

12. Références bibliographiques

- Abiye Astatke, Bunning, S. and Anderson, F. 1986. Building ponds with animal power in the Ethiopian highlands: a manual. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. 38p. (E).
- Abiye Astatke and Matthews, M. D. P. 1982. 1981 progress report of the cultivation trials and related cultivation work at Debre Zeit and Debre Berhan. Highlands Programme Working Document, International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E).
- Abiye Astatke and Matthews, M. D. P. 1983. 1982 progress report of the cultivation trials and related cultivation work at Debre Zeit and Debre Berhan. Highlands Programme Working Document, International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E).
- Abiye Astatke and Matthews, M. D. P. 1984. Cultivation research in the Highlands Programme, International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E).
- Abiye Astatke, Reed, J.D. and Butterworth, M.H. 1986. Effect of diet restriction on work performance and weight loss of local Zebu and Friesian x Boran crossbred oxen. ILCA Bulletin 23: 11-14, International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E,F).
- AETC 1986. Selection, care and training of draft cattle for agricultural extension workers and extension supervisors. AP1. Agricultural Engineering Training Centre, Harare, Zimbabwe. 161p. (E).
- AETC 1986. Ploughing with draft animals: course for agricultural extension workers and extension supervisors. AP2. Agricultural Engineering Training Centre, Harare, Zimbabwe. c. 100p. (E).
- AETC 1987. Crop establishment using draft animals: course for agricultural extension staff. AP3. Agricultural Engineering Training Centre, Harare, Zimbabwe. 100p. (E).
- AFRC-Engineering 1987. Improvement of the efficiency of draught animals by performance analysis and innovative development of implements. Interim Progress Report: December 1986 - August 1987. AFRC-Engineering, Silsoe, UK. (Limited distribution). 86p. (E).
- Ahmed, I. and Kinsey B. H. (eds) 1984. Farm equipment innovations in Eastern and Central Southern Africa. Gower Publishing, Aldershot, UK. 345p. (E).
- Akou, A. F. 1975. Oxen are never written off. Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Animal Resources, Entebbe, Uganda. 26p. (E).
- Allen, T. G. 1972. Trial use of bullocks for cultivation in the establishment of small-scale plantations or woodlots in Nigerian savanna areas. Paper presented at the third annual conference of the Forestry Association of Nigeria, held Benin, Nigeria, November 1982. 12p. (E). (unpublished).
- Arrachart, J.-L. 1988. Personal communication with Technical Cooperation Officer, Projet OPEN/BIT, Office de Promotion de l'Entreprise Nigerienne, BP 129 Dosso, Niger.
- AT International 1988. Memorandum on congressional request for sustainable transportation demonstration projects. AT International, Washington, USA. 10p. (E). (unpublished).
- Ayre, M. 1981. Bullock harness research project: a synopsis. Intermediate Technology Transport, Ardington, UK. 18p. (E).
- Ayre, M. 1982. The Allahabad collar harness. Appropriate Technology 9 (1): 26-28. (E).
- Ayre, M. and Smith, A. 1987. Puncture prevention techniques for low-cost vehicles. Intermediate Technology Publications, London. 40p. (E).
- Bailey, J. 1977. The village wheelwright and carpenter. Shire Album 11, Shire Publications, Princes Risborough, UK. 32p. (E).
- Bakrie, B., Murray, R.M., Hogan, J.P. and Kennedy, P.M. 1987. Body temperature regulation in working buffalo and cattle. DAP Project News (ACIAR Draught Animal Power Project, James Cook University, Townsville, Australia) No. 1: 9-10. (E).
- Bansal, R. K., El Gharras, O. and Hamilton, J. H. 1989. Performance of draft animals at work in Morocco: draftability and work output. Centre Régional de la Recherche Agronomique, Settat, Morocco. (Limited distribution). 18p. (E).
- Bansal, R. K. and Srivastava, K. L. 1981. Improved animal-drawn implements for farming in the

- semi-arid tropics. Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America. Spring 1981: 33-38.
- Bansal, R. K. and Thierstein, G. E. 1982. Animal drawn multi-purpose tool carriers. Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America. Autumn 1982: 27-36. (E).
- Baqui, M. A. 1986. Animal-driven pump in Bangladesh. RNAM Newsletter (Regional Network for Agricultural Machinery, Philippines) 25: 12. (E).
- Bartlett, J. and Gibbon, D. 1984. Animal draught technology: an annotated bibliography. University of East Anglia Overseas Development Group and Intermediate Technology Publications, London. 90p. (E).
- Barton, D. 1985. Yokes or collars? Harnessing techniques for draught cattle. Draught Animal News (Centre for Tropical Veterinary Medicine, Edinburgh) No. 4: 1-5. (E).
- Barton, D. 1988. Draught animal harnessing in Bangladesh. DAP Project Bulletin (ACIAR Draught Animal Power Project, James Cook University, Townsville, Australia) No. 7: 16-24. (E).
- Barton, D., Jeanrenaud, J. P. and Gibbon, D. 1982. An animal drawn toolcarrier for small farm systems. Discussion Paper 110, School of Development Studies, University of East Anglia, Norwich, UK. 24p. (E).
- Barwell, I. and Ayre, M. 1982. The harnessing of draught animals. Intermediate Technology Publications, London. 92p. (E).
- Barwell, I. and Hathway, G. 1986. The design and manufacture of animal-drawn carts. Technical memorandum prepared for ILO/HABITAT. Intermediate Technology Publications, London. 72p. (E).
- Basant, R. 1987. The development of animal-drawn implements by artisans in Gujarat. Appropriate Technology 14, 3: 22-24. (E).
- Becker, H. 1987. Development and testing of a weed roller. Final report prepared for Tanga Integrated Rural Development Project, Tanzania and GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 48p. (E). (unpublished).
