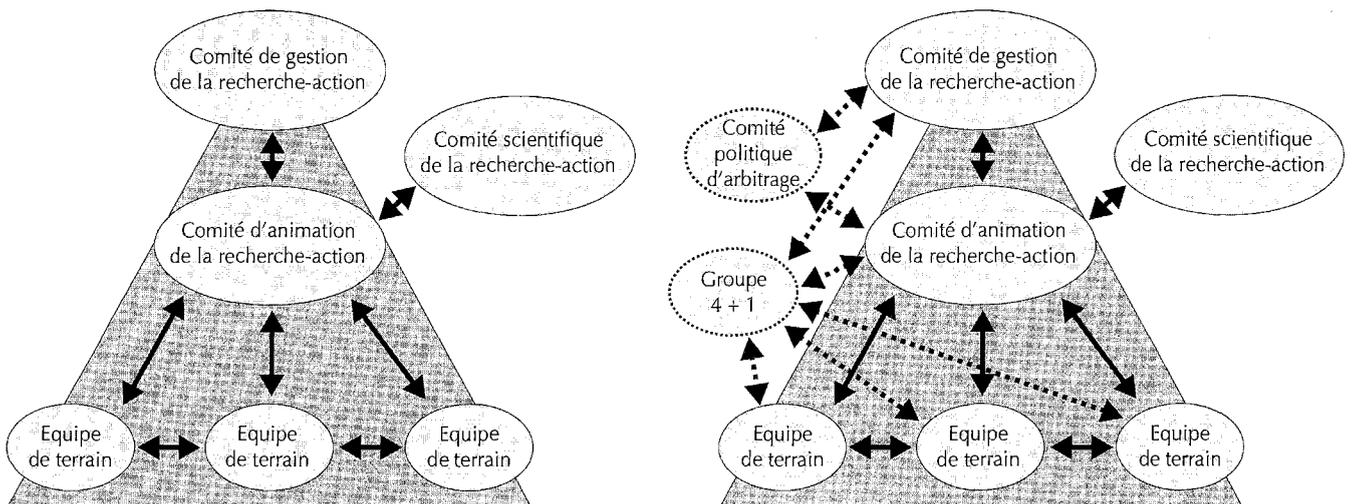


Figure 2 : structure fonctionnelle de la recherche-action : cas de Vittel.

qu'ils se posent à propos de la traction animale ; ii) sélectionner, lors de la restitution du diagnostic, avec leur participation (traduction de la demande sociale faisant émerger la volonté de changement), des questions traitables par la recherche, c'est-à-dire « traduite » sous forme de question scientifique et de problématique structurante, ce qui intéresse un nombre important de chercheurs (intention de recherche) ; et iii) mettre en place un dispositif de terrain avec l'objectif de formaliser le contrat (cadre éthique) entre la recherche (équipe pluridisciplinaire et pluri-institutionnelle) et l'ensemble des acteurs concernés. Les chercheurs doivent, dans la phase de négociation, développer plus particulièrement leurs capacités de « traducteurs » et de « médiateur », et s'appuyer sur un comité de pilotage de la RA qui se met en place, où des représentants des groupements villageois (paysans, agroéleveurs, éleveurs, forgerons, aides-vétérinaires, conseillers, agents de services...) se rencontrent régulièrement pour formaliser la recherche-action et le partenariat. La réussite ou l'échec de la RA dépendra en grande partie de la négociation initiale, de la qualité des accords et de l'adhésion de l'ensemble des acteurs au projet.

Cependant, dans le cas de la traction animale, la dimension financière de l'investissement ne doit pas être négligée, car plusieurs innovations sociotechniques et organisationnelles n'ont pas résisté, malgré leur bien-fondé, à cause des problèmes financiers.

Remerciements

Je remercie E. Vall non seulement pour la lecture attentive qu'il a faite d'une première version, mais surtout pour les nombreuses propositions d'améliorations qu'il m'a suggérées. Je remercie également C. Rawski pour le temps qu'elle a consacré à une meilleure lisibilité de cet article. Je tiens aussi à remercier chaleureusement J.-P. Pichot.

BIBLIOGRAPHIE

- AGGERI F., 2002. La construction des objets de recherche dans les partenariats d'exploration. In : Symposium Recherche pour et sur le développement régional, Montpellier, France, Inra, 12-13 décembre 2001.
- AGGERI F., HATCHUEL A., 2003. Ordres socio-économiques et polarisation de la recherche dans l'agriculture : pour une critique des rapports sciences/société. *Soc. Trav.*, **45** : 113-133.
- AKRICH M., CALLON M., LATOUR B., 1988. A quoi tient le succès des innovations. *Ann. Mines, Sér. Gérer Comprendre*, **11** : 4-18.
- AKRICH M., CALLON M., LATOUR B., 1988. L'art de l'intéressement. *Ann. Mines, Sér. Gérer Comprendre*, **12** : 14-29.
- ALTER N., 2000. L'innovation ordinaire. Paris, France, PUF, 278 p.
- A propos de la recherche-action, 1981. *Revue Inst. Sociol.* (Bruxelles, Belgique), **3**.
- AVENIER M.J., 1992. Recherche-action et épistémologies constructivistes, modélisation systémique et organisations socio-économiques complexes : quelques « boucles étrangères » fécondes. *Revue int. Syst.*, **6** : 403-420.
- AVENIER M.J., éd., 2000. Ingénierie des pratiques collectives. Paris, France, L'Harmattan, 411 p. (Coll. Ingenium)
- BENHHOZI P.J., 1990. La négociation d'une recherche : une étape clé dans la méthodologie d'intervention. *Econom. Soc., Sér. Sci. Gestion*, **15** : 195-209.
- BERRY M., 1991. L'interdisciplinarité : un objectif difficile à concrétiser. *La recherche*, **228** : 66-68.
- BOSC P.-M., HANAK FREUD E., 1995. Recherche agricole et innovation en Afrique tropicale. Montpellier, France, Cirad, 146 p. (Coll. Repères)
- BOUNFOUR A., 1989. Vers l'industrialisation du conseil. *Revue fr. Gestion*, **76** : 23-34.
- CALLON M., 1986. Eléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'année sociol.*, **36** : 169-208.
- CHAMBERS R., 1992. Rural appraisal: rapid, relaxed, and participatory. Discussion paper 311. Brighton, UK, University of Sussex, Institute of Development Studies.
- CHANAL V., LESCA H., MARTINET A.C., 1997. Vers une ingénierie de la recherche en sciences de gestion. *Revue fr. Gestion*, **116** : 41-51.
- CHAUVEAU J.P., CORMIER-SALEM M.C., MOLLARD E., éd., 1999. L'innovation en agriculture. Questions de méthodes et terrains d'observation. Paris, France, IRD, 362 p. (Coll. A travers champs)
- CHIA E., 1992. La « recherche-clinique » : proposition méthodologique dans l'analyse des pratiques économiques des agriculteurs (étude de cas en Lorraine). Paris, France, Inra, 39 p. (Coll. Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement n° 26)
- CHIA E., BARBIER M., 1999. Gestion et qualité de l'eau : apprentissage collectif et rôle des prescripteurs. *Cah. Agric.*, **8** : 109-117.
- CHIA E., BROSSIER J., BENOIT M., 1992. Recherche-action : qualité de l'eau et changements des pratiques agricoles. *Econ. rurale*, **208-209** : 30-36.
- CHIA E., DEFFONTAINES J.P., 1999. Pratiques et dispositifs de recherche face à un problème d'environnement. *Nat. Sci. Soc.*, **7** : 31-41.
- CHIA E., RAULET N., 1993. Agriculture et qualité de l'eau : négociation et rôle de la recherche, le cas du programme Agrev. In : Cerf M., éd., Qualité et systèmes agraires, techniques, lieux, acteurs. Paris, France, Inra, p. 177-193. (Coll. Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement n° 28)
- DAVID A., 2001. La recherche-intervention, cadre général pour la recherche en management ? In : David A., Hatchuel A., Laufer R., éd., Les nouvelles fondations des sciences de gestion. Paris, France, Fnege, p. 193-202.
- DAVID A., HATCHUEL A., LAUFER R., éd., 2001. Les nouvelles fondations des sciences de gestion. Paris, France, Fnege, 213 p.
- DEFFONTAINES J.P., CHIA E., 1992. Une recherche-action sur un système agricole soumis à des impératifs de qualité de l'eau. Résultats et bilan méthodologique. *C.R. Acad. Agric. fr.*, **78** : 65-78.
- FLICHY P., 1995. L'innovation technique : récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation. Paris, France, La Découverte, 207 p.
- GIRIN J., 1990. L'analyse empirique des situations des situations de gestion, éléments de théorie et de méthode. In : Martinet A.C., éd., Epistémologie et sciences de gestion. Paris, France, Economica, p. 141-182.
- HATCHUEL A., 1995. Les marchés à prescripteurs. Crises de l'échange et genèse sociale. In : Jacob A., Verin H., éd., L'inscription sociale du marché, Colloque de l'Association pour le développement de la socio-économie, Lyon, France, novembre 1992. Paris, France, L'Harmattan, 296 p.
- LANDAIS E., DEFFONTAINES J.P., 1988. Les pratiques des agriculteurs. Point de vue sur un courant nouveau de recherche agronomique. Paris, France, Inra, p. 125-158. (Coll. Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement n° 109)
- La recherche-action, 1983. *Pour* (Toulouse, France), **90**.
- La recherche-action, enjeux et pratiques, 1981. *Revue int. Action communautaire* (Montréal, Canada), **5/45**.
- LAURENT C., CERF M., PASQUIER C., 2002. Le conseil en agriculture : un investissement immatériel entre développement sectoriel et développement territoriale. *Géograph., Econ. Soc.*, **4** : 131-153.
- LAVILLE J.L., 2005. Sociologie des services. Entre marché et solidarité. Paris, France, Eres, 180 p.
- LEMERY B., BARBIER M., CHIA E., 1997. La recherche-action en pratique. Réflexions autour d'une étude de cas. In : Albaladejo C., Casabianca F., éd., La recherche action. Ambitions, pratiques, débats. Paris, France, Inra, p. 71-89. (Coll. Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement n° 30)
- LEWIN K., 1959. Psychologie dynamique. Paris, France, PUF, 296 p.
- LINDENPERG G., 1999. Les acteurs de la formation professionnelle pour une nouvelle donne. Rapport au Premier ministre. Saint-Denis-La Plaine, France, Centre Inffo, 135 p. (www.centre-inffo.fr)

36. LIU M., 1992. Présentation de la recherche-action : définition, déroulement et résultats. *Revue int. Syst.*, 6 : 293-311.

