

Research for Development of Animal Traction in West Africa

Proceedings of the Fourth Workshop of
the West Africa Animal Traction Network,
Kano, Nigeria, 9–13 July 1990

Recherche pour le développement de la traction animale en Afrique de l'Ouest

Actes du Quatrième atelier régional du
Réseau ouest-africain sur la traction animale,
organisé à Kano (Nigéria) du 9 au 13 juillet, 1990

Editors /Publiés sous la direction de:

P.R. Lawrence, K. Lawrence and J.T. Dijkman and
P.H. Starkey

Correct citation of this publication

Lawrence, P.R., Lawrence, K., Dijkman, J.T. and Starkey, P. H (eds).1993. *Research for development of animal traction in West Africa*. Proceedings of the Fourth Workshop of the West Africa Animal Traction Network held in Kano, Nigeria, 9–13 July 1990. Published on behalf of the West Africa Animal Traction Network by the International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. 306 pp.

Desktop publishing

Camera-ready copy prepared by Hakeem Ajijola (Digital Information Systems Company Ltd, 26 Waff Road, Box 10445, Kaduna, Nigeria), Kate Lawrence and Peter Lawrence

Printed and published by

The International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia

ISBN 92-9053-276-9

Contents

Preface	ix
Préface	xi
Editors' Preface	xiii
Préface des Rédacteurs	xiv
Acknowledgements	xv
Remerciements	xvi
Section 1. Introductory	1
Opening Addresses	
Discours d'Inauguration	
Présentation et Programme d'Activités du Réseau Ouest Africain de Traction Animale	
Adama Faye	6
Section 2. Animal Health	11
Research for the Control of Draught Animal Diseases in West Africa : Needs, Experiences and Methods	
S.Ravindran, R.C.Massaquoi and S.Wiles	13
Considérations sur le Suivi Sanitaire des Animaux de Trait en Afrique de l'Ouest	
K. Apétofia et S. Ravindran	20
Rapport sur le Suivi Sanitaire des Animaux de Trait au Togo	
K. Kossi Akoh	26
La Santé des Animaux de Trait	
Joséa S. Dossou	30
The Importance of Traditional Veterinary Medicine (TVM) in Animal Health Programmes	
Mohammed Sidi Bah	33
Section 3. Diversified Uses of Animal Traction	37
Research on Diversified Uses of Work Animals : Needs, Experiences and Methods	
Terry Thomas, Colin Oram and Gaban Tembo	39

Development of an animal-powered rice-huller K. Dippon	49
Constraints to the Diversification of the Use of Animal-Drawn Implements in the Gambia Dawda M. Sarr	56
Expérimentations Récentes sur la Mécanisation de la Culture du Mil à Cinzana S. Traoré, D. Sogodogo et S. V. R. Shetty	60
Mécanisation Agricole dans la Commune de Kasséré : un Exemple de Diversification de l'Utilisation de la Traction Animale en Côte d'Ivoire Zana Ouattara	64
Weed Control Systems in Maize Based on Animal Drawn Cultivators R.M. Shetto and E.M. Kwiligwa	71
Le Rôle de la Traction Animale dans le Processus de Mécanisation de la Riziculture en Basse Casamance (Bilan et Perspectives) Alioune Fall	79
 Section 4. Harnessing and Implements	 85
Les Equipements de Culture Attelée : Bilan et Perspectives pour l'An 2,000 G. Le Thiec	87
Machines de Récolte à Traction Animale pour Agriculteurs Raisonnables Jean Nolle	96
Research on the Mechanization of Weeding with Animal-Drawn Implements J. Betker	99
Use of Animal-Drawn Implements & Equipment by Small Scale Farmers in Bauchi State, Nigeria Ibrahim Jalo and A.D.Kwatra	104
Soil Tillage Research Development: Quantifying Tillage Effects, an Important Training Module. Bernard Jacobi	108
Appropriate Animal Drawn Equipment for Sierra Leone John Victor Bangura	113
The Potential and Development in Animal Transport Devices J.S. Adeoti	116
Effects of Introducing Animal-Drawn Implements and Equipment within Sahelian Farming Systems in Niger Fred Kruit	120