- Betker J. and Klaij, M. 1988. Personal communication with researchers from University of Hohenheim, Germany and ISC, Niger (see list of addresses). As noted in the table, the figures mentioned are only indicative, order-of-magnitude values as discussed at the Third West African Animal Traction Workshop held 7-12 July 1988 at Saly, Senegal. (A provisional paper "The impact of draft animals species choice on work potential" by Betker, J., Klaij, M. and Serafini, P. was circulated but not submitted for publication in the proceedings). For the actual measurements and further information, readers are referred to the full reports of the trials (these were not finalized at the time this book was prepared, but are due to be published by the scientists named and their respective organizations).
- Bielenberg, C. 1988. The development of an animal traction grinding mill for villages in Senegal. Tillers Report 8,1 (Spring 1988): 10-12. (Tillers Small Farm Program, Kalamazoo, Michigan, USA). (E).
- Bigot, Y., Monnier, J., Landais, E., and Mandjoba, C. 1983. La culture attelée en Côte d'Ivoire de la croissance cotonnière au développement agricole des régions d'élevage bovin. Ministère de l'Agriculture, Abidjan, Côte d'Ivoire. 120p. (F)
- Binswanger, H. P. 1984. Agricultural mechanization: a comparative historical perspective. Staff Working Paper 673, World Bank, Washington DC, USA. 80p. (E).
- Biswas, H. S. 1980. Weeding tools and implements of India. Technical Bulletin CIAE 78/3, Central Institute of Agricultural Engineering (CIAE), Bhopal, India. 87p. (E).
- Biswas, H. S. 1981. A review on rice transplanters and pre-germinated paddy seeders. Technical Bulletin CIAE 81/21, Central Institute of Agricultural Engineering (CIAE), Bhopal, India. 70p. (E).
- Bjorlykke and Lunde, 1983. The craft of the wheelwright. Windsor Profile Books, UK. (cited by Barwell and Hathway, 1986).
- Boie, W. 1989. Introduction of animal-powered cereal mills: a guideline. German Appropriate Technology Exchange (GATE), GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. (E,F). (in press).
- Bonilla Mora, X. A. 1986. Diseño, construcción y evaluación de dos aditamentos para la extracción de madera con bueyes. Informe Ingeniero Forestal. Instituto Tecnológico, Cartago, Costa Rica. 68p. (S).
- Bordet, D. 1987. Inventaire des matériels de culture attelée essayés, mis au point et diffusés au Sénégal depuis 40 ans: réussites, échecs et lacunes des expériences de diffusion. Document de travail, Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical (CEEMAT), Antony, France. 64p. (F). (unpublished).
- Bordet, D. 1988. From research on animal-drawn implements to farmers' appropriation: successes and failures of development experience in Senegal. AG ENG 88 Paper 88.384 prepared for Agricultural Engineering International Conference, held 2-5 March 1988, Paris, France. Reproduced by Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical (CEEMAT), Antony, France. 26p. (E).
- Bordet, D. 1989. La traction animale dans les systèmes de production: effets dynamiques. In: P. Starkey, M. Goe and A. Faye (eds), Animal

- traction for agricultural development. Proceedings of workshop held 7-12 July 1988, Saly, Senegal. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E). (in preparation).
- Bordet, D., Lhoste, P., Le Moigne, M. and Le Thiec, G. 1988. La traction animale en Afrique francophone: état de l'art. Report prepared for Food and Agriculture Organization (FAO), Rome, by Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical (CEEMAT), Antony, France. 195p. (F). (unpublished).
- Bourarach E. H. 1987. Personal communication with member of staff of Département de Machinisme Agricole, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, B.P. 6202, Rabat Institutes, Rabat, Morocco.
- BRT 1986. Bellerive rural technology: animal draught power. Bellerive Rural Technology, Geneva, Switzerland. 4p. (E).
- Bulawayo Steel 1983. "Inkuzi" brand of agricultural implements and spare parts. Bulawayo Steel, Bulawayo, Zimbabwe. 21p. (E).
- Burton, J. D. 1987. Water provision and water lifting technologies using livestock in semi-arid areas. Paper prepared for Forum on Equipping Poor Farmers, held 19-20 June 1987, Rugby. Intermediate Technology Development Group, Rugby, UK. 3p. (E). (unpublished).
- Busquets, E. 1986. The power gear makes it worthwhile to keep draught animals. GATE Questions, Answers, Information (GTZ) 4/86: 13-16. (E).
- Casse, M., Dumas, R. et Garin, M. 1985. Bilan des expériences de culture attelée en Afrique occidental d'expression française, Guinée exceptée. Tome I, II et III, BDPA, IEMVT et Ministère de la Coopération, Paris, France. (F).
- CEEMAT 1968. Manuel de la culture avec traction animale: techniques rurales en Afrique. Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical (CEEMAT) et Ministère de la Coopération, Paris, France. 336p. (F).
- CEEMAT 1971. Manuel de la culture avec traction animale: techniques rurales en Afrique. Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical (CEEMAT) et Ministère de la Coopération, Paris, France. 336p. (F).
- CEEMAT 1974. Aide-mémoire du moniteur de culture attelée. Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical (CEEMAT) et Ministère de la Coopération, Paris, France. 147p. (texte) and 50p. (schémas). (F).
- CEEMAT 1984. Le rouleau piétineur à traction animale dans la préparation de rizières à Madagascar. Machinisme Agricole Tropical 88: 3-10. (F).
- CEEMAT 1989. Manuel de constructions mécaniques rurales. Collection: Techniques rurales en Afrique. Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères chargé de la Coopération et Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical (CEEMAT), Antony, France. (F). (in preparation).
- CEEMAT/FAO 1972. The employment of draught animals in agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. 249p. (E).
- Chivers, K. 1988. History with a future: harnessing the heavy horse for the 21st century. Shire Horse Society, Peterborough, UK. 234p. (E).