37. LIU M., 1992. Vers une épistémologie de la recherche-action. *Revue int. Syst.*, 6 : 435-454.

38. MAXIME F., CERF M., 2002. Apprendre avec l'autre : le cas de l'apprentissage d'une relation de conseil. *Educ. perm.*, 151 : 47-68.

39. PIROT R., HAVARD M., VALL E., KEMTSOP G.A., FALL A., 2004. Conditions d'émergence et de pérennisation des services d'appui à la traction animale en Afrique subsaharienne : cas des agroéquipements. In : Actes atelier Traction animale et stratégies d'acteurs : quelle recherche, quels services face au désengagement de l'Etat ? Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 17-21 novembre 2003. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 57 (3-4).

40. SEBILLOTTE M., 2001. Des recherches en partenariat « pour » et « sur » le développement régional. Ambitions et questions. *Nat. Sci. Soc.*, 9 : 5-7.

41. SIMON H.A., 1978. Rationality as process and as a product of thought. *Am. econ. Rev.*, 68 : 1-16.

42. VALL E., LHOSTE P., ABAKAR O., DONGMO NGOUTSOP A.L., 2003. La traction animale dans le contexte en mutation de l'Afrique subsaharienne : enjeux de développement et de recherche. *Cah. Agric.*, 12 : 219-226.

43. VINCK D., 2003. L'instrumentation du travail interdisciplinaire : cadrage des échanges et médiation par les objets intermédiaires. *Esprit crit.*, 5. (www.espritcritique.org)

Summary

Chia E. Principles, Methods of Participatory Research: Proposal for Draft Animal Power

The meeting of researchers, who question themselves on the efficiency of their actions when they accompany stakeholders during change processes, provides the opportunity to ponder on the research methods to develop when working together with the stakeholders: participative research, research-action, research-intervention... The author proposes to present the research-action approach as new. If the three phases of research-action are important, the negotiation phase is essential, because it enables contract formalization among partners (ethical aspect), development of a common language, and formalization of structuring efforts between researchers with various specialties and stakeholders. In the research-action approach, the managing set-ups (scientific committees...) play a major role: they guarantee at the same time a solution to problems, production, and the legitimacy of the scientific knowledge produced. In conclusion, the author suggests ways to develop research-action in the field of animal traction in order to conceive new socio-technical and organizational innovations that will make the use of this technique easier.

Keywords: Animal power – Research – Partnership – Innovation – Management – Africa south of Sahara.

Resumen

Chia E. Principios, métodos de la investigación en asociación : una propuesta para la tracción animal

El encuentro de los investigadores que se preguntan sobre la eficacia de sus actos para acompañar a los protagonistas en los procesos de cambio, representa una ocasión para interrogarse sobre los métodos de investigación a desarrollar durante los trabajos realizados con los protagonistas: investigación participativa, investigación-acción, investigación-intervención... El autor propone presentar los pasos a seguir en la investigación-acción como novedad. Si las tres fases de la investigación-acción son importantes, la fase de la negociación es capital, porque permite la formalización del contrato entre los socios (marco ético), la fabricación de un lenguaje común, y la formalización de una problemática estructurante entre los investigadores de las diversas disciplinas y los protagonistas. En el proceso de la investigación-acción, los dispositivos de gobierno (comité científico...) desempeñan un papel muy significativo: son a la vez garantes de solución de los problemas y de la producción, así como de la legitimación de los conocimientos científicos producidos. En conclusión se proponen las pistas para construir la investigación-acción en el campo del transporte animal, para imaginar nuevas innovaciones socio-técnicas y de organización, con el fin de facilitar el uso de esta técnica.

Palabras clave: Energía animal – Investigación – Coparticipación – Innovación – Gestión – Africa al sur del Sahara.

Face au désengagement de l'Etat, quel renouvellement des services d'appui à la traction animale ?

B. Wampfler ^{1,2}

Mots-clés

Energie animale – Service – Secteur privé – Association d'agriculteurs – Sénégal – Burkina Faso – Cameroun.

Résumé

Le désengagement de l'Etat des services d'appui à l'agriculture conduit à l'émergence de nouveaux dispositifs, de nouveaux acteurs (secteur privé, organisations professionnelles, ONG, organisations de la société civile...) et à un renouvellement des formes de coordination entre ces acteurs. Ces transformations posent trois problèmes principaux que cet article discute dans le domaine de la traction animale : l'élaboration technique et organisationnelle de services permettant une adaptation durable de l'offre de traction animale à la demande et aux contraintes des producteurs ; la pérennisation institutionnelle, financière et sociale ; la coordination au sein de chaque secteur de services et entre les différents secteurs de services, qui sont conjointement nécessaires au développement de la traction animale (fourniture d'agroéquipement, financement, santé animale, conseil agricole...).

■ INTRODUCTION

Le développement de la traction animale (TA) requiert l'accès à une combinaison de biens et de services : accès à l'agroéquipement et aux animaux de trait, accès au financement, au conseil et à la formation agricole (pour l'apprentissage des techniques culturales et de l'entretien des animaux, leur dressage, la gestion de l'unité de TA, etc.), accès aux intrants (aliments pour bétail...), et aux services vétérinaires.

En Afrique, avant la libéralisation, cet ensemble de biens et de services était élaboré, fourni et coordonné par l'Etat, au travers des sociétés de développement de cultures industrielles (coton, arachide, riz) ou des projets de développement appuyés par l'aide publique. Le matériel de TA était de fabrication industrielle et souvent importé. Sa diffusion était assurée par un dispositif public centralisé assurant l'identification de la demande des producteurs, les commandes groupées de matériel, le contrôle de la qualité, l'acheminement de ce matériel et sa mise à disposition par le producteur. Le financement du matériel combinait subvention et contribution du producteur agricole, dont l'accès à l'investissement était facilité par

un service financier public (banque agricole, banque de développement ou projet). Très souvent, ce dispositif financier était sécurisé par un prélèvement direct du remboursement du crédit sur la collecte de produits agricoles dont l'Etat détenait le monopole. La formation à la TA, l'accès aux intrants et aux services vétérinaires étaient assurés dans ce dispositif centralisé. La circulation de l'information, le contrôle de la qualité des biens et des services étaient assurés selon cette même logique de centralisation.

Les politiques de privatisation et de désengagement de l'Etat ont conduit au démantèlement de ce dispositif de services publics. Les théories économiques sous-jacentes à ces politiques posent l'hypothèse que, face à la demande, le marché va faire émerger une offre de biens et de services adaptés à la demande, en assurant la coordination et, ce faisant, assurant l'allocation optimale des ressources autour de la TA.

Dans les faits, on a observé que, même après une période relativement longue de libéralisation (20 ans dans le cas du Sénégal), certains marchés de biens et de services liés à la TA se construisaient avec difficulté (vulgarisation, financement, encadrement vétérinaire), ralentissant fortement la diffusion de cette technique et la performance des attelages. Les processus de régulation à l'œuvre sont apparus complexes : la déstructuration du système public centralisé a induit une forte incertitude dans l'environnement de la TA et a conduit à une multiplication des acteurs et une atomisation forte des processus de décision.

1. Cnearc, 1101 avenue d'Agropolis, BP 5098, 34033 Montpellier Cedex 01
E-mail : betty.wampfler@cnearc.fr

2. Cirad, département Tera, 73 rue Jean-François Breton, 34398 Montpellier Cedex 5

Dans ce contexte, quels sont les nouveaux acteurs en présence, dans quelles conditions émergent-ils, quel est leur rôle et quelles sont leurs relations ? quelles sont les nouvelles formes de coordination susceptibles de reconstruire une offre de services durablement adaptée au développement de la TA ? quelles sont les causes des dysfonctionnements observés ? quel rôle l'Etat conserve-t-il dans ces dispositifs renouvelés ?

Telles sont les questions traitées dans cet article qui s'appuie sur une étude conduite sur trois terrains de recherche illustrant des degrés contrastés de désengagement de l'Etat par rapport à la TA : le bassin arachidier du Sénégal (dont l'Etat s'est désengagé dans les années 1980), la zone du Gourma au Burkina (zone « oubliée du développement » où l'Etat n'a jamais été que faiblement engagé, mais où la conquête cotonnière récente ouvre de nouvelles perspectives), et la zone cotonnière du Nord-Cameroun (où la société cotonnière a maintenu un système de services d'appui à la TA centralisé en son sein et où le désengagement est amorcé très partiellement depuis 1992) (9).

Le renouvellement des dispositifs d'appui à la TA pose le problème du passage d'un dispositif de services centralisés par une coordination publique à un système de services décentralisés, régis par des coordinations complexes d'ordre privé (le marché), collectif (les organisations de diverse nature) et public (l'Etat à ses différents niveaux de subsidiarité).

Cette transformation repose sur trois principaux enjeux :

- l'élaboration technique et organisationnelle de services permettant une adaptation durable de l'offre de TA à la demande et aux contraintes des producteurs ;
- leur pérennisation institutionnelle, financière et sociale ;
- la coordination au sein de chaque secteur de service et entre les différents secteurs de services, qui sont conjointement nécessaires au développement de la TA.

Après avoir brièvement rappelé la problématique de chaque type de service entourant la TA, l'article propose une grille d'analyse de ces trois enjeux, applicable à des situations opérationnelles de développement de la TA ; il discute les principaux résultats de l'étude des trois situations africaines et les remet en perspective dans la problématique globale du renouvellement des dispositifs de services d'appui à l'agriculture dans un contexte de désengagement de l'Etat.

■ DES SERVICES ET DES ACTEURS EN PROFONDE TRANSFORMATION

Fabrication des agroéquipements

Privées de marchés publics, les industries d'agroéquipements ont cessé leurs activités ou se sont reconverties dans d'autres productions de biens. Dans le vide laissé par l'industrie, s'est développée une offre artisanale qui joue aujourd'hui un rôle central dans le développement de la TA. Les artisans ont investi les fonctions de réparation du matériel existant, mais aussi de fabrication d'équipements, copiés sur les modèles industriels.

Ce secteur artisanal est caractérisé par une grande diversité de niveaux techniques, de niveaux d'équipement et de gestion. La localisation des artisans (rurale, périurbaine, urbaine) est un facteur déterminant de l'accès aux matières premières et à l'énergie. Le handicap essentiel des artisans forgerons est leur difficulté à produire des équipements de qualité standardisée, ce qui limite à la fois leurs débouchés privés et leur accès aux quelques contrats publics qui subsistent. Les techniques de fabrication sont progressivement maîtrisées pour les outils peu sophistiqués, mais restent souvent mal adaptées à la production d'outils complexes (le semoir par exemple). La faible qualité de la matière première disponible

et son coût élevé (notamment du fait du poids de la fiscalité du fer) sont des handicaps importants. L'accès au financement (fonds de roulement pour l'acquisition de la matière première, investissement en équipement, etc.) reste particulièrement difficile. L'absence de formation freine les capacités d'adaptation et de développement du secteur artisanal.