Section 5. Management	123
The Management and Husbandry of Male and Female Draught Animals : Research Achievements and Needs	
R. W. Matthewman , J. T. Dijkman and Ercole Zerbini	125
Management of Work Oxen in Sierra Leone and its Implication for Research	
Bai H. Kanu and Francis A-R. Sankoh	137
Camels and Donkeys as Pack and Transport Animals in Semi-Arid Northern Nigeria: Herd Composition, Management and Utilisation	
W . Akin Hassan and Bode A. Ibitoye	140
An Extension Delivery System for Animal Traction Technology in Developing Countries	
Jibril Abubakar and Mohammed A. Gwarzo	145
Test de Conditionnement des Boeufs de Labour en zone OHV du Mali	
Bakary Kone et John Caldwell	148
Efforts de Suivi et d'Entretien des Bovins de Trait dans le Département de l'Atacora, Bénin	
Senou Jean Kokoye	151
La Stabulation Fumière comme Facteur de Développement de la Traction Animale en Zone Cotonnière du Sénégal	
Cheikh S. Seye	157
Section 6. Nutrition	161
Research on the nutrition of working animals : needs, experiences and methods	
J.C. Mathers and E.O. Otchere	163
Recherches aux Possibilités de Conditionnement des Boeufs de Labour à Base de Paille de Brousse Enrichie à l'Urée et Evaluation de son Impact sur leur Capacité de Travail	
T. Khibe et P.W. Bartholomew	175
La Paille de Riz dans l'Alimentation des Boeufs de Labour à l'Office du Niger	
Tidiani Afo Tamboura	180
Section 7. Research Methodology	185
Experimental Methods in Draught Animal Research	
Peter R. Lawrence and R. Anne Pearson	187
Research on the Draught Animal Power Systems in Ethiopia	
Abiye Astatke	199
Recherches aux Effets de Poids Vif et Embonpoint des Boeufs de Labour sur la Capacité de Travail	
P.W. Bartholomew et T. Khibe	205

Section 8. Socio-economic Aspects	209
Socio-economic Issues in Animal Traction Research and Development in Nigeria	
D.O.A. Phillip and O.A. Ogunbile	211
Economic Analysis of Cow Traction Farm Technology in the Ethiopian Highlands ¹	
Anthony Panin and Ray F. Brokken	221
The Social and Economic Aspects of Animal Traction in Agricultural Production among Female Headed Households of Lesotho and Swaziland	
J.K.Rwelamira	227
Les Implications Socio-économiques de la Traction Animale dans la Zone du Projet du Développement Rural de Notsé	
M.K.A. Gbofu	231
Les Aspects Economiques et Sociaux de la Traction Animale	
Nyozi N'gu Kodom	233
Section 9. Technollogy Transfer	237
Le Transfert de Technologie : Quelques Enseignements Basés sur l'Experience Mali-Sud.	
Paul Kleene	239
Appropriate Animal Traction Technology for Rural Women in Nigeria	
Ibiam O.Oguejiifo	244
Promoting the Adoption of Animal Traction Technology in Nigeria: Some Relevant Issues	
Akinwumi Omotayo and Park P. Idisi	248
Expérience de Transfert de Technologie dans les Systèmes de Production Rizicole du Delta et de la Vallée du Fleuve Sénégal	
Yoro Ba	253
Proposition de Technologie en Milieu Réel : Cas du Conditionnement des Bovins de Trait en Saison Sèche au Campement de Dogoma (région ouest du Burkina Faso)	
Oumar Badini	257
Section 10. Regional and Miscellaneous	261
Research on Cow Traction in Africa : Some Lessons to Be Learnt	
M.A. Jabbar	263
Research and Development of Draught Animal Power Utilisation in West Africa	
H.L. Musa and S.T. Bello	269
The Extent of Draught Cow Use in the North Bank Division of the Gambia	
Jabel M.Sowe and Jess D. Reed	273