- Coninck, J. D. de, Duncan, A. and Winter, P. E. 1984. Agricultural equipment and innovation in Southern Sudan. pp. 253-270 in Ahmed, I. and Kinsey B. H. (eds): Farm equipment innovations in Eastern and Central Southern Africa. Gower Publishing, Aldershot, UK. 345p. (E).
- Conroy, D. 1988. The traditional ox team and its yoke. Tillers Report 8, 1: 1-5. (Spring 1988). (Tillers Small Farm Program, Kalamazoo, Michigan, USA). (E).
- Copland, J. W. (ed) 1985. Draught animal power for production. Proceedings of an international workshop held at James Cook University, Townsville, Qld, Australia, 10-16 July 1985. ACIAR Proceedings Series 10, Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra. 170p. (E).
- Cordero, W. 1985. Directrices par la extracción forestal con bueyes. Instituto Tecnológico, Cartago, Costa Rica. 35p. (S).
- Cordero, W. 1986. The role of animal traction in the harvesting of rain forests. pp. 69-78 in proceedings of meeting on Cultivation and Exploitation of Forests, held Zagreb, 4-6 Dec 1985. Institute for Developing Countries, Zagreb, Yugoslavia. (E).
- Cordero, W. 1986. The use of animal traction in forestry operations. Draught Animal News (Centre for Tropical Veterinary Medicine, Edinburgh) No. 5: 4-7. (E).
- Cordero, W. 1988. Ox-logging: traditional methods used in Costa Rica. Small Scale Forestry 1/88 12-16. (University of Agricultural Sciences, Garpenberg, Sweden). (E).
- Cordero, W. 1988. Utilización del sulky en extracción de madera con bueyes. Serie Informativa Tecnología Apropriada No. 18, Instituto Tecnológico, Cartago, Costa Rica. 69p. (S).
- Cornelius, D. W. and Broadley, J. 1974. Consideration for the use of oxen for the main extraction of pulpwood from the Viphya Project Forests. Oxen use feasibility study visit to Chile. Ministry of Agriculture and Natural Resources, Lilongwe, Malawi. 67p. (E). (unpublished).
- Crossley, P. and Kilgour, J. 1983. Small farm mechanization for developing countries. John Wiley and Sons, Chichester, UK. 253p. (E).

- CTA-CEEMAT 1989. Traction animale et développement agricole des régions chaudes: bibliographie annotée 2, les outils:- fabrication, conduite et entretien. Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), CIRAD Département CEEMAT (Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical) et Centre d'Information et de Documentation en Agronomie des Régions Chaudes (CIDARC), Montpellier, France. (in press). (F).
- Delamarre, M. J-B. 1969. Géographie et ethnologie de l'attelage au joug en France du XVIIe siècle à nos jours. Vydalo Slovacké Museum Uherské Hradiste, Czechoslovakia. 132p. (F,Czech).
- Deshayes, P. 1988. Une expérience d'exhaure à traction animale dans le boudou: le Guérout simplifié bois. E.T. 154, ENDA, Dakar, Sénégal. 13p. (F).
- Deshpande, S. D. and Ojha, T. P. 1983. Annotated bibliography on improvisation of animal drawn vehicle transport in India and abroad. Technical Bulletin CIAE/83/40. Central Institute of Agricultural Engineering, Bhopal, India. 165p. (E).
- Deshpande, S. D. and Ojha, T. P. 1984. Monograph on traditional and improved bullock carts of India. Technical Monograph CIAE/84/44. Central Institute of Agricultural Engineering, Bhopal, India. 157p. (E).
- Devnani, R. S. 1980. Harvesting equipment developed in India. Technical Bulletin CIAE 78/4, Central Institute of Agricultural Engineering (CIAE), Bhopal, India. 74p. (E).
- Devnani, R. S. 1981. Design considerations for harnesses and yokes for draught animals. Central Institute of Agricultural Engineering, Bhopal, India. 67p. (E).
- Dibbits, H. J. 1984. Proper harnessing: key to better use of draught animals. Kenya Farmer (November) 6-9. (E).
- Dibbits, H. J. 1985. UNIDIB donkey harness. Draught Animal News (Centre for Tropical Veterinary Medicine, Edinburgh) No. 5: 16-17. (E).
- Dibbits, H. J. 1985. Animal draft power development project: progress report no. 1. Department of Agricultural Engineering, University of Nairobi, Kenya. 36p. (E). (unpublished).
- Dibbits, H. J. 1985. The donkeys' formidable role in agriculture. Kenya Farmer (February) 31-32 (E).
- Dibbits, H. J. 1986. Use of human and animal power on small farms in Africa. pp. 577-582 in: Small farm equipment for developing countries. Proceedings of conference held 2-6 September 1985, Manila. International Rice Research Institute (IRRI), Manila, Philippines. (E).
- Dibbits, H. J. 1987. Animal-drawn mouldboard ploughs: parts, designs, adjustments and draught requirements. Agricultural Engineering Section, Ministry of Agriculture and Water Development, Lusaka, Zambia. (photocopy). 14p. (E).
- Dibbits, H. J. and Sindazi, M. 1989. Historical and present constraints to the use of animal traction in Zambia. In: P. Starkey, M. Goe and A. Faye (eds), Animal traction for agricultural development. Proceedings of workshop held 7-12 July 1988, Saly, Senegal. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E). (in preparation).
- DLG 1987. North-South cooperation of manufacturers of agricultural machinery. Summary of international symposium on mechanization held 19-23 November 1987, Frankfurt, FRG. Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG), Frankfurt, Federal Republic of Germany. 6p. (E,F). (mimeo).
- Duchenne, T. 1984. Le point sur les harnais pour la traction animale. Dossier No. 5. Groupe de recherches et d'échanges technologiques (GRET), Paris, France. 132p. (F).