Mais ce secteur a aussi des atouts : les artisans forgerons sont proches des producteurs, proposent une offre de services de TA adaptée aux besoins locaux et dont le coût est relativement faible comparé à la production industrielle ; leurs activités sont très diversifiées (outils divers, ameublement, construction...), répondant ainsi à une large gamme de besoins des producteurs. Des organisations professionnelles d'artisans forgerons émergent progressivement, essentiellement en milieu urbain et périurbain ou dans des zones bénéficiant d'un encadrement institutionnel spécifique (Office du Niger, par exemple), mais globalement le secteur reste atomisé.

Services vétérinaires et zootechniques

La privatisation des services de santé animale a pris des formes très diverses en Afrique de l'Ouest et en Afrique centrale (1). Les principes qui fondent la réorganisation reposent sur une prise en charge totale des coûts de santé par les éleveurs et une répartition des services entre l'Etat qui n'assume plus que son rôle régalién (législation, contrôle, surveillance épidémiologique, vaccination contre les grandes épizooties) et le secteur privé qui assure surtout l'approvisionnement en intrants et les soins vétérinaires.

Le secteur privé s'est développé sous différentes formes en fonction de la densité des éleveurs et des troupeaux, de leur mobilité, de la rentabilité de l'élevage, du degré de disponibilité des services vétérinaires, du degré de formation des services zootechniques, des éleveurs : vétérinaires, associations vétérinaires ingénieurs, auxiliaires de santé animale, ou éleveurs spécifiquement formés. La volonté de désengagement de l'Etat et de son soutien aux législations mises en œuvre est également un facteur de différenciation de développement des services de santé. Même si de grands projets [Panafrique Rinderpest Campaign (Parc), Panafrique Programme for the Control of Epizootics (Pace)] ont permis une certaine harmonisation des formes et des pratiques, les rôles et prérogatives des services publics et privés, vétérinaires et zootechniques sont toujours en débat, et l'accès aux intrants (produits vétérinaires, aliments complémentaires), l'accès aux services de santé et l'accès au financement (installation des opérateurs privés, constitution de stocks de médicaments, d'aliments, etc.) restent difficiles dans de nombreuses zones.

Progressivement, l'action collective s'organise pour pallier aux défaillances du secteur privé : des organisations villageoises réunissent les animaux lors du passage du vétérinaire privé, des organisations d'éleveurs réunissent des fonds pour commander en gros des aliments à bétail ou des médicaments, certaines contractualisent des prestations avec les services privés.

Conseil agricole

L'apprentissage de la TA s'effectue dans des conditions variables selon les zones. Là où plusieurs générations de paysans ont pratiqué la TA, la formation se fait de plus en plus directement entre agriculteurs. Seul l'apprentissage des techniques nouvelles pose alors problème. En revanche, dans les zones où la TA est de diffusion récente (dans la région Est Burkina, par exemple), c'est l'apprentissage des techniques de base (culture attelée, soin des animaux, etc.) qui est en jeu.

Le désengagement de l'Etat a conduit à un démantèlement des différentes formes de services publics de vulgarisation agricole

(administration, sociétés de développement, etc.) qui intervenaient fortement dans la diffusion des techniques de TA. De nouvelles approches de vulgarisation et de conseil à l'exploitation émergent dans un cadre associatif et privé et intègrent la TA dans les zones où celle-ci est un enjeu important pour le développement agricole. Mais ces actions, encore largement soutenues par l'aide publique extérieure, restent aujourd'hui limitées dans le cadre de phases pilotes et rencontrent des difficultés importantes de changement d'échelle, de financement et de pérennisation.

Services financiers

Le désengagement de l'Etat a entraîné une baisse très importante des financements publics de l'agriculture et de la TA. Les banques publiques agricoles ou banques de développement ont été fermées ou restructurées. Même quand elles restent impliquées dans le financement de la TA (au Burkina Faso, au Sénégal, au Mali), leur contribution a fortement diminué, comme en témoigne l'exemple de la Banque agricole et de commerce du Burkina (figure 1) (7).

Dans le vide laissé par la disparition des dispositifs de financement publics s'est progressivement développé le secteur « privé » de la microfinance. Soutenu à son démarrage par l'aide publique, mais destiné à s'insérer dans le marché financier, ce secteur s'autonomise progressivement et doit rechercher sa pérennité financière et institutionnelle.

Les institutions de microfinance qui se développent progressivement en milieu rural restent très prudentes par rapport au financement de la TA. Le risque que représente ce type de crédit, la faible disponibilité de ressources financières de longue durée, nécessaires pour financer le crédit moyen terme à l'équipement, mais aussi la méconnaissance du secteur agricole, expliquent leur faible engagement dans ce secteur. Par ailleurs, le coût des services décentralisés de la microfinance est élevé et se traduit – selon le principe de privatisation qui veut que l'utilisateur du service prenne en charge la totalité de son coût – par des taux d'intérêt élevés. Si ces taux sont inférieurs à ceux des usuriers et restent supportables pour des emprunts de court terme, ils renchérissent fortement le coût de l'équipement de TA, financé sur le moyen terme. La mobilisation d'une épargne rurale de moyen terme peut constituer une ressource pour le financement de l'équipement agricole, mais reste difficile à mettre en œuvre, les populations rurales ayant souvent de faibles capacités à épargner sur le moyen terme et une préférence marquée pour les formes d'épargne traditionnelles non financières (bétail, vivres, bijoux, etc.).

Des organisations paysannes (OP), des organisations de la société civile (ONG...) sont tentées de mettre en place des dispositifs de

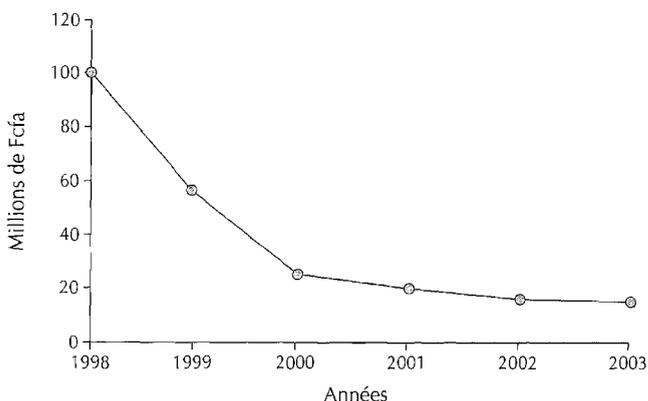


Figure 1 : évolution des crédits traction animale de la Banque agricole et de commerce du Burkina Faso, de 1998 à 2003.

financement de la TA, avec des appuis de l'aide publique au développement. Si de telles initiatives ont pu favoriser un accès ponctuel à l'équipement, elles s'achoppent souvent à la difficulté de pérenniser le dispositif : difficulté de gestion, faible remboursement des crédits, lignes de crédit qui s'épuisent, non renouvellement des fonds (8).

■ TROIS GRANDS ENJEUX COMMUNS A TOUS LES SERVICES

Comment élaborer une offre de services adaptée à la demande et aux contraintes des producteurs agricoles ?

L'élaboration d'une offre de services privée pose d'abord le problème de l'identification de la demande et des contraintes des utilisateurs, et de la transmission de l'information entre demande et offre. Dans le système public antérieur, les structures publiques assuraient l'analyse des besoins de TA dans une zone donnée, l'évaluation du volume de financement nécessaire pour son acquisition, ainsi que des besoins d'accompagnement (approvisionnement, formation...). Dans un monde privatisé, l'évaluation des besoins est sensée se faire par le marché qui doit permettre la rencontre de l'offre avec la demande. Le problème en matière de TA est que la demande est souvent située dans des zones reculées, qu'elle est dispersée, que les « demandeurs » ont souvent eux-mêmes une faible capacité de formaliser leur demande et *a fortiori* d'aller vers le marché.

La maîtrise de la qualité du service est un second problème commun à tous les nouveaux dispositifs d'appui. Une première difficulté porte sur la production de biens ou de services de qualité : comment identifier les standards techniques de qualité, acquérir les compétences techniques, les outils, les matières premières nécessaires pour les produire ? Un autre problème porte sur l'élaboration de règles permettant d'établir la confiance : comment identifier un matériel de qualité ? comment être sûr de la qualité d'une institution financière ou des services d'un vétérinaire privé ?

Autrefois centralisées dans le dispositif public de développement de la TA, les fonctions d'identification de la demande en matière de TA et de maîtrise de la qualité ne sont aujourd'hui que partiellement reprises par les marchés, dont le fonctionnement « théorique » est entravé par une « information imparfaite ».

L'action collective, à travers les organisations paysannes et professionnelles, peut tenter de limiter cette imperfection d'information : participation des OP à l'analyse de la demande, à l'élaboration et à la mise en œuvre des dispositifs de services, participation à la définition des critères de qualité et aux démarches de contrôle de cette qualité (10). L'efficacité de cette fonction « d'intermédiation » est conditionnée par l'existence d'organisations professionnelles, leur proximité réelle ou non avec les populations qu'elles représentent, et par la qualité de l'insertion de ces organisations dans l'environnement : connaissance de cet environnement, insertion active dans les réseaux.

Cependant, même dans le cas où les OP sont performantes et motivées, elles sont confrontées à de grandes difficultés pour évaluer la demande de TA et la traduire en volume de besoins de financement, par exemple. Elles se heurtent notamment à l'insuffisance ou à l'absence de systèmes d'information statistiques et comptables qui permettraient d'évaluer les taux d'équipement actuels, les besoins en nouveaux équipements et les besoins en équipement à remplacer.

La mise en œuvre de services de qualité suppose l'acquisition de compétences spécialisées. Tous les services privés d'appui à la TA sont confrontés à la nécessité d'acquérir ces compétences et parfois

d'inventer de nouveaux métiers : artisans forgerons fabriquant de nouveaux équipements, conseil agricole participatif, financement rural décentralisé, auxiliaire de santé animale, etc. L'acquisition de ces compétences requiert du temps, des capacités d'innovation, l'accès à une information extérieure et à un accompagnement technique compétent. Elle a un coût élevé qu'il est difficile de faire prendre en charge par l'utilisateur final des services.