Prospects of Animal Traction in Southern Nigeria, an Empirical Study	
Adebiyi Daramola	276
Status of Animal Traction Development in Ghana	
Emmanuel Y.H. Bobobee	279
La Culture Attelée au Tchad	
Ali Imam Abakar	282
Section 11. Workshop Synthesis	285
Workshop Synthesis and Recommendations for Future Research	287
Synthèse de l'Atelier et recommandations	291
Section 12. Poster Abstracts	295
The Oxylog for Oxen	
P.R. Lawrence and J.T. Dijkman	297
A Comparison of Local and Jersey Crossbred Draught Oxen in the hills of East Nepal	
R.A. Pearson, R.F. Archibald and I. Campbell	298
Section 13. Participants	299
Participants	301
Abbreviations and acronyms : Abréviations et sigles	305



Preface

The West Africa Animal Traction Network (WAATN) has, since its inception in 1985, been encouraging the use of animal power within the farming systems of the region. WAATN, an open, informal and multidisciplinary network, has promoted animal traction through various activities, including major workshops. These have allowed the exchange of information on many aspects of the wide-ranging topic of animal power.

The 1990 workshop, on which this present volume of proceedings is based, had the theme of "Research for the development of animal traction in West Africa". This theme was originally identified in May 1989, during an animal traction research protocol planning meeting held in Addis Ababa, Ethiopia. The planning meeting was hosted by the International Livestock Centre for Africa (ILCA) and was attended by the WAATN steering committee as well as representatives of several national agricultural research organizations in Africa. The participants at this meeting noted that earlier workshops had had themes relating to animal power in farming systems and animal traction for agricultural development. It was therefore thought appropriate to have a workshop with a distinctly research-orientated theme, but one that did not ignore the importance of development issues in the region.

The workshop theme proved popular, and the workshop held in Kano, Nigeria, was attended by a wide spectrum of animal traction specialists from 19 countries in West Africa, eastern and southern Africa and Europe. The workshop was open to all concerned with animal traction in the region, and it was fitting that the 93 anglophone and francophone participants came from many different disciplines and interest-groups. There was an even balance between research-orientated contributors and those concerned more with development and extension. It was a specific objective of the workshop that people of widely differing roles and backgrounds should be brought together to critically review experiences, needs and methods in animal traction research, and highlight priorities for research-development initiatives.

The West African Animal Traction Network Steering Committee wishes to thank all organizations and donors who supported the 1990 workshop. Gratitude is due to the Institute for Agricultural Research (IAR, based at Samaru) and the National Animal Production Research Institute (NAPRI, base at Shika). These institutions which are part of Ahmadu Bello University, Zaria, acted as workshop hosts. Particular appreciation goes to the external resource organizations which provided vital sponsorship, including the International Livestock Centre for Africa (ILCA), the European Community (EC), Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), the International Development Research Centre (IDRC) and the Technical Centre for Agriculture and Rural Cooperative (CTA). Thanks also go to the local organizing committee in Nigeria which included scientists and supporting staff from the IAR, NAPRI, Kano State Agricultural and Rural Development Authority and the ILCA office in Kaduna. The publication of these proceedings has been made possible by ILCA and the EC, and their support is fully acknowledged.

The steering committee hopes that this fourth volume in its series of WAATN workshop proceedings has raised salient issues for animal traction research, development and extension within the West African region. It is also hoped that the workshop conclusions and the many papers will be useful to those concerned with animal traction research and development in other areas.

The WAATN steering committee planned this preface when it met in Guinea in December 1992. This followed an invitation to WAATN to attend a demonstration and farmer-workshop on animal traction organized by the Réseau Guinéen sur la Traction Animale (RGTA). This national network was established with the assistance of the Association de Coopération Technique (ACT) and was strongly influenced by the proceedings of previous WAATN workshops.

During its planning in Guinea, the WAATN steering committee drew up an agenda for a series of further network meetings and workshops. However, the committee would like to stress that such formal activities are only the visible tip of the networking iceberg. Throughout the region, many individuals and organisations involved in animal traction are regularly engaged in study visits, information exchange,

document circulation and research collaboration. Such continuing activities have resulted from previous network meetings and publications.