- Duret, T., Baron, V. and Barbosa dos Anjos, J. 1986. "Systèmes de culture" expérimentés dans le Nordeste du Brésil. Machinisme Agricole Tropical 94: 62-74. (F).
- EFSAIIP 1984. Final report No. 8, 1976-1984. Evaluation of Farming Systems and Agricultural Implements Project (EFSAIIP), Ministry of Agriculture, Gaborone, Botswana. 116p. and 403p. (E).
- Elbatnane, A. 1983. Etude mécanique de l'araire au Maroc. Mémoire de fin d'études, Département de Machinisme Agricole, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Morocco. (cited by Elhimdy and Chiche, 1989). (F). (unpublished).
- Elhimdy, A. and Chiche, J. 1989. Traction animale au Maroc: approche à la rentabilité dans les petites exploitations (cas du Tadla). In: P. Starkey, M. Goe and A. Faye (eds), Animal traction for agricultural development. Proceedings of workshop held 7-12 July 1988, Saly, Senegal. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E). (in preparation).
- ENDA 1986. Le moulin à traction animale. E.T. 127, ENDA, Dakar, Sénégal. 13p. (F).
- ENDA 1987. Ouvrage maçonnerie du moulin à traction animale. E.T. 129, ENDA, Dakar, Sénégal. 13p. (F).
- Eshleman, R. 1975. The Mochudi Toolbar. Ministry of Agriculture, Gaborone, Botswana. 17p. (E).
- Fall, A. 1989. Rôles actuels et potentiels des forgeurs traditionnels dans la maintenance du matériel agricole en Basse-Casamance. In: P. Starkey, M. Goe and A. Faye (eds), Animal traction for agricultural development. Proceedings of workshop held 7-12 July 1988, Saly, Senegal.

- International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E). (in preparation).
- FAO 1972. Harnessing methods according to species and breed. pp. 60-71 in: CEEMAT/FAO 1972. The employment of draught animals in agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. 249p. (E).
- FAO 1983. Animal traction in Upper Volta. (Booklet and film strip). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. 60p. (E,F).
- FAO 1983. Carts for draught animals. (Booklet and film strip). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. 28p. (E,F).
- FAO 1983. Le matériel aratoire: la charrue et son entretien; la houe et son entretien; le butteur et son entretien; le travail du forgeron. (Booklet and film strip). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. 64p. (F).
- FAO 1986. Donkeys as pack animals for small-scale farmers, Western Samoa. World Animal Review (FAO, Rome) 57: 49-50. (E,F,S).
- FAO/CEEMAT 1972. The employment of draught animals in agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. 249p. (E).
- Fenton, A. 1969. Draught oxen in Britain. pp. 17-51 in W. Jacobit and J. Kramarik (eds). Rinderranschirrung. Narodopisny Vestnik Ceskoslovensky (Bulletin d'Ethnographie Tchécoslovaque) 3-4. (E).
- Fenton, A. 1973. Early yoke types in Britain. pp. 69-75. in I. Wellmann (ed): Proceedings of the Hungarian Agricultural Museum, Budapest, Hungary. (E).
- Fielding, D. 1988. Pack transport with donkeys. Appropriate Technology 15, 3: 11-13. (E).
- Finn, S. 1986. An ox-powered sweep for stationary power. pp. 4 & 10 in: Tillers Report (Winter 1986), Tillers Small Farm Program, Kalamazoo, Michigan, USA. 12p. (E).
- FMDU/ATIP 1987. Using donkeys for draught power. Part 1: Principles of animal draught. Part 2: Donkey management. Part 3: Harnesses for donkeys. Part 4: Hitches for donkeys. Agri-facts B/28/1-4, Agricultural Information Services, Gaborone, Botswana. 4, 3, 14, and 4p. (E).
- Fort, J. 1973. Mécanisation des pratiques agricoles traditionnelles en zone sahélienne du nord. Machinisme Agricole Tropical 41: 34-39. (F).
- Froese, C. 1980. Harness project report. Mochudi Farmers Brigade, Kgatleng Development Board, Botswana. 39p. (E).
- FSERT undated. Guide de l'attelage du bétail bovin. Fédération suisse d'élevage de la race ta-chetée rouge, Berne, Switzerland. 8p. (F).
- Garner, J. K. 1957. Increasing the work efficiency of the water buffalo in drawing the plow and other implements through the use of improved harness. United States Operations Mission, Thailand. 11p. (E). (unpublished).
- GATE/Projekt-consult 1986. Animal power technology: a program from GTZ/GATE in West Africa. German Appropriate Technology Exchange (GATE), Eschborn, Federal Republic of Germany. 25p. (E).
- Gifford, R. C. 1988. The selection and use of animal draft technology. pp. 116-118 in: P. Starkey and F. Ndiame (eds), Animal power in farming systems. Proceedings of workshop held 19-26 Sept 1986, Freetown, Sierra Leone. German Appropriate Technology Exchange (GATE), GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 363p. (E/F).
- Gill, G. J. 1977. A simple reaping machine. Appropriate Technology 4 (2): 23-24. (E).
- Gite, L.P. and Patra, S.K. 1981. Sowing and fertilizer application equipment of India. Technical Bulletin CIAE/81/22, Central Institute of Agricultural Engineering, Bhopal, India. 109p. (E).
- Goe, M. R. 1983. Current status of research on animal traction. FAO World Animal Review 45: 2-17. (E,F,S).
- Goe, M. R. 1987. Animal traction on smallholder farms in the Ethiopian highlands. Ph.D. Thesis (Cornell University), UMI Dissertation Information Service, Ann Arbor, Michigan, USA. 408p. (E).
- Goe, M. R. and Hailu, M. 1983. Animal traction: a selected bibliography. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. 42p. (E).