Se pose alors la question de savoir qui va prendre en charge ce coût de construction de compétences : le secteur privé producteur du service ? le secteur associatif ? l'Etat ? Le secteur privé peut financer le coût de construction de ses compétences si la rentabilité attendue de l'activité est suffisante et s'il a la capacité d'attendre le retour sur investissement. La situation est contrastée selon les services : les études montrent que les artisans forgerons ont peu de capacité à investir dans la formation, les vétérinaires ont des difficultés importantes à rentabiliser leur activité, les services financiers décentralisés se développent faiblement et lentement quand ils ne sont pas soutenus par une aide extérieure dans leur phase initiale. Le recours à l'action collective est là aussi tentant : permettre à des individus d'acquérir des compétences spécialisées (paysans gestionnaires de systèmes financiers décentralisés, paysans formateurs en techniques de TA ou en soin de santé animale...) en espérant qu'ils les mettront ensuite à la disposition de la communauté plus ou moins bénévolement... Même si ce principe a fait ses preuves en d'autres temps et lieux (le mouvement mutualiste au Nord au XIX^e siècle) et se diffuse aujourd'hui au sein des OP et des institutions de microfinance, il présente des limites : le bénévolat est difficile à pérenniser dans le temps, certains coûts de construction de compétences sont si élevés qu'ils sont incompatibles avec les faibles ressources des acteurs collectifs (11). L'Etat et l'aide publique sous différentes formes gardent donc un rôle majeur dans ce domaine.

De ces différents points, il ressort que le marché seul n'est pas en mesure d'assurer l'émergence de dispositifs de services adaptés à la TA. L'action collective, par une intermédiation entre les utilisateurs et les services, peut contribuer à réduire l'incertitude qui caractérise le nouvel environnement de la TA. L'action publique reste nécessaire notamment pour assurer le contrôle de la qualité, prendre en charge le renforcement des capacités des acteurs, la production de biens publics (informations, statistiques, etc.).

Quelles conditions de pérennisation des nouveaux services d'appui à la traction animale ?

Il ne s'agit pas seulement de reconstruire des services d'appui à la TA adaptés à la demande, mais aussi d'assurer une offre de services durable, c'est-à-dire à laquelle on puisse se fier dans le moyen et le long terme. La durabilité d'un service repose sur une conjugaison de conditions techniques (compétences et outils professionnels, cf. *supra*), juridiques (l'existence d'un cadre légal permettant l'exercice formel de l'activité), financières (l'équilibre et l'autonomie financière de l'activité) et institutionnelles (des règles acceptées par tous qui vont permettre le fonctionnement du secteur).

Durabilité juridique des dispositifs d'appui à la traction animale

Bien que nombre de services d'appui à la TA restent encore largement informels aujourd'hui (artisans forgerons, crédits informels d'accès à l'équipement...), on pose l'hypothèse que la formalisation des dispositifs contribue à leur pérennisation en réduisant les incertitudes : un cadre juridique légal est la base de l'identification d'un service ; il fixe les conditions de son exercice, permet son contrôle et la sanction en cas de dysfonctionnement – à condition, bien sûr, qu'il y ait une puissance publique en situation de faire respecter la loi.

Deux concepts constituent les piliers de la durabilité juridique dans une économie libéralisée : l'entreprise privée et le contrat. La référence à l'entreprise privée ne règle pas, loin de là, la question de l'adaptation du cadre juridique. D'une part, dans bon nombre de contextes du Sud, l'entité entreprise, même formalisée, reste étroitement imbriquée dans l'entité familiale de l'entrepreneur : ainsi, la plupart des artisans forgerons sont des entreprises unipersonnelles, n'ayant pas de comptabilité propre, et dans laquelle budget de l'entreprise et budget de la famille sont confondus. Il en résulte des difficultés de gestion de l'activité et de recours juridique en cas de défaillance.

D'autre part, la nature spécifique de certains services, contribuant à l'intérêt général ou présentant des risques particuliers, requiert une adaptation du statut juridique. C'est le cas par exemple des systèmes financiers décentralisés dont la régulation fait l'objet d'une loi spécifique fixant les conditions d'exercice d'un service financier non bancaire. L'instauration de cette loi au cours des années 1990 a permis le contrôle légal de l'activité de ce secteur et un renforcement de la sécurisation du service. C'est aussi le cas des services sanitaires dont l'incidence potentielle sur la santé animale et humaine justifie un cadre réglementaire spécifique. L'instauration de ces cadres juridiques spécifiques pose cependant avec acuité la question de la capacité des Etats à exercer leur rôle régalién. L'exemple des systèmes financiers décentralisés d'Afrique de l'Ouest montre que les Etats ont peu de capacité de suivi et de contrôle par manque de compétences techniques spécialisées, et de moyens humains et logistiques ; par ailleurs, l'efficacité de cette fonction régaliénne de contrôle est limitée par la faible capacité des Etats à sanctionner les dysfonctionnements et défaillances.

La notion de contrat conduit à la même question : tous les services privés sont régis par une contractualisation, mais l'efficacité de ce dispositif dépend d'abord de la capacité à faire respecter les engagements contractuels. L'Etat est le premier garant d'un dispositif contractuel, mais dans bon nombre de contextes de développement de la TA, l'Etat s'avère peu présent, faiblement capable de faire respecter le contrat, d'en assurer le contrôle, et surtout d'appliquer les sanctions en cas de dysfonctionnement. Illustrons ce point par l'exemple de la gestion des défaillances des contrats de financement. Quand un contrat de crédit d'équipement n'est pas honoré (crédit non remboursé), l'institution financière peut se retourner contre l'emprunteur et l'assigner en justice ; si la justice ne fonctionne pas, l'institution financière n'a pas de recours, perd son investissement, et l'affaire crée un précédent de défaillance de crédit impunie ; l'ensemble du dispositif de financement est alors fragilisé, l'institution financière devient réticente à financer et les utilisateurs de TA voient leur accès au crédit se restreindre. En revanche, si les défaillances de remboursement sont sanctionnées, le contrat de crédit gagne de la crédibilité, les règles du jeu sont claires, permettent l'instauration de la confiance et ce faisant un fonctionnement durable de la relation contractualisée.

Le recours à l'action collective, à travers la pression sociale d'un groupe, peut être utilisé pour instaurer un ordre contractuel « domestique » : c'est le cas de la caution solidaire, garantie solidaire utilisée par la microfinance pour gérer le risque de crédit. Ce n'est alors plus l'Etat qui garantit l'observation des règles contractuelles, mais la communauté. Le contrat est alors de nature sociale et non plus juridique. Ce type de solidarité a donné des preuves d'efficacité pour des petits crédits ; il apparaît plus difficile à mettre en œuvre pour les crédits à l'équipement qui portent sur des montants plus importants et ne sont pas accessibles à tous les membres de la communauté.

Le degré de développement du cadre juridique peut être un frein à l'innovation : ainsi, le crédit-bail (ou *leasing*), outil financier pouvant permettre le développement du crédit à l'équipement,

n'est pas reconnu par toutes les législations financières. [Le crédit-bail est une alternative au crédit de moyen terme classique pour financer l'équipement : l'institution financière qui donne le crédit reste propriétaire de l'équipement jusqu'au remboursement intégral par l'acquéreur ; en cas de défaillance de remboursement, l'institution financière peut récupérer l'équipement sans aucune mobilisation juridique. Cette innovation a été développée pour financer l'équipement agricole par le réseau des Caisses d'épargne et de crédit agricole mutuel de Madagascar (Cecam) (3).] En Afrique de l'Ouest, les OP se mobilisent aujourd'hui en partenariat avec les institutions de microfinance pour doter cette innovation d'un statut légal (12). La nature des enjeux liés au cadre juridique souligne l'importance d'une implication des acteurs de la TA dans les processus d'élaboration de ce cadre.

Durabilité financière des services d'appui à la traction animale

La durabilité financière constitue un des principaux risques d'achoppement des services d'appui à la TA. Dans la logique de la privatisation, le coût du service est payé par l'utilisateur et les dispositifs de service émergent et se pérennisent quand le marché est en mesure d'en couvrir les coûts. Concrètement, cela signifie que l'utilisateur est en mesure de payer le coût de mise en œuvre, de fonctionnement du service, mais aussi le coût de son élaboration (de l'innovation, de l'acquisition de compétences...), ainsi que le coût des investissements nécessaires à son émergence. Par ailleurs, la décentralisation requise pour des services d'appui à la TA efficaces renchérit les coûts : les utilisateurs sont souvent éloignés des villes, sont dispersés, ne peuvent se déplacer aisément, les coûts d'approche sont donc élevés ; les utilisateurs ne peuvent souvent valoriser que de petites quantités de services (petits crédits, petits stocks vétérinaires...), dont la gestion est coûteuse et limite les possibilités d'économie d'échelle. Les coûts de transaction – de mise en œuvre – de cet ensemble de services décentralisés sont donc élevés.

La prise en charge de l'intégralité des coûts des services par les utilisateurs de la TA s'avère souvent difficile dans des contextes où les revenus agricoles sont faibles en raison du prix des produits agricoles faible et du coût des intrants élevé, et où les ressources d'activités non agricoles sont limitées. Ainsi, la privatisation des services peut exclure une frange significative d'utilisateurs trop pauvres pour payer le coût du service.

La densité de population et d'activités économiques est un autre frein à la pérennisation financière des services : en dessous d'un certain seuil, ni les services financiers (2), ni les services vétérinaires ne peuvent être rentabilisés à court terme (Le Masson, commun. pers.) ; les services ne peuvent alors se développer dans ces zones qu'avec une aide extérieure initiale et sont souvent mis en péril si celle-ci se retire trop rapidement. Dans ces zones, le marché seul ne peut conduire à l'émergence et à la pérennisation de services adaptés. *A contrario*, dans les zones où la densité de population et d'activités économiques est plus élevée, comme la zone Office du Niger au Mali, par exemple, un marché de services peut s'instaurer (les services vétérinaires, les forgerons) avec une perspective de durabilité financière (5, 6).

L'action collective peut être un moyen de réduire les coûts des services en faisant prendre en charge une part des fonctions par les utilisateurs, sous forme de participation bénévole ou faiblement rémunérée. Ainsi, les innovations en matière de systèmes financiers ont fortement intégré ce principe, faisant prendre en charge les fonctions de sélection des clients, de suivi de remboursement du crédit, de gestion du risque par la communauté des utilisateurs du service. (11). Dans le même esprit, des groupements d'éleveurs sont formés à l'appui zootechnique pour pallier à l'insuffisance et à la difficulté de rentabiliser des services vétérinaires dans les zones d'élevage extensif (Le Masson, commun. pers.).