Finally, the committee of the West Africa Animal Traction Network takes this opportunity to welcome the formation of the Animal Traction Network for Eastern and Southern Africa (ATNESA). WAATN proudly associates itself with ATNESA, which was formed soon after the Kano workshop, with goals similar to those of WAATN. The WAATN committee wishes this new network well and looks forward to useful networking collaboration with ATNESA.

West Africa Animal Traction Network Steering Committee

Kindia, Guinea, December 1992

Dayo PHILLIP, Nigeria

Adama FAYE, Senegal

Bai KANU, Sierra Leone

Kossivi APETOFIA, Togo

Gouyahali SON, Burkina Faso

Paul STARKEY, UK

James OLUKOSI, WAFSRN

Eb OLALOKU, ILCA

Préface

Depuis sa création en 1985, le Réseau ouest-africain de la traction animale (ROATA) s'est efforcé d'encourager l'utilisation de la traction animale dans les systèmes de production de l'Afrique de l'Ouest. Différentes activités ont été lancées à cet effet, et notamment l'organisation de séminaires qui favorisent l'échange d'informations sur les nombreuses facettes de la traction animale.

Le Séminaire de 1990 dont il est rendu compte dans le présent ouvrage était consacré à la "Recherche en vue du développement de la traction animale en Afrique de l'Ouest". Ce thème avait été déterminé en mai 1989 à l'occasion d'une réunion de planification des protocoles de recherche sur la traction animale tenue à Addis-Abeba (Ethiopie). Organisée par le Centre international pour l'élevage en Afrique (CIPEA), elle avait rassemblé les membres du comité directeur du ROATA et les délégués de plusieurs institutions nationales de recherche agricole de l'Afrique. Les participants avaient fait remarquer que le développement de la culture attelée et l'utilisation de l'énergie animale dans les systèmes de production avaient déjà figuré au nombre des thèmes abordés au cours de séminaires antérieurs. Il avait donc été jugé à propos de consacrer le séminaire à un thème spécifiquement axé sur la recherche, encore qu'il convenait de ne pas faire l'impasse sur la dimension développement de la traction animale.

Le thème choisi suscita un grand intérêt. C'est ainsi que le Séminaire, organisé à Kano (Nigéria) et ouvert à tous ceux qui s'intéressent à la traction animale dans la région, a accueilli des spécialistes venus de 19 pays de l'Afrique occidentale, orientale et australe, soit 93 participants anglophones et francophones au total qui relevaient de disciplines et de groupes d'intérêts très divers. Le nombre des scientifiques équilibrait exactement celui des agents de développement et de vulgarisation. De fait, l'un des objectifs précis du Séminaire était de rassembler des personnes d'origine et de compétence très diverses afin de les engager à faire l'examen critique des expériences, des axes de recherche et des aspects méthodologiques de la recherche sur la traction animale et à dégager les voies d'intervention prioritaires en la matière.

Le comité directeur du Réseau ouest-africain de la traction animale tient à remercier tous les organismes et bailleurs de fonds qui ont soutenu les assises de 1990. Sa reconnaissance va également aux deux institutions de l'Université Ahmadu Bello de Zaria qui ont accueilli le séminaire: l'Institut de recherche agricole (IAR) de Samaru et le National Animal Production Research Institute (NAPRI) de Shika. Il remercie tout particulièrement les organismes extérieurs qui ont parrainé la réunion, notamment le Centre international pour l'élevage en Afrique (CIPEA), la Communauté européenne (CE), l'Agence allemande de coopération technique (GTZ), le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) et le Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA). Il lui faut également remercier le comité local d'organisation au Nigéria composé des chercheurs et des agents de l'IAR, du NAPRI, de l'Office de développement agricole et rural de l'Etat de Kano et du bureau du CIPEA à Kaduna. Enfin, la publication de ces actes n'aurait pas pu voir le jour sans le concours du CIPEA et de la CE.