- Goe, M. R. and McDowell, R. E. 1980. Animal traction: guidelines for utilization. International Agricultural Development Mimeograph 81, Cornell University, Ithaca, NY, USA. 84p. (E).
- Goe, M. R., Starkey, P. H. and Sirak Teklu 1989. Animal traction: a selected annotated bibliography. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (in preparation). (E).
- Goubert, D. 1982. Exhaure à traction animale au Sénégal. ENDA, Dakar, Sénégal. 18p. (F).
- Gryseels, G., Abiye Astatke, Andersson, F. M. and Getachew Assemenew 1984. The use of single oxen for crop cultivation in Ethiopia. ILCA Bulletin 18: 20-25. (E,F).
- Gueguen, R. 1989. Fabrication locale et maintenance du matériel agricole en zone Mali-Sud. In: Raymond, G. (ed), Actes du séminaire d'économie rurale: Economie de la mécanisation en

- région chaude, 12-16 Sept 1988, Montpellier, France. CIRAD, Montpellier, France. (F). (in preparation).
- Günthart, B. L. 1938. Die erziehung des rindes zum juge. *Landwirtschaftliche Zeitschrift* 6 (11 Feb 1938): 137-147. (G).
- Gwani, E. S. 1989. Animal power usage for agricultural production in Nigeria. In: P. Starkey, M. Goe and A. Faye (eds), *Animal traction for agricultural development*. Proceedings of workshop held 7-12 July 1988, Saly, Senegal. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E). (in preparation).
- Halcrow 1983. Small-scale solar-powered pumping systems: the technology, its economics and advancement. Section 8. Report of UNDP Project GLO/80/003, executed by Sir William Halcrow and Partners in association with Intermediate Technology Power Ltd. World Bank, Washington DC. (E). (unpublished).
- Harouna, S. A. S. and Imboden, R. 1988. Développement et adaptation de l'équipement de traction animale aux conditions locales du Département de Niamey, Niger. pp. 151-160 in: P. Starkey and F. Ndiame (eds), *Animal power in farming systems*. Proceedings of workshop held 19-26 Sept 1986, Freetown, Sierra Leone. German Appropriate Technology Exchange (GATE), GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 363p. (E/F).
- Haudricourt, A. G. and Delamarre, M. J. 1955. *L'homme et la charrue à travers le monde*. Géographie Humaine No. 25, Gallimard, Paris, France. 506p. (F).
- Havard, M. 1985. Principales caractéristiques et contraints de gestion du parc de matériels de culture attelée au Sénégal. *Machinisme Agricole Tropical* 91, 19-23. (F).
- Havard, M. 1986. Les conclusions des expérimentations (1950-1985) sur les semis en culture attelée des principales espèces cultivées. Document de Travail 1986:10. Département Systèmes et Transfert, ISRA, Dakar, Sénégal. 116p. (F).
- Havard, M. 1987. Le parc de matériels de culture attelée et des possibilités de sa maintenance dans le département de Nioro: résultats d'enquêtes. Document de Travail 1987:3. Département Systèmes et Transfert, ISRA, Dakar, Sénégal. 45p. (F).
- Heifer 1985. Single-ox yoke. p. 2 in: The Heifer Project Exchange No. 25. Heifer Project International, Little Rock, Arkansas, USA. (E).
- Herblot, G. 1982. Une expérimentation "travail du sol en sec" en Haute-Volta. *Machinisme Agricole Tropical* 85:3-41. (F).
- Herrandina 1987. Herrandina. Proyecto de Herramientas e Implementos Agrícolas Andinos, Cusco, Peru. 28p. (S). (unpublished).
- Hinz, H.-J. 1985. A single traction bamboo-cart, specially designed for off-road transport. GATE (German Appropriate Technology Exchange) Questions, Answers, Information 4/85: 31-32. (E).
- Hinz, H.-J. 1988. String-spoked wooden wheels. GATE (German Appropriate Technology Exchange) Questions, Answers, Information 2/88: 24-26. (E).
- Hofkes, E. H. 1985. Water lifting pp 93-99 in: Tools for agriculture: a buyer's guide to appropriate equipment. Intermediate Technology Publications, London. 264p. (E).
- Hooley, R. 1984. Manual de tracción animal. Comité Central Menonita, Santa Cruz, Bolivia. 155p. (S).
- Hopfen, H. J. 1960. Farm implements for arid and tropical regions. (First edition). Agricultural Development Paper 91, Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. 159p. (E).
- Hopfen, H. J. 1969. Farm implements for arid and tropical regions. (Revised edition). Agricultural Development Paper 91, Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. 159p. (E).
- Hopfen, H. J. and Biesalski, E. 1953. Small farm implements. Agriculture Development Paper 32, Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. 83p. (E).
- Horspool, G. D. 1987. A review of EFSAIP machinery development 1977-84, with relation to appropriate farm equipment innovation for Botswana. pp. 31-39 in: Initiatives for farm equipment programmes in Botswana: improving coordination. International Labour Organisation (ILO), Geneva, Switzerland. 113p. (E).
- Howell, P. J. L. and Paice, M. E. R. 1988. An adaptive data logging system for animal power studies. AG ENG 88 Paper 88.141 prepared for Agricultural Engineering International Conference, held 2-5 March 1988, Paris, France. Reproduced by AFRC-Engineering, Silsoe, UK. 12p. (E).
- Hussain, A. A. M., Hussain, M. A. and Hossain, M. M. 1980. Design and development of neck harness for cattle in Bangladesh. Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America, 11 (1): 85-89. (E).
- Huybens, E., Keijzer, N., van Esbroeck, D. and Vannoppen, J. 1987. L'introduction de la traction bovine dans la région de Mbuj Mayi, Zaïre. South Research, Heverlee, Belgium. 212p. (F).
- IAD 1987. Grass clearing: organic farming aided by animal-drawn cutter. International Agricultural Development, March/April 1987: 17. (E).