Cette alternative de réduction des coûts de services par la participation des bénéficiaires a fait la preuve de son efficacité et a permis d'étendre significativement ces derniers dans les zones marginales. Mais elle présente aussi des limites. Même le bénévolat, s'il doit être préservé durablement, a un coût (indemnisation, avantages en nature...). Une participation efficace suppose que les participants sont bien formés – qui prend en charge le coût de la formation ? Le principe de confiance qui fonde l'action collective doit être encadré par un principe de contrôle interne et externe – qui assure ce contrôle ? Ces limites soulignent l'importance d'une combinaison de formes de coordination entre le marché, l'action collective et la puissance publique.

Quelles coordinations du « système de services » pour favoriser le développement de la traction animale ?

Dans le système antérieur d'encadrement public, l'Etat assurait la quasi-totalité des fonctions de coordination des services nécessaires au développement de la TA. La production d'agroéquipement était assurée par une industrie publique ou régie par un contrat entre l'Etat et le secteur industriel privé ; la diffusion du matériel agricole, la formation, l'encadrement sanitaire étaient organisés au sein des structures de développement rural publiques ; le financement était régi par une contractualisation entre institution financière publique et structure d'encadrement. La coordination au sein de chacun de ces services, tout comme la coordination entre chaque secteur de services, étaient régies par un monopole public.

La privatisation pose l'hypothèse que les deux types de coordination, au sein de chaque secteur de services et entre les secteurs de services, vont être assurés par le marché et la mise en concurrence d'opérateurs privés. L'utilisateur – consommateur – de la TA devient le centre de décision assurant la coordination. L'utilisateur va arbitrer en fonction de son intérêt entre les différentes offres d'un même service (choisir le meilleur rapport qualité prix de matériel, choisir le financement le plus avantageux, arbitrer entre différentes offres de soin sanitaire, etc.). C'est aussi l'utilisateur de TA qui assure la coordination entre services (choisir un mode de financement ou de formation en fonction d'une qualité d'équipement, etc.). Quand les choix de l'utilisateur impliquent un engagement par rapport à des résultats différés dans le temps, ils peuvent, en principe, être régis par la contractualisation qui doit permettre de réduire l'incertitude de la transaction.

Les différentes études de cas mettent en évidence les limites d'une coordination par la seule force du marché. Ainsi dans certaines zones rurales, le marché des services d'appui à la TA n'émerge pas, faute de rentabilité immédiate et de coûts de transaction élevés ; dans d'autres zones, les capacités d'arbitrage et de choix de l'utilisateur de TA sont limitées par un faible accès à l'information et une faible capacité de négociation à l'échelle individuelle. Le marché apparaît insuffisant pour faire émerger l'innovation et ne permet souvent pas de prendre en charge l'acquisition des compétences nécessaires à de nouveaux métiers : ainsi, on observe *a contrario* qu'une part importante des services privés d'appui à la TA existant aujourd'hui – systèmes financiers, formation, appui sanitaire, etc. – n'ont pas émergé spontanément, mais sous l'impulsion de l'aide publique au développement. Dans certains secteurs (les centrales de risque, les services financiers, par exemple ; 4), l'efficacité des services est améliorée par la construction de nouvelles règles, issues de processus de concertation et de coopération entre prestataires de services, bien plus que de processus de concurrence. La coordination entre les services, qui est nécessaire pour assurer l'accès à la TA (avoir accès en même temps et au même endroit à la technique de la TA, à l'équipement, au financement au suivi sanitaire et au conseil, etc.), est souvent mal prise en charge par le marché. Enfin, au-delà du marché, l'intervention de l'Etat (sous différentes formes) reste

nécessaire pour permettre la construction d'un cadre juridique et institutionnel adapté.

Face à ces défaillances du marché des services d'appui à la TA, on observe l'émergence d'actions collectives qui tentent de pallier à l'incertitude (toute l'information n'est pas connue) et à l'asymétrie (tout le monde n'a pas la même information du marché). Des OP se mobilisent pour identifier la demande en TA, assurer le lien avec l'offre, mobiliser des financements. Au sein de chaque secteur de service, des organisations professionnelles (associations professionnelles de microfinance, associations d'artisans forgerons, associations de vétérinaires et de zootechniciens...) se structurent progressivement pour améliorer leur accès à la ressource (commandes groupées...), acquérir ou mutualiser des compétences, élaborer des règles sectorielles, fédérer une représentation professionnelle et une capacité de négociation sectorielle. Différentes formes de coordination entre les secteurs de service sont explorées : cadre de concertation regroupant différentes catégories d'acteurs, coopération entre services, voire contractualisation. L'émergence de cette action collective et son efficacité pour corriger les défaillances de marché restent cependant limitées par de nombreux obstacles qui ne sont pas spécifiques aux services d'appui à la TA.

Les OP et les organisations professionnelles émergent avec difficulté. Le mouvement des OP se renforce depuis une dizaine d'années en Afrique de l'Ouest sous des formes variées et autour de fonctions principales : fournir des services d'appui au secteur agricole, participer à la gestion des filières et défendre les intérêts de ce secteur. Les OP acquièrent progressivement des compétences de conception, de gestion, de négociation et deviennent des acteurs incontournables au niveau local, national et sous-régional. Mais ce mouvement reste fragile. Il s'est largement construit « par le haut » à travers la création précoce d'organisations faïtières sur des bases locales qui restent souvent très fragiles ; la faiblesse des activités économiques développées par les OP les enferme dans un cercle vicieux : elles ont du mal à démontrer aux producteurs leur avantage comparatif par rapport au secteur privé et les producteurs sont alors peu incités à les rejoindre, ce qui limite le renforcement des OP et leur capacité à développer des activités économiques. Les organisations, quelle que soit leur taille, sont confrontées à des difficultés de gouvernance et d'apprentissage organisationnel. Dans ce contexte de construction institutionnelle, les priorités des OP sont nombreuses, souvent difficiles à hiérarchiser ; le développement de la TA figure rarement au premier plan de ces préoccupations, mais constitue un élément parmi d'autres de l'action de modernisation agricole que les OP soutiennent.

La même difficulté d'émergence et de structuration est observée dans les autres secteurs de services d'appui à la TA : des associations d'artisans forgeron se structurent avec difficulté, les ONG assurant des fonctions de formation et de conseil agricole s'opposent souvent dans des relations de concurrence qui limitent la concertation ; les associations professionnelles regroupant les institutions de chaque secteur à l'échelle régionale ou nationale (associations nationales des institutions de microfinance, associations d'opérateurs de services vétérinaires) ne se structurent que très progressivement. Toutes ces organisations professionnelles sont confrontées à la difficulté de se structurer de manière durable, d'acquérir les compétences techniques, économiques et organisationnelles adaptées à un contexte en évolution rapide, de mettre en place des modes de gouvernance permettant un fonctionnement durable.

Le dialogue entre les différents secteurs de services d'appui à la TA reste aujourd'hui très embryonnaire. Les OP, les organisations d'artisans, les institutions financières se connaissent mal, ignorent souvent les logiques de l'autre, emploient un vocabulaire et des

concepts différents. Autant de facteurs qui limitent les capacités de concertation et de négociation.

Enfin, le dialogue entre ces différentes organisations et l'Etat reste limité. Le degré de reconnaissance par l'Etat de la légitimité des organisations professionnelles et de leur rôle dans la structuration sectorielle est variable selon les pays et selon les secteurs. Ainsi le dialogue entre OP et Etat est aujourd'hui institutionnalisé au Sénégal, mais reste encore très embryonnaire dans un pays voisin, le Niger ; en revanche, au Sénégal, les associations d'artisans forgerons ne sont pas consultées dans l'établissement des cahiers des charges des marchés publics d'agroéquipements. De même, la capacité des Etats à accepter d'intégrer les organisations professionnelles dans la négociation des politiques publiques reste contrainte selon les pays.

■ CONCLUSION

Les politiques de libéralisation engagées dans les années 1980 reposaient sur l'hypothèse que le marché allait assurer l'émergence d'une offre de services, garantir son adaptation à la demande et sa qualité, sélectionner les institutions capables d'offrir durablement ces services et assurer la coordination du système de services nécessaires au développement rural.

L'analyse du développement de la TA dans des contextes contrastés de libéralisation économique montre que ces hypothèses ne sont pas pleinement vérifiées : le démantèlement du dispositif de services publics centralisé qui a permis un développement significatif de la TA en Afrique de l'Ouest n'a pas été remplacé à ce jour par un système de marché de services efficaces.

Si des embryons de marché de services d'appui à la TA se développent dans certains secteurs (production d'animaux de trait, artisanat de l'agroéquipement), la régulation par le marché seul présente des limites importantes. Elle ne permet pas d'assurer l'émergence de l'innovation technique et organisationnelle nécessaire au développement de la TA ; elle marginalise bon nombre de zones et de populations défavorisées ; elle ne favorise pas la diffusion satisfaisante des compétences nécessaires à l'utilisation de la TA et n'apporte qu'une réponse limitée aux besoins de financement de la TA et de suivi sanitaire des animaux. Enfin, le marché seul ne semble pas de nature à assurer une coordination satisfaisante du système de services d'appui à la TA.

De nouveaux acteurs, sous des formes variées d'action collective, tentent de pallier à ces insuffisances de marché au sein des différents secteurs de services. Leur émergence et leur efficacité sont encore souvent liés à des accompagnements extérieurs permettant l'acquisition de compétences techniques et le renforcement des capacités organisationnelles. Même si elles restent à consolider, ces formes d'action collective apparaissent comme un des éléments déterminants pour le développement du système de services nécessaires à la TA dans le contexte de l'Afrique de l'Ouest.

L'exemple de la TA souligne l'importance d'une reconfiguration du rôle de l'Etat. Coordonnateur central du système de services quand le développement de la TA était un service public, l'intervention de l'Etat a été ensuite réduite à une forme minimaliste dans les politiques de libéralisation agricole. Un consensus émerge aujourd'hui sur la nécessité de revaloriser le rôle de l'action publique autour de ses tâches régaliennes (définition du cadre juridique, contrôle, sanction, permettant l'exercice des services, statistiques...) mais aussi en termes d'incitation à l'innovation, d'ouverture de la négociation des politiques publiques de services aux acteurs de la société civile, et de garant de la mise en œuvre de politiques publiques équitables.