Ce quatrième volume de la série des comptes rendus de réunion du ROATA soulève un certain nombre de questions pertinentes concernant la recherche, le développement et la vulgarisation de la traction animale en Afrique de l'Ouest. Les nombreuses communications présentées et les conclusions du séminaire devraient cependant intéresser tous ceux qui sont engagés dans des programmes de recherche ou de développement en matière de traction animale dans d'autres régions du monde.

Cette préface a été rédigée par le comité directeur du ROATA lors d'une réunion qu'il a tenue en Guinée en décembre 1992, suite à un atelier organisé en milieu paysan et auquel il avait été invité à participer par le Réseau guinéen sur la traction animale (RGTA). Mis en place avec l'assistance de l'Association de coopération technique (ACT), ce réseau national a été initié sous l'impulsion des actes de séminaire précédents du ROATA.

Au cours de sa réunion de planification en Guinée, le comité directeur du ROATA a dressé un calendrier des réunions et séminaires qu'il compte organiser. Il tient cependant à souligner que ce type d'activités institutionnalisées ne constitue que la partie émergée de l'iceberg. En effet, d'un bout à l'autre de la sous-région, de nombreux individus et organismes engagés dans des programmes de traction animale

effectuent régulièrement des visites d'étude, procèdent à des échanges d'informations et à la diffusion de la documentation et collaborent aux travaux de recherche. La poursuite de ces activités est le fruit des réunions et des publications du Réseau.

Enfin, le comité du Réseau ouest-africain de la traction animale se félicite de la création du Réseau de recherche sur la traction animale en Afrique de l'Est et en Afrique australe (ATNESA). Le ROATA est fier de s'associer à cette structure, dont la mise en place intervient peu après la tenue du séminaire de Kano et qui poursuit des objectifs analogues aux siens. Le comité du ROATA présente ses meilleurs souhaits au nouveau réseau et se réjouit à l'avance des collaborations qui s'institueront avec lui.

Le Comité directeur du Réseau ouest-africain de la traction animale

Kindia (Guinée), décembre 1992

Dayo PHILLIP, Nigéria

Adama FAYE, Sénégal

Bai KANU, Sierra Leone

Kossivi APETOFIA, Togo

Gouyahali SON, Burkina Faso

Paul STARKEY, R.-U.

James OLUKOSI, RESPAO

Eb OLALOKU, CIPEA

Editors' Preface

The theme for this workshop 'Research for Development of Animal Traction' encapsulates the important notion that development of animal traction (AT) or any other technology relies on research. Unless new ideas are constantly being generated, tested and put into practice, the result is at best stagnation, or more usually, retrogression. In today's world, population pressure and changes in weather, crops and agronomic practices make it more important than ever to research into ways of developing appropriate animal traction techniques and making them available to farmers.

This need not always be the formal research of the professional scientist. Farmers and extension workers can and do have new ideas and the rôle of the scientist and of other professionals is then to help test these ideas systematically. But the very fact that professional scientists are involved in AT research raises the status of AT in the eyes of the general public, funding bodies, and policy makers.

The importance of research and the great number of topics which need to be addressed were reflected in the wide-ranging recommendations of the various Workshop discussion groups. Certain areas such as nutrition have more unanswered questions than others like economics, but all need some investigation to help farmers using AT to improve present practices and prepare for the changes ahead.

One of the problems of scientific research is that it is extremely time-consuming. The result has been that the editing of these Proceedings has perforce had to be fitted into a very busy experimental schedule dictated by the exigencies of the agricultural calendar which rule both farmer and practical scientist! Many of the papers submitted required considerable editing; tables and diagrams had to be reworked, and missing abstracts provided. Peter Lawrence and Jeroen Dijkman edited all English papers, Peter Lawrence reworked tables and diagrams where necessary, and Kate Lawrence edited the French papers, formatted all papers and tables and was responsible for correspondence with the authors, French and English. All edited papers were despatched to the authors for vetting and approximately 50% replied, expressing satisfaction with the result. To any unsatisfied authors who did not reply, we extend our apologies, but West African colleagues will appreciate the difficulty of operating within an area where communications, especially between anglophone and francophone countries, can be problematic.