- ICRISAT 1983. The animal-drawn wheeled toolcarrier. Revised edition. Information Bulletin No. 8, International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), Patancheru, India. 12p. (E,F,S).

- ICRISAT 1985. The Tropicultor operator's manual: field operations. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), Patancheru, India. 62p. (E).
- ILCA 1983 (a). ILCA annual report 1983: improving livestock and crop-livestock systems in Africa, International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. 79p. (E,F).
- ILCA 1983 (b). The single ox: an innovation for the small farmer. ILCA Newsletter 2, 2: 1-2, 6. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E,F).
- ILCA 1988. Making technology appropriate. ILCA Newsletter 7, 2: 1, 4-6. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E,F).
- ILO 1983a-f. Appropriate farm equipment technology for the small-scale traditional sector. The case of Botswana (102p); The case of Kenya (74p); The case of Sudan (64p); The case of Tanzania (123p); The case of Zambia (106p). Synthesis report (279p). International Labour Organisation (ILO), Geneva, Switzerland. (E).
- ILO 1983g. Tools and equipment manual for labour intensive farming: a sub-regional manual for Botswana, Kenya, Sudan, Tanzania and Zambia. Regional project on farm tool and equipment technology: basic needs and employment. International Labour Organisation (ILO), Geneva, Switzerland. 111p. (E).
- ILO 1987a. Excess manufacturing capacity and farm equipment needs in Kenya. Proceedings of a workshop on farm tools and equipment technology, held 15-18 October 1985 in Nairobi. International Labour Organisation (ILO), Geneva, Switzerland. 117p. (E).
- ILO 1987b. Initiatives for farm equipment programmes in Botswana: improving coordination. Proceedings of workshop held 3-5 December 1985 in Gaborone. International Labour Organisation, Geneva, Switzerland. 113p. (E).
- ILO 1987c. In quest of agricultural mechanization policy and strategy in the United Republic of Tanzania. Proceedings of a workshop on farm tools and equipment technology, held 8-10 October 1985 in Dar es Salaam. International Labour Organisation, Geneva, Switzerland. 69p. (E).
- ILO 1987d. Structural readjustments and Zambia's self-reliance in farm equipment. Proceedings of workshop held 26-28 November 1985 in Lusaka. International Labour Organisation, Geneva, Switzerland. 135p. (E).
- Imboden, R. 1984. Adaptation de l'équipement pour la traction animale aux conditions locales. pp. 98-107 in: Animal energy in agriculture in Africa and Asia. Animal Production and Health Paper 42, FAO, Rome, Italy. 143p. (E/F).
- Inns, F. M. 1980. Agricultural machinery manufacture in developing countries: the potential contribution to agricultural and industrial development. Agricultural Engineer, Winter 1980: 100-103. (E).
- Inter Tropiques 1985. Sortir l'eau du puits: des attelages pour utiliser la traction animale. Inter Tropiques Agricultures 11 (juin): 30-31. (F).
- IRRI 1986. Animal-drawn cono-puddler. Agricultural Engineering Department, International Rice Research Institute, Manila, Philippines. 2p. (E). (mimeo).
- Islam, M. N. 1985. An assessment of harnessing techniques for draught animals with particular reference to Bangladesh. M.Sc. Dissertation, Centre for Tropical Veterinary Medicine, University of Edinburgh, Scotland. (E). (unpublished).
- ITDG undated. Agricultural Green Leaflets: 4. Kabyanyolo toolbar; 5. Chitedze Ridgemaster toolbar; 7. Cultivators; IT Expandable cultivator and five-tine sweeper; 10. Two designs for clod crushers; 12. IDC weeding attachment for Emcot plough; 13. Adjustable width V-drag ditcher/bund former; 14. Sled-type corrugator/irrigation-furrow former; 15. Single-row and three-row rice seeders; 17. Multi-action paddy-field puddling tool (Japan); 29. IDC-Bornu groundnut lifter and IT groundnut lifter; 33. IT high-clearance rotary hoe; 36. The weeder mulcher; Oil soaked wood bearings; Ox-drawn tie-ridger/weeder implement; The Rasulia bladed roller thresher; Carts: ox-cart using old car wheels, the Wananchi ox-cart and cart for one draught animal; Weeder mulcher; Prototype multi-purpose ox-drawn tool; Harrows: triangular spike-tooth, high clearance peg tooth, flexible peg tooth and Japanese harrow; Prototype multipurpose ox-drawn tool). Agricultural equipment and tools for farmers designed for local construction. Intermediate Technology Publications, London, UK. 3-5p (per pamphlet). (E).
- ITDG 1972. The "Murrells" pack saddle. Technical drawings of pack saddle derived from the Veterinary Department, Tanzania in 1958, and re-traced for ITDG, 1972. Intermediate Technology Publications, London, UK. 1p. (E).
- ITDG 1985. Kenya appropriate water harvesting methods gain ground. Intermediate Technology News (December 1985). (E).
- ITDG 1985. Tools for agriculture: a buyer's guide to appropriate equipment. Intermediate Technology Publications, London, UK. 264p. (E).
- ITP 1985. Tools for agriculture: a buyer's guide to appropriate equipment. Intermediate Technology Publications, London, UK. 264p. (E).
- Iversen E. H. 1987. Animal-based transportation for drought relief. World Animal Review (FAO, Rome) 61: 44-47. (E,F,S).

- Jacobi, C. 1985. Raising water with the Guérout creates conflicts. GATE (German Appropriate Technology Exchange) Questions, Answers, Information 2/85: 40-42. (E).
- Jacobi, C. and Löwe, P. 1984. Quelques techniques d'exhaure de l'eau au Sahel. E.T. 120, ENDA, Dakar, Sénégal. 8p. (F).