BIBLIOGRAPHIE

1. BLANC P., GORI G., KAMIL H., LE MASSON A., RENARD J.F., THONNAT J., 2003. Etude bibliographique sur les auxiliaires de santé animale. Montpellier, France, Cirad-emvt, 83 p. + annexes.
2. CERISE, 1999. Les contraintes et défis de la viabilité des systèmes de microfinance en zones rurales défavorisées en Afrique. New York, NY, USA, ONU-FENU, 69 p.
3. CIRAD, 2002. Financer l'investissement à moyen terme : exemples et enseignements des expériences de *leasing* des CECAM (Madagascar) et de l'ANED (Bolivie). In : Actes séminaire international Le financement de l'agriculture familiale dans le contexte de libéralisation : quelle contribution de la microfinance ? Dakar, Sénégal, 21-24 janv. 2002. Montpellier, France, Cirad, fiche technique n° 3.
4. CIRAD, 2002. Sécuriser le crédit agricole par la centrale de risque. In : Actes séminaire international Le financement de l'agriculture familiale dans le contexte de libéralisation : quelle contribution de la microfinance ? Dakar, Sénégal, 21-24 janv. 2002. Montpellier, France, Cirad, fiche technique n° 11.
5. DJIRE O., 2004. Le service de fabrication et de maintenance d'équipements agricoles par les forgerons au Mali. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **57** : 225-230.
6. DOUMBIA A.A., KASSAMBARA H., KLEENE P., 2003. Les services vétérinaires et zootechniques contractualisés, le cas de Yiriwa-So, Office du Niger, Mali. In : Atelier Traction animale et stratégie d'acteurs : quelle recherche, quels services face au désengagement des Etats ? Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 17-21 novembre 2003.
7. WAMPFLER B., 2001. Le financement de la traction animale en pays Gourmanche (Burkina) : analyse des recompositions de l'offre de financement dans le contexte de libéralisation économique. Rapport d'étude. In : Action thématique programmée La traction animale, composante essentielle des stratégies paysannes en Afrique de l'Ouest et centrale : quelles sont les pratiques de recherche face au désengagement des Etats ? Montpellier, France, Cirad-tera.
8. WAMPFLER B., 2003. Coordination et pérennisation des services autour du financement de l'agriculture familiale dans la zone Office du Niger (Mali). Montpellier, France, Cirad, 66 p. + annexes. (Tera n° 27/03)
9. WAMPFLER B., 2004. Financement de la traction animale dans le contexte de désengagement de l'Etat. Enseignements des cas du Nord-Cameroun, de l'Est Burkina Faso et du bassin arachidier du Sénégal. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **57** : 211-217.
10. WAMPFLER B., LAPENU C., BENOIT-CATTIN M., 2003. To what extent is microfinance able to finance family agriculture in the context of liberalization in West Africa? A study of outreach, impact and public policies. In: 25th International conference of agricultural economists, Reshaping agriculture's contributions to society, Durban, South Africa, 16-22 Aug. 2003. Oak Brook, IL, USA, IAAE.
11. WAMPFLER B., LAPENU C., CHAO-BEROFF R., MARZIN J., POURSAT C., DAUBERT P., GENTIL D., DOLIGEZ F., 2003. Enjeux et limites de la participation des bénéficiaires et des clients dans la gouvernance des institutions de microfinance. In : Guérin I., Servet J.-M., Dir., Exclusion et liens financiers, Rapport Walras 2003. Paris, France, Economica, 14 p.
12. WAMPFLER B., MERCOIRET M.R., 2002. Microfinance, organisations paysannes : quel partage des rôles, quels partenariats dans un contexte de libéralisation ? In : Actes séminaire international Le financement de l'agriculture familiale dans le contexte de libéralisation : quelle contribution de la microfinance ? Dakar, Sénégal, 21-24 janv. 2002. Montpellier, France, Cirad, 34 p. (et cédérom).

Summary

Wampfler B. In the Face of State Disengagement, What Type of Change for Draft Animal Power Support Services?

State disengagement from agriculture support services led to the development of new set-ups and new operators (private sector, professional/vocational associations, NGOs, civil society associations...), and to a change in coordination processes between stakeholders. These changes pose three main problems, which are discussed in this article with the example of draft animal power: technical and organizational development of services to enable a sustainable adaptation of the animal traction offer to producers, demands and constraints; institutional, financial and social sustainability; coordination within each service sector and between the various service sectors, which are jointly essential to draft animal power development (farm implement supplies, animal health, advice to farmers...).

Keywords: Animal power – Services – Private sector – Farmers' association – Senegal – Burkina Faso – Cameroon.

Resumen

Wampfler B. Frente a la falta de compromiso del Estado, cuál será la renovación de los servicios de apoyo para la tracción animal?

La falta de compromiso del Estado para con los servicios de apoyo a la agricultura conducen a la aparición de nuevos dispositivos, nuevos actores (sector privado, organizaciones profesionales, ONG, organizaciones de la sociedad civil...), así como a una renovación de las formas de coordinación entre estos actores. Estas transformaciones implican tres problemas principales en el campo de la tracción animal, los cuáles se discuten en este artículo: la elaboración técnica y de organización de los servicios que permiten la adaptación duradera de la oferta de tracción animal a la demanda y a los obstáculos de los productores; la perennidad institucional, financiera y social; la coordinación en el seno de cada sector de servicios y entre los diferentes sectores de servicios, las cuáles son necesarias en forma conjunta para el desarrollo de la tracción animal (abastecimiento de equipo agrícola, financiamiento, salud animal, consejos agrícolas...).

Palabras clave: Energía animal – Servicios – Sector privado – Asociación de agricultores – Senegal – Burkina Faso – Camerún.

**Pour annonces,
communications, publicités diverses**

For advertising, notices, various information

concernant
related to

Colloques, Congrès
Enseignement, Formation
Production de médicaments, Vaccins
Gestion, Administration de l'élevage
Production d'aliments pour animaux, etc.

*Symposia, Conferences, Teaching, Training
Medicine and Vaccine Production
Livestock Management
Feed Production, etc.*

dans
in

*Revue d'élevage et de médecine vétérinaire
des pays tropicaux*

s'adresser au :
please contact:

Cirad, département Emvt
TA30/A
Campus international de Baillarguet
34398 Montpellier Cedex 5
France

téléphone +33 (0)4 67 59 38 17
télécopie +33 (0)4 67 59 37 97 (fax)
revue-emvt@cirad.fr

■ Index 2004 des auteurs

- Abdu P.A.
n° 1-2 p. 35-39
- Abenga J.N.
n° 1-2 p. 45-48
- Abu Elzein E.M.E.
n° 1-2 p. 31-34
- Al-Afaleq A.I.
n° 1-2 p. 31-34
- Al-Bishr B.
n° 1-2 p. 31-34
- Alhadrami G.
n° 1-2 p. 87-94
- Alvinerie M.
n° 1-2 p. 49-58
- Avila F.A.
n° 1-2 p. 15-20
- Balcer V.
n° 1-2 p. 7-14
- Bengone-Ndong T.
n° 1-2 p. 49-58
- Ben Hamouda F.
n° 1-2 p. 59-64
- Benidir M.
n° 1-2 p. 101-105
- Betschart B.
n° 1-2 p. 95-100
- Bilong Bilong C.F.
n° 1-2 p. 71-76
- Bouattour A.
n° 1-2 p. 59-64
- Boujenane I.
n° 1-2 p. 101-105
- Camicas J.L.
n° 1-2 p. 65-70
- Chia E.
n° 3-4 p. 233-240
- Cissé O.
n° 1-2 p. 7-14
- Darghouth M.
n° 1-2 p. 59-64
- Dedieu L.
n° 1-2 p. 7-14
- Diallo M.
n° 1-2 p. 7-14
- Diaw O.T.
n° 1-2 p. 77-85
- Diémé G.
n° 1-2 p. 77-85
- Diémé I.
n° 1-2 p. 77-85
- Diop A.T.
n° 1-2 p. 77-85
- Diouf A.
n° 1-2 p. 65-70
- Djiré O.
n° 3-4 p. 225-230
- Dongmo Ngoutsop A.L.
n° 3-4 p. 145-155, n° 3-4 p. 157-165
- Doucouré M.
n° 1-2 p. 7-14
- Dugué P.
n° 3-4 p. 157-165
- El Idrissi A.H.
n° 1-2 p. 21-29
- El Jaï S.
n° 1-2 p. 21-29
- Enwezor F.N.C.
n° 1-2 p. 45-48
- Fall A.
n° 3-4 p. 133-141, n° 3-4 p. 183-190,
n° 3-4 p. 219-224
- Faye B.
n° 1-2 p. 87-94, n° 3-4 p. 177-179
- Fotie F.K.
n° 1-2 p. 107-112
- Gameel A.A.
n° 1-2 p. 31-34

- Ghammam M.
n° 1-2 p. 59-64
- Ghoddane A.
n° 1-2 p. 101-105
- Gottstein B.
n° 1-2 p. 95-100
- Guèye A.
n° 1-2 p. 65-70
- Havard M.
n° 3-4 p. 133-141, n° 3-4 p. 183-190,
n° 3-4 p. 219-224
- Hegazi A.
n° 1-2 p. 31-34
- Housawi F.M.T.
n° 1-2 p. 31-34
- Ibrahim Y.
n° 3-4 p. 177-179
- Ikemere E.C.D.
n° 1-2 p. 45-48
- Ilboudo I.
n° 3-4 p. 145-155
- Kana J.R.
n° 1-2 p. 107-112
- Kassambara H.
n° 3-4 p. 167-175
- Kemtsop G.A.
n° 3-4 p. 219-224
- Kleene P.
n° 3-4 p. 167-175
- Knopf L.
n° 1-2 p. 95-100
- Kobori D.
n° 1-2 p. 15-20
- Komoin-Oka C.
n° 1-2 p. 95-100
- Koné M.
n° 1-2 p. 7-14
- Lawani F.A.G.
n° 1-2 p. 45-48
- LeGrand D.
n° 1-2 p. 7-14
- Lhoste P.
n° 3-4 p. 125-131
- Loyem P.K.
n° 1-2 p. 107-112
- Macedo C.
n° 1-2 p. 15-20
- Mai H.M.
n° 1-2 p. 41-44
- Manchang T.K.
n° 1-2 p. 35-39
- Marin J.M.
n° 1-2 p. 15-20
- Mohamed G.E.
n° 1-2 p. 31-34
- Ndao T.
n° 3-4 p. 145-155
- Niang M.
n° 1-2 p. 7-14
- Njoya A.
n° 3-4 p. 133-141, n° 3-4 p. 183-190
- Obasi O.L.
n° 1-2 p. 41-44
- Ogunsola O.D.
n° 1-2 p. 41-44
- Osue H.O.
n° 1-2 p. 45-48
- Pirot R.
n° 3-4 p. 219-224
- Remmal A.
n° 1-2 p. 21-29
- Rigobelo E.C.
n° 1-2 p. 15-20
- Rodolakis A.
n° 1-2 p. 21-29
- Roesch M.
n° 3-4 p. 191-199
- Saidu L.
n° 1-2 p. 35-39
- Seboussi R.
n° 1-2 p. 87-94
- Souriau A.
n° 1-2 p. 21-29
- Starkey P.
n° 3-4 p. 201-208
- Sy O.
n° 1-2 p. 77-85
- Sylla M.
n° 1-2 p. 65-70
- Tahri M.
n° 1-2 p. 59-64
- Tchapga E.
n° 1-2 p. 107-112