More importantly, the time-consuming nature of research means that researchers do not always have the time or opportunity to disseminate their findings in the most wide-ranging and effective manner. Organisations like WAATN and ILCA, through their publications and project involvement, do an invaluable job in spreading new information among those who need it most. We hope these latest Proceedings will prove as useful as their predecessors in this respect.

Peter Lawrence
Animal Traction Research Coordinator, ILCA
Editor in chief

Kate Lawrence
Teaching Fellow, University of Edinburgh

Jeroen Dijkman
Consultant, ILCA

Paul Starkey
African Animal Traction Network Consultant

November 1992

Préface des Rédacteurs

L'intitulé du présent séminaire "Recherche en vue du développement de la traction animale" fait valoir que le développement de la traction animale (TA) ou de toute autre technologie repose sur la recherche. Si de nouvelles idées ne sont pas constamment produites, éprouvées et mises en pratique, on risque de tomber dans la stagnation ou, plus généralement, dans la régression. La pression démographique et les changements qui se produisent de nos jours au niveau du climat, des cultures et des pratiques agronomiques rendent d'autant plus nécessaire la recherche sur la mise au point de techniques appropriées de traction animale et sur la manière de les diffuser auprès des paysans.

Rien n'oblige toutefois ces recherches à revêtir un caractère formel et à être conduites par des chercheurs professionnels. De nouvelles idées peuvent également venir, et viennent d'ailleurs, des paysans et des agents de vulgarisation. Le rôle des chercheurs et des autres spécialistes consiste alors à procéder à l'évaluation systématique des idées proposées. Il n'empêche que la participation de chercheurs professionnels dans la recherche sur la TA a pour effet de rehausser le statut de cette pratique aux yeux du public ainsi qu'à ceux des donateurs et des dirigeants.

La diversité des recommandations émises par les groupes de travail à l'issue du séminaire donne la mesure de l'importance des travaux de recherche entrepris et reflète le grand nombre de sujets qu'il y a lieu d'aborder. Dans certaines disciplines (par exemple la nutrition), les questions qui demeurent sans réponses sont plus nombreuses que dans d'autres (par exemple l'économie), mais des études sont néanmoins nécessaires dans chacune d'entre elles pour aider les paysans qui pratiquent la TA à améliorer les techniques qu'ils utilisent à l'heure actuelle et à se préparer à affronter les changements à venir.

La recherche scientifique a pour inconvénient d'exiger énormément de temps. C'est ainsi que l'édition de ces actes a dû s'insérer dans le programme de travail expérimental très chargé que les exigences du calendrier agricole imposent aux paysans et aux chercheurs de terrain. Une bonne partie des communications soumises nécessitait un important travail de mise en forme; il a fallu refaire les tableaux et les diagrammes et rédiger les résumés manquants. Les communications en anglais ont été vérifiées et préparées en vue de leur publication par Peter Lawrence et Jeroen Dijkman; Peter Lawrence a refait les tableaux et les diagrammes en cas de besoin; et Kate Lawrence a assuré la vérification et la préparation en vue de leur publication des communications en français, la mise en forme selon les normes requises de l'ensemble des communications et tableaux, et la correspondance avec les auteurs anglophones et francophones. Les textes revus et corrigés ont tous été envoyés à leurs auteurs aux fins de ratification. Environ la moitié d'entre ceux-ci nous ont répondu et se sont déclarés satisfaits du travail effectué. Nous nous excusons auprès des auteurs non satisfaits qui ne nous ont pas répondu, mais nos collègues ouest-africains sauront évaluer à leur juste mesure les difficultés inhérentes aux démarches entreprises dans une région où les communications, notamment entre pays anglophones et francophones, peuvent être problématiques.