- Jacobi, C. and Löwe, P. 1984. Pomper l'eau avec le guérout au village. E.T. 122, ENDA, Dakar, Sénégal. 13p. (F).
- Jutzi, S., Anderson, F. M. and Abiye Astatke 1986. Low cost modifications of the traditional Ethiopian tine plough for land shaping and surface drainage on heavy clay soils: preliminary results from on-farm verification trials. ILCA Bulletin 27: 28-31 (E,F).
- Jutzi, S., Anderson, F. M. and Abiye Astatke 1988. Low-cost modifications of the traditional Ethiopian tine plow for land-shaping and surface drainage on heavy clay soils: preliminary results from on-farm verification. pp. 127-138 in: P. Starkey and F. Ndiame (eds), Animal power in farming systems. Proceedings of workshop held 19-26 Sept 1986, Freetown, Sierra Leone. German Appropriate Technology Exchange (GATE), GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 363p. (E,F).
- Jutzi, S. and Goe, M. R. 1987. Draught animal technologies to intensify smallholder crop-livestock farming in the Ethiopian Highlands. Paper prepared for FAO World Animal Review. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E). (unpublished).
- Kanu, B. H. 1989. Village level engineering: activities of the blacksmith to promote production in the rural areas. In: P. Starkey, M. Goe and A. Faye (eds), Animal traction for agricultural development. Proceedings of workshop held 7-12 July 1988, Saly, Senegal. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E). (in preparation).
- Kebede, A. and Pathak, B. S. 1987. Draught characteristics of Ethiopian oxen. Draught Animal News (Centre for Tropical Veterinary Medicine, Edinburgh, UK) No. 8: 12-13. (E).
- Kehoe, M. M. and Chan, L. C. 1987. Buffalo draught power on oil palm estates. Incorporated Society of Planters, Kuala Lumpur, Malaysia. 113p. (E).
- Kemp, D. C. 1983. The NIKART: a new animal-drawn implement for cultivation and transport. Appropriate Technology 10, 1, 11-13 (E).
- Kemp, D. C. 1985. Performance measurement for ox and implement combinations. Proceedings Indian Society of Agricultural Engineers Silver Jubilee Convention held Oct 29-31 1985. Vol. 1: 16-21. (E).
- Kemp, D. C. 1987. Draught animal power: some recent and current work. FAO World Animal Review 63: 7-14. (E,F,S).
- Kemp D. C. 1989. Workload constraints: the measurement and interpretation of mechanical factors. In: P. Starkey, M. Goe and A. Faye (eds), Animal traction for agricultural development. Proceedings of workshop held 7-12 July 1988, Saly, Senegal. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E). (in preparation).
- Kennedy, W. K. and Rogers, T. A. 1985. Human and animal-powered water-lifting devices: a state-of-the-art survey. Intermediate Technology Publications, London, UK. 111p. (E).
- Kepner, R. A., Bainer, R. and Barger, E. L. 1978. Principles of farm machinery. AVI Publishing, Westport, Connecticut, USA. (E).
- Kerr, G. 1986. Uses of elephants in forestry work in Kerala, India. Draught Animal News (Centre for Tropical Veterinary Medicine, Edinburgh, UK) No. 5: 8-11. (E).
- King, J. G. M. 1940. Ox pack transport in Sukuma, Tanganyika Territory. East African Agricultural Journal 5: 306-311. (E).
- Kinsey, B. H. 1984 (a). Equipment innovations, agricultural growth and employment in Zambia. pp. 129-178 in: Ahmed, I. and Kinsey B. H. (eds). Farm equipment innovations in Eastern and Central Southern Africa. Gower Publishing, Aldershot, UK. 345p. (E).
- Kinsey, B. H. 1984 (b). Agricultural equipment innovations and rural transformation in Tanzania. pp. 179-208 in: Ahmed, I. and Kinsey B. H. (eds). Farm equipment innovations in Eastern and Central Southern Africa. Gower Publishing, Aldershot, UK. 345p. (E).
- Kinsey, B. H. 1984 (c). Equipment innovations in cotton-millet farming systems in Uganda. pp. 209-252 in: Ahmed, I. and Kinsey B. H. (eds). Farm equipment innovations in Eastern and Central Southern Africa. Gower Publishing, Aldershot, UK. 345p. (E).
- Kinsey, B. H. 1984 (d). The potential for farm equipment innovations in Malawi. pp. 273-304 in: Ahmed, I. and Kinsey B. H. (eds). Farm equipment innovations in Eastern and Central Southern Africa. Gower Publishing, Aldershot, UK. 345p. (E).
- Kivikko, R. 1987. Preliminary tests for single animal harness systems. Tillers Report, Spring 1987: 8-9. (Tillers Small Farm Program, Kalamazoo, Michigan, USA). (E).
- Kivikko, R. and Roosenberg, R. 1987. Designing ox yokes for more effective power. Tillers Report, Spring 1987: 5-7. (Tillers Small Farm Program, Kalamazoo, Michigan, USA). (E).
- Kjærby, F. 1983. Problems and contradictions in the development of ox-cultivation in Tanzania. Research report 66, Scandinavian Institute of African Studies, Uppsala, Sweden. 164p. (E).
- Kline, C.K., Green, D.A.G., Danahue, R.L. and Stout, B.A. 1969. Agricultural mechanization in

- equatorial Africa. Research Report 6, Institute of International Agriculture, Michigan State University, Michigan, USA. 593p. (E).
- Kliver, N. 1987. The use of ox-carts in road construction in Honduras. Kreditanstalt für Wiederaufbau/GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 2p. (E). (unpublished).
- Konanta, C., Limakul, A., Treephan, V., Srisan, Y., Onwan, N. and Konanta, S. 1986. Working capacity of Murrah x swamp crossbred and Thai swamp buffaloes. Buffalo Bulletin 5, 4: 75-79. (International Buffalo Information Centre, Bangkok, Thailand). (E).