Tedonkeng Pamo E.
n° 1-2 p. 107-112

Tendonkeng F.
n° 1-2 p. 107-112

Tombi J.
n° 1-2 p. 71-76

Touil S.
n° 1-2 p. 59-64

Touré I.
n° 1-2 p. 65-70, n° 1-2 p. 77-85

Traoré A.
n° 3-4 p. 133-141

Vall E.
n° 3-4 p. 145-155, n° 3-4 p. 177-179,
n° 3-4 p. 219-224

Vias Franck S.G.
n° 3-4 p. 177-179

Wampfler B.
n° 3-4 p. 211-217, n° 3-4 p. 241-247

Zinsstag J.
n° 1-2 p. 95-100

■ Index 2004 des mots-clés

AGRICULTURE
n° 3-4 p. 211-217

ALANINE AMINOTRANSFERASE
n° 1-2 p. 87-94

ANE
n° 3-4 p. 201-208

ANIMAL DE COURSE
n° 1-2 p. 87-94

ARGAS PERSICUS
n° 1-2 p. 65-70

ASPARTATE AMINOTRANSFERASE
n° 1-2 p. 87-94

ASSOCIATION D'AGRICULTEURS
n° 3-4 p. 211-217, n° 3-4 p. 241-247

ATELIER
n° 3-4 p. 219-224

BABESIA DIVERGENS
n° 1-2 p. 59-64

BABESIOSE
n° 1-2 p. 59-64

BARBUS MARTORELLI
n° 1-2 p. 71-76

BILAN HYDROLOGIQUE
n° 1-2 p. 77-85

BŒUF
n° 3-4 p. 201-208

BORRELIOSE
n° 1-2 p. 65-70

BOVIN
n° 1-2 p. 7-14, n° 1-2 p. 15-20,
n° 1-2 p. 45-48, n° 1-2 p. 59-64

BOVIN N'DAMA
n° 1-2 p. 95-100

BOVIN TIDILI
n° 1-2 p. 101-105

BRANCHIE
n° 1-2 p. 71-76

CAMELUS DROMEDARIUS
n° 1-2 p. 87-94, n° 3-4 p. 177-179

CANARD
n° 1-2 p. 41-44

CAPRIN
n° 1-2 p. 21-29, n° 1-2 p. 31-34,
n° 1-2 p. 107-112

CHARRETTE
n° 3-4 p. 201-208

CHEVAL
n° 3-4 p. 201-208

CHEVRE NAINE DE GUINEE
n° 1-2 p. 107-112

CHLAMYDOPHILA ABORTUS
n° 1-2 p. 21-29

CHLAMYDOPHILA PECORUM
n° 1-2 p. 21-29

CIRCUIT DE COMMERCIALISATION
n° 3-4 p. 191-199

CLASSIFICATION
n° 3-4 p. 191-199

CREATINE KINASE
n° 1-2 p. 87-94

CREDIT
n° 3-4 p. 211-217

CROISSANCE
n° 1-2 p. 107-112

CUIVRE
n° 1-2 p. 87-94

CULTURE ATTELEE
n° 3-4 p. 133-141, n° 3-4 p. 145-155,
n° 3-4 p. 157-165, n° 3-4 p. 191-199

DELTA
n° 3-4 p. 167-175

DEVELOPPEMENT REGIONAL
n° 3-4 p. 157-165

DEVELOPPEMENT RURAL
n° 3-4 p. 157-165

DIGESTIBILITE
n° 1-2 p. 107-112

EAU DISPONIBLE
n° 1-2 p. 77-85

EFFICACITE
n° 1-2 p. 49-58

ENERGIE ANIMALE
n° 3-4 p. 125-131, n° 3-4 p. 133-141,
n° 3-4 p. 145-155, n° 3-4 p. 157-165,
n° 3-4 p. 167-175, n° 3-4 p. 177-179,
n° 3-4 p. 183-190, n° 3-4 p. 191-199,
n° 3-4 p. 201-208, n° 3-4 p. 211-217,
n° 3-4 p. 219-224, n° 3-4 p. 225-230,
n° 3-4 p. 233-240, n° 3-4 p. 241-247

ENTRETIEN
n° 3-4 p. 133-141, n° 3-4 p. 219-224,
n° 3-4 p. 225-230

ENVIRONNEMENT
n° 3-4 p. 133-141

EPIDEMIOLOGIE
n° 1-2 p. 31-34

ESCHERICHIA COLI
n° 1-2 p. 15-20

ETANG
n° 1-2 p. 77-85

EXAMEN CLINIQUE
n° 1-2 p. 7-14

EXPLOITATION AGRICOLE
n° 3-4 p. 191-199

EXPLOITATION AGRICOLE
FAMILIALE
n° 3-4 p. 183-190

FACTEUR DU MILIEU
n° 1-2 p. 101-105

FINANCEMENT
n° 3-4 p. 211-217

GESTION
n° 3-4 p. 233-240

GESTION FONCIERE
n° 3-4 p. 157-165

IMMUNODIAGNOSTIC
n° 1-2 p. 7-14

IMMUNOFLUORESCENCE
n° 1-2 p. 59-64

INFECTIION EXPERIMENTALE
n° 1-2 p. 7-14

INGENIERIE
n° 3-4 p. 177-179

INNOVATION
n° 3-4 p. 233-240

IXODES RICINUS
n° 1-2 p. 59-64

LEUCAENA LEUCOCEPHALA
n° 1-2 p. 107-112

LOGEMENT DES VOLAILLES
n° 1-2 p. 65-70

MALADIE DE GUMBORO
n° 1-2 p. 41-44

MALADIE DE NEWCASTLE
n° 1-2 p. 35-39, n° 1-2 p. 41-44

MAMMITE
n° 1-2 p. 15-20

MARCHE
n° 3-4 p. 219-224

MATERIEL
n° 3-4 p. 133-141, n° 3-4 p. 177-179

MATERIEL AGRICOLE
n° 3-4 p. 219-224, n° 3-4 p. 225-230

MEDICAMENT VETERINAIRE
n° 1-2 p. 49-58

MONOGENEA
n° 1-2 p. 71-76

MORBIDITE
n° 1-2 p. 45-48, n° 1-2 p. 71-76

- MYCOPLASMA MYCOIDES SUBSP.
MYCOIDES SMALL COLONY
n° 1-2 p. 7-14
- MYXOSPORIDIA
n° 1-2 p. 71-76
- NECROPSIE
n° 1-2 p. 7-14
- ORNITHOSE
n° 1-2 p. 21-29
- OVIN
n° 1-2 p. 21-29, n° 1-2 p. 31-34
- PARASITISME
n° 1-2 p. 49-58, n° 1-2 p. 95-100
- PARTENARIAT
n° 3-4 p. 233-240
- PCR
n° 1-2 p. 15-20, n° 1-2 p. 21-29
- PERIPNEUMONIE CONTAGIEUSE
BOVINE
n° 1-2 p. 7-14
- PETITE ENTREPRISE
n° 3-4 p. 219-224
- PINTADE
n° 1-2 p. 41-44
- POIDS
n° 1-2 p. 101-105
- POLITIQUE AGRICOLE
n° 3-4 p. 167-175
- POLITIQUE ECONOMIQUE
n° 3-4 p. 201-208
- POLITIQUE FINANCIERE
n° 3-4 p. 211-217
- POLYCULTURE ELEVAGE
n° 3-4 p. 157-165
- POULET
n° 1-2 p. 35-39, n° 1-2 p. 65-70
- POUVOIR PATHOGENE
n° 1-2 p. 15-20, n° 1-2 p. 35-39
- PRIVATISATION
n° 3-4 p. 133-141
- PRODUCTION ANIMALE
n° 1-2 p. 95-100
- PRODUCTION LAITIERE
n° 1-2 p. 101-105
- PROPRIETE PHARMACOLOGIQUE
n° 1-2 p. 49-58
- QUALITE DE L'EAU
n° 1-2 p. 77-85
- REACTION ANTIGENE ANTICORPS
n° 1-2 p. 31-34
- RECHERCHE
n° 3-4 p. 233-240
- RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT
n° 3-4 p. 125-131
- REPARATION
n° 3-4 p. 219-224
- SCHISTOSOMOSE
n° 1-2 p. 77-85
- SECTEUR PRIVE
n° 3-4 p. 241-247
- SEDIMENTATION
n° 1-2 p. 77-85
- SELENIUM
n° 1-2 p. 87-94
- SERVICE
n° 3-4 p. 191-199, n° 3-4 p. 241-247
- SUBVENTION
n° 3-4 p. 211-217
- SYSTEME D'EXPLOITATION
AGRICOLE
n° 3-4 p. 157-165
- TRYPANOSOMA
n° 1-2 p. 45-48
- TRYP SACUM LAXUM
n° 1-2 p. 107-112
- UNION PROFESSIONNELLE
n° 3-4 p. 225-230
- VACHE LAITIERE
n° 1-2 p. 15-20
- VARIATION SAISONNIERE
n° 1-2 p. 35-39
- VIRUS PESTE PETITS RUMINANTS
n° 1-2 p. 31-34
- VOLAILLE
n° 1-2 p. 41-44
- ZINC
n° 1-2 p. 87-94

■ Index 2004 géographique

AFRIQUE

n° 1-2 p. 49-58

AFRIQUE AU SUD DU SAHARA

n° 3-4 p. 125-131, n° 3-4 p. 157-165,
n° 3-4 p. 201-208, n° 3-4 p. 233-240

AFRIQUE CENTRALE

n° 3-4 p. 145-155

AFRIQUE OCCIDENTALE

n° 3-4 p. 145-155

ARABIE SAOUDITE

n° 1-2 p. 31-34

BRESIL

n° 1-2 p. 15-20

BURKINA FASO

n° 3-4 p. 133-141, n° 3-4 p. 183-190,
n° 3-4 p. 191-199, n° 3-4 p. 211-217,
n° 3-4 p. 219-224, n° 3-4 p. 241-247