On ne saurait par ailleurs négliger le fait que le temps qu'ils consacrent à la recherche empêche très souvent les chercheurs de diffuser leurs résultats sur la plus grande échelle et de la manière la plus efficace possible. Par le biais de leurs publications et de leur participation aux projets, des structures telles que le ROATA et le CIPEA font un important travail de diffusion des nouvelles connaissances auprès de ceux qui en ont le plus besoin. Nous espérons que le présent recueil constituera à cet égard un outil aussi précieux que les ouvrages qui l'ont précédé.

Peter Lawrence

Coordonnateur du Réseau de recherche sur la traction animale, CIPEA
Rédacteur en chef

Jeroen Dijkman

Consultant, CIPEA

Kate Lawrence

Chargée de cours, université d'Edimbourg

Paul Starkey

Consultant auprès du
Réseau de recherche sur
la traction animale

Novembre 1992

Acknowledgements

The successful organization of a workshop such as this relies on the help, cooperation and hard work of many people before, during and after the event. The West Africa Animal Traction Network (WAATN) and the International Livestock Centre for Africa (ILCA) would like to thank sincerely the following people and institutions:

The hosts, the Institute for Agricultural Research (IAR) and the National Animal Production Research Institute (NAPRI), both of Ahmadu Bello University, the Network Steering committee at the time of planning the Workshop:

Dr K.V. Apétofia, M. Adama Faye, Mr Bai Kanu, Mr Dramane Zerbo, Dr Dayo Phillip, Mr Jabel Sowe, Mr Ralph von Kaufmann (ILCA Representative) and Mr Paul Starkey (WAATN Technical Adviser), the Local Organising Committee: Dr Dayo Phillip, Dr J. Sunday Adeoti, Mr Emmanuel Ajileye, Mal. Mohammed Badawi, Dr Jerome Gefu, Prof R. N. Kaul, Dr Hans G.P. Hansen, Mr Ralph von Kaufmann, Engr. Ibiam O. Oguejiofo, Dr A.O. Ogunbile, Dr Emmanuel O. Otchere; the rapporteurs and chairpersons of plenary sessions, discussion groups and field visit groups:

Mr Abiye Astatke, Dr Jacques Faye, Dr Jerome Gefu, Dr O Ikwegbu, Mr Bernard Jacobi, Mr Bai Kanu, Dr Paul Kleene, Dr John Mathers, Dr Colin Oram, Mr G.B.M. Phiri, Mrs Juliana K. Rwelamira, M. Pascal Sambou, Dr O.B. Smith, Mr Jabel Sowe, Mr Hans-Gerhard Wagner, Dr Ercole Zerbin; the interpreters Mmes Tilly Gaillard and Elisabeth Benemar; the ILCA secretariat, interpreters and translators and assistants including: Mr Chris Akomas, Mr Macdonald Alabi, Mr Christopher Amah, Mme Elisabeth Benemar, Mr Gabriel Emelogu, Miss Joy Emuan, Mme Tilly Gaillard, Ms Katharine Lawrence, Ms Kirsty Lennon, Mr Claudio Mancini, Mr M. Magaji, Mr Patrick Millar, Mr Peter Momodu, Mr Aaron Tening.

Particular thanks are due to Dr Hans Jensen and Mr Ralph von Kaufmann of ILCA who bore the brunt of the pre-conference organisation in Nigeria, and especially to Mr Paul Starkey the WAATN technical adviser for his invaluable liaison work from Britain and for his timely and detailed reports both before and after the Workshop.

We also thank Mr Allen Irvine for doing an initial survey of the English papers and making suggestions for subsequent editing, and Mr Hakeem Ajijola of Digital Information Systems Co. Ltd, Kaduna, for making camera-ready the proceedings in Ventura. Thanks also to Paul Neate and his staff of the ILCA Publication Section for all the English to French translation, and the printing and publishing of these Proceedings.

ILCA bore an important part of the costs of the Workshop, sponsored several of the participants and contributed significantly to the preparation and publication of these Proceedings. Valuable support was also provided by the Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), who sponsored the preparation by Mr Paul Starkey and circulation of the Workshop Report. Thanks are also due to all supporting organisations who sponsored one or more of the participants, particularly the International Development Research Centre (IDRC) and the Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA). Particular appreciation is expressed to the Commission of the European Community which provided encouragement and important sponsorship for the workshop.