CAMEROUN

n° 1-2 p. 71-76, n° 1-2 p. 107-112,
n° 3-4 p. 133-141, n° 3-4 p. 183-190,
n° 3-4 p. 191-199, n° 3-4 p. 211-217,
n° 3-4 p. 219-224, n° 3-4 p. 241-247

COTE D'IVOIRE

n° 1-2 p. 95-100

EMIRATS ARABES UNIS

n° 1-2 p. 87-94

FLEUVE NIGER

n° 3-4 p. 167-175

MALI

n° 1-2 p. 7-14, n° 3-4 p. 167-175,
n° 3-4 p. 225-230

MAROC

n° 1-2 p. 21-29, n° 1-2 p. 101-105

NIGER

n° 3-4 p. 177-179

NIGERIA

n° 1-2 p. 35-39, n° 1-2 p. 41-44,
n° 1-2 p. 45-48

SENEGAL

n° 1-2 p. 65-70, n° 1-2 p. 77-85,
n° 3-4 p. 133-141, n° 3-4 p. 183-190,
n° 3-4 p. 191-199, n° 3-4 p. 211-217,
n° 3-4 p. 219-224, n° 3-4 p. 241-247

TUNISIE

n° 1-2 p. 59-64

Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux

ABONNEMENT/SUBSCRIPTION

France	Union européenne <i>European Union</i>	Pays ACP <i>ACP countries</i>	Autres pays étrangers <i>Other foreign countries</i>
76 euros	93 euros	60 euros	100 euros

Je désire m'abonner à la Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux
(4 numéros par an)

*I wish to subscribe to the Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux
(4 issues a year)*

nom/name:.....prénom/first name:.....

adresse/address:

.....

ville/city:.....pays/country:.....

Je vous joins mon règlement, soit / I enclose payment of

..... euros

Date

à l'ordre de LAVOISIER
payable to LAVOISIER

Je désire recevoir un numéro spécimen
Please send me a free sample

A retourner à / Return to

LAVOISIER
Pascal Pinard
14, rue de Provigny
94236 Cachan Cedex, France

tél : +33 (0)1 47 40 67 00
fax : +33 (0)1 47 40 67 03
abo@Lavoisier.fr
<http://www.Lavoisier.fr>

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

La *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux* publie trimestriellement des articles et des communications originaux de recherche appliquée, des synthèses sur la santé (pathologie infectieuse et parasitaire) et les productions animales (ressources animales et alimentaires) dans les régions tropicales et subtropicales. Des notes courtes sont également acceptées pour exposer un sujet d'actualité. Le dernier numéro de chaque année comprend des index : auteurs, mots-clés, géographique.

- Le Rédacteur en chef accuse réception des manuscrits, puis les soumet au Comité de lecture. Les manuscrits peuvent alors être acceptés, refusés ou soumis à des demandes de modifications qui doivent être prises en compte (sauf justifications documentées).

La Rédaction se réserve le droit de renvoyer aux auteurs, avant toute lecture, les manuscrits non conformes aux recommandations suivantes :

- Le français est obligatoire pour tous les auteurs français ou francophones. L'anglais de qualité excellente peut être utilisé dans tous les autres cas.

- Le manuscrit est soumis en **3 exemplaires** complets dont un original. Le texte est dactylographié en **double interligne**, toutes les pages sont numérotées. Une **disquette** l'accompagne : le fichier texte est au format Microsoft Word, séparé du fichier tableaux (voir plus bas).

- **Contenu des 1^{ère} et 2^e pages :** 1) un titre précis complet en français et en anglais ; 2) un titre courant ne dépassant pas 60 caractères ou espaces en français et en anglais ; 3) noms, initiales des prénoms, adresses complètes des auteurs ; 4) nom, n° téléphone, n° fax, adresse e-mail de l'auteur assurant la correspondance ; 5) résumés : **en français et en anglais**, ne dépassent pas 250 mots et comportent les mêmes informations ; 6) cinq à huit mots-clés, selon le thésaurus Agrovoc de la FAO.

- **Plan des articles :** introduction, matériel et méthodes, résultats, discussion, conclusion, remerciements (s'il y a lieu), bibliographie.

N.B. : dans les parties matériel et méthodes, et résultats, le **temps passé** (en général le passé composé et le cas échéant l'imparfait) est obligatoire ; dans la partie discussion le présent peut être utilisé lorsque des travaux déjà publiés sont évoqués mais le passé reste obligatoire lorsqu'il est fait référence aux résultats de la présente étude.

- **Tableaux :** numérotés en chiffre romains, dans l'ordre de leur apparition dans le texte, construits avec la fonction « tableau » de MS Word ou sous Excel ; chaque donnée est saisie dans une cellule distincte ; **ne pas utiliser** la fonction « retour à la ligne » à l'intérieur des cellules.

- **Figures** (photos, graphes, dessins, cartes) : sur papier et de qualité excellente, numérotées en chiffre arabe dans l'ordre de leur apparition, les légendes rassemblées sur feuille indépendante et compréhensibles par elles-mêmes. Les figures doivent également être fournies avec leur **fichier source** (Excel ou Powerpoint), sinon sauvegardées au format jpg, tif ou eps (résolution de 300 dpi pour largeur minimale de 150 mm). Les frais d'impression des figures en couleurs sont à la charge des auteurs.

- **Bibliographie :** numérotée en chiffres arabes, ordre alphabétique selon le nom des auteurs qui sont tous mentionnés ; référencée par des chiffres arabes entre parenthèses dans le texte ; ex. : "...(19)...(7, 21)...". S'assurer que les **références** apparaissant dans la liste sont **citées dans le texte**. Les publications **anonymes** seront classées au nom de l'institut/la maison d'édition. Utiliser les normes internationales ISO pour l'abréviation de périodiques. La présentation est scrupuleusement respectée et aucun élément (ex : ville, pays et maison d'édition - c'est-à-dire le copyright - pour un ouvrage) ne doit manquer, selon les modèles suivants :

1. BERTHE D., 1987. Epidémiologie et prophylaxie des maladies infectieuses majeures : bilan et perspectives. Thèse Doct. vét., Eismv, Dakar, Sénégal, 120 p.
2. DENIS J.P., 1971. L'intervalle entre les vèlages chez le zébu Gobra (Peulh sénégalais). *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **24** : 635-647.
3. DJAMEN N.P., HAVARD M., DJONNEWA A., 2001. Vers une démarche d'aide à la décision adaptée aux exploitations agricoles du Nord-Cameroun. In : Second comité scientifique du Prasad, Maroua, Cameroun, 5-9 février 2001, 15 p.
4. RICORDEAU G., 1981. Genetics: breeding plans. In: Gall C., Ed., Goat production. London, UK, Academic Press, p. 111-161.

Les **épreuves** sont envoyées au premier auteur ou au correspondant ; un délai de quelques jours est donné pour signaler des corrections. Trente **tirés à part** gratuits sont envoyés uniquement au premier auteur ou au correspondant désigné lors de l'expédition de l'article.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

The *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux* publishes on a quarterly basis the results of original applied research articles and communications, and scientific reviews in the field of animal health (infectious and parasitic diseases) and animal productions (animal feed and resources) in tropical and subtropical areas. Short notes covering current topics are also given consideration. Each year's last issue includes author, key word and geographic indexes.

- The Editor-in-Chief acknowledges receipt of the manuscripts and submits them to the Editorial Board. The manuscripts may then be accepted, rejected or revisions may be requested. These must have been addressed when submitting a new version.

The Editorial Board may return without refereeing any manuscript that does not comply to the following guidelines:

- French is mandatory for French and francophone authors. High standard English may be used in all other cases. Authors whose mother tongue is not English will have their manuscript revised by an English-speaking colleague before its submission to the journal.

- Complete manuscripts are submitted in **triplicate**, including one original. The text is typed, **double-spaced**, the pages are numbered. A diskette is included. The text is saved under Microsoft Word, and tables are in a separate file (see below).

- **First and second page contents:** 1) a precise, complete title in English and in French; 2) a running title not exceeding 60 characters or spaces in English and in French; 3) authors' names, first name initials, complete addresses; 4) corresponding author's name, telephone and fax numbers, e-mail address; 5) abstracts: **in English and in French**, 250 words at most, and both contain the same information; 6) five to eight key words, according to the FAO AGROVOC thesaurus.

- **Article structure:** Introduction, materials and methods, results, discussion, conclusion, acknowledgments (when appropriate), references.

Note: In the Materials and Methods, and Results sections the **past tense** is mandatory. In the Discussion the present tense may be used when referring to already published results, but the past tense is mandatory when referring to results of the present study.

- **Tables:** Roman numerals are used, in the order they appear in the text. They are meaningful by themselves and constructed using the Table function of MS Word or Excel; each entry must be in a separate cell; **do not use** line breaks within cells.

- **Figures** (photos, graphs, drawings, maps): high-quality **hard copies**, numbered in Arabic numerals in the order they appear in the text, legends listed separately and meaningful by themselves. The figures must also be supplied with their **digital source** (input files (Excel or Powerpoint), otherwise saved in JPG, TIF or EPS (e.g. 300 dpi for 150 mm minimum width). Authors are charged for the printing costs of color figures.

- **References:** numbered, in alphabetical order for a given author, with all the authors mentioned; they appear in the text within parentheses, e.g., "...(19)...(7, 21)...". Ensure that **references** in the list are **quoted in the text**. **Anonymous** publications are listed under the publisher's name. International ISO norms are used to abbreviate journal names. A very special care is given to their presentation and no item may be omitted (e.g., do not forget the publisher's - same as copyright - city and country when quoting a book), using the following examples as guidelines:

1. BERTHE D., 1987. Epidémiologie et prophylaxie des maladies infectieuses majeures : bilan et perspectives. Thèse Doct. vét., Eismv, Dakar, Sénégal, 120 p.
2. DENIS J.P., 1971. L'intervalle entre les vèlages chez le zébu Gobra (Peulh sénégalais). *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **24** : 635-647.
3. DJAMEN N.P., HAVARD M., DJONNEWA A., 2001. Vers une démarche d'aide à la décision adaptée aux exploitations agricoles du Nord-Cameroun. In : Second comité scientifique du Prasad, Maroua, Cameroun, 5-9 février 2001, 15 p.
4. RICORDEAU G., 1981. Genetics: breeding plans. In: Gall C., Ed., Goat production. London, UK, Academic Press, p. 111-161.

Proofs are sent to the first author or to the correspondent, who then has a few days to return corrections. Thirty free of charge **reprints** are sent solely to the first author or to the designated correspondent.