Remerciements

La bonne organisation d'un séminaire tel celui dont il est rendu compte ici fait appel au concours, à la coopération et aux efforts de nombreuses personnes avant, pendant et après la réunion. Le Réseau ouest-africain de la traction animale et le Centre international pour l'élevage en Afrique tiennent à exprimer leur profonde gratitude aux personnes et aux institutions suivantes:

l'Institut de recherche agricole (IAR) et le National Animal Production Research Institute (NAPRI), deux institutions relevant de l'Université Ahmadu Bello, qui ont accueilli le séminaire;

le Comité directeur du Réseau à l'époque où le séminaire a été planifié: MM. K.V. Apétofia, Adama Faye, Bai Kanu, Dramane Zerbo, Dayo Phillip, Jabel Sowe, Ralph von Kaufmann (représentant du CIPEA) et Paul Starkey (conseiller technique du ROATA);

le comité local d'organisation: MM. Dayo Phillip, J. Sunday Adeoti, Emmanuel Ajileye, Mohammed Badawi, Jerome Gefu, R.N. Kaul, Hans G.P. Hansen, Ralph von Kaufmann, Ibiam O. Oguejiofo, A.O. Ogunbile et Emmanuel O. Otchere;

les rapporteurs et les présidents des séances plénières, des groupes de discussion et des groupes qui ont animé les visites de terrain: MM. Abiye Astatke, Jacques Faye, Jerome Gefu, O. Ikwegbu, Bernard Jacobi, Bai Kanu, Paul Kleene, John Mathers, Colin Oram, G.B.M. Phiri, Pascal Sambou, O.B. Smith, Jabel Sowe, Hans-Gerhard Wagner et Ercole Zerbini et Mme Juliana K. Rwelamira;

les interprètes: Mmes Tilly Gaillard et Elisabeth Benamar;

le secrétariat, les interprètes et traducteurs et les assistants du CIPEA: MM. Chris Akomas, Macdonald Alabi, Christopher Amah, Gabriel Emelogu, Claudio Mancini, M. Magaji, Patrick Millar, Peter Momodu et Aaron Tëning, et Mmes Elisabeth Benamar, Joy Emuan, Tilly Gaillard, Katharine Lawrence et Kirsty Lennon.

Leurs remerciements vont tout particulièrement à MM. Hans Jensen et Ralph von Kaufmann du CIPEA qui se sont chargés de l'organisation préliminaire de la conférence, ainsi qu'à M. Paul Starkey, conseiller technique du ROATA, pour son travail de coordination en Angleterre et pour la présentation ponctuelle de rapports détaillés avant et après le Séminaire.

Enfin, ils remercient M. Allen Irvine pour l'examen préliminaire de toutes les communications en anglais auquel il a procédé et pour les suggestions qu'il a bien voulu faire sur leur mise en forme ultérieure, ainsi que M. Hakeem Ajijola du Digital Information Systems Co. Ltd. de Kaduna pour la préparation sur Ventura d'un original prêt à la reproduction. Leur reconnaissance va également à Paul Neate et au personnel du Service des publications du CIPEA pour l'ensemble des traductions de l'anglais vers le français et pour l'impression et la publication du présent ouvrage.

Une partie importante des coûts afférents au Séminaire ont été supportés par le CIPEA, qui a en outre parrainé plusieurs participants et contribué de manière significative à la mise en forme et à la publication des textes rassemblés dans ce volume. Un appui financier important a également été fourni par l'Agence allemande de coopération technique (GTZ), qui a subventionné la préparation du Séminaire par M. Paul Starkey et la distribution des présents comptes rendus. Enfin, les organisateurs du Séminaire voudraient que toutes les institutions qui ont parrainé un ou plusieurs participants, en particulier le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) et le Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), trouvent ici l'expression de leur profonde gratitude. Ils tiennent tout particulièrement à remercier la Communauté économique européenne pour l'appui moral et financier important qu'elle a apporté au Séminaire.