- Koroma, J. and Boie, W. 1988. Demonstration of animal-power gear at Rolako Ox Plow Centre. pp. 43-45 in: P. Starkey and F. Ndiamé (eds), Animal power in farming systems. Proceedings of workshop held 19-26 Sept 1986, Freetown, Sierra Leone. German Appropriate Technology Exchange (GATE), GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 363p. (E/F).
- Lawrence, P. R. 1983. The energy costs of pulling loads. Draught Animal News 1: 4-5. Centre for Tropical Veterinary Medicine, University of Edinburgh, UK. (E).
- Lawrence P. R. 1985. A review of the nutrient requirements of draught oxen. pp 59-63 in J. W. Copland (ed): Draught animal power for production. Proceedings of an international workshop held at James Cook University, Townsville, Qld, Australia, 10-16 July 1985. ACIAR Proceedings Series 10, Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra. 170p. (E).
- Lawrence, P. R. 1987. Mud, mud glorious mud. Draught Animal News (Centre for Tropical Veterinary Medicine, University of Edinburgh, UK) 7: 1-2. Centre for Tropical Veterinary Medicine, University of Edinburgh, UK. (E).
- Lawrence, P. R. 1987. A collar for an ox or buffalo made from a worn out car or lorry tyre. Draught Animal News (Centre for Tropical Veterinary Medicine, University of Edinburgh, UK) 7: 19-20. (E).
- Lawrence, P. R. 1987. Draught animal research at the Centre for Tropical Veterinary Medicine of Edinburgh University, Scotland. In: Proceedings of workshop on Animal Traction and Agricultural Mechanization Research held 10-14 Aug. 1987, Maputo, Mozambique. SACCAR, Sebele, Botswana. (E).
- Lawrence, P. R. 1989. The work output, distance travelled, elapsed working time and calculated energy expenditure of oxen working in the field. Animal production (in press). (E).
- Lawrence, P. R. and Pearson, R. A. 1985. Factors affecting the measurement of draught force, work output and power of oxen. J. agric. Sci. Camb. 105: 703-714. (E).
- Lawrence, P. R. and Pearson, R. A. 1990. Draft animals. Macmillan Publishers, London, on behalf of CTA (Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation), Wageningen, The Netherlands. (E). (in preparation).
- LCC 1984. Ploughs up to date: 1891 catalogue of ploughs manufactured by R. Hornsby & Sons, Grantham, England (facsimile edition). Museums Service, Lincolnshire County Council (LCC), Lincoln, UK. 66p. (E).
- Lesotho Steel. (undated). Matlama agricultural implements. Publicity brochure for Lesotho Steel Products (Pty) Ltd, Maseru, Lesotho. 6p. (E).
- Löwe, P. 1983. At the heart of Egyptian agriculture: the sakkia. GATE (German Appropriate Technology Exchange) Questions, Answers, Information 4/83: 28-31. (E).
- Löwe, P. 1986. Animal powered systems: an alternative approach to agricultural mechanization. Vieweg, for German Appropriate Technology Exchange (GATE), GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 60p. (E,F,G).
- Löwe, P. 1986. Without village artisans the power gear stands idle. GATE (German Appropriate Technology Exchange) Questions, Answers, Information 2/86: 30-32. (E).
- MacPherson, G. A. 1975. First steps in village mechanization. Tanzania Publishing House, Dar es Salaam, Tanzania. (E).
- Major, J. K. 1985. Animal-powered machines. Shire Album 128, Shire Publications, Princes Risborough, UK. 32p. (E).
- Marquart, J. J. 1988. En Italie de 1988, les mulattieri. ARTAP Bulletin de liaison (Association de Recherche sur la Traction Animale et le Portage, Trondes, France) 19: 4-28. (F).
- Marti, A., Altafort, M. T. and Bigot, Y. 1985. La traction animale bibliographie. Mémoires et travaux de l'IRAT No. 10, Institut de Recherches Agronomiques Tropicales (IRAT), Nogent-sur-Marne, France. 194p. (F).
- Marti, A. and Second, C. 1988. Traction animale et développement agricole des régions chaudes: bibliographie annotée 1, expériences et bilan. Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA), CIRAD Département IRAT (Institut de recherches agronomiques tropicales et des cultures vivrières) et Centre d'Information et de Documentation en Agronomie des Régions Chaudes (CIDARC), Montpellier, France. 254p. (F).
- Maseng, L. and Jacobs, G. 1985. Two days test of animal driven pump at Gamarotswana. Botswana Technology Centre Report RD9, Gaborone, Botswana. 16p. (E).
- Mata Acuña, D. 1987. Evaluación tecnico-económica del sulky como aditamiento para la extracción de madera con bueyes. Informe Ingeniero Forestal. Instituto Tecnológico, Cartago, Costa Rica. 100p. (S).

- Matthews, M. D. P. 1986. Harnesses for animal power. FAO World Animal Review 60: 45-48. (E,F,S).
- Matthews, M. D. P. 1987. Measuring draught animal power of carabaos crossed with exotic buffaloes. FAO World Animal Review 63: 15-19. (E,F,S).
- Matthews, M. D. P. and Kemp, D. C. 1985. Techniques proposées pour la mesure précise des performances des boeufs de trait au travail. Machinisme Agricole Tropical 91: 12-15 (F).
- Matthews, M. D. P. and Pullen, D. W. M. 1974. Groundnut cultivation trials with ox-drawn equipment: The Gambia 1973/74. Report Series, Overseas Department, National Institute of Agricultural Engineering, Silsoe, UK. 127p. (E).
- Matthews, M. D. P. and Pullen, D. W. M. 1976. Cultivation and ox-drawn implements. Technical Bulletin No 1, Department of Agriculture, Banjul, The Gambia. 42p. (E).
- McCutcheon, R. T. 1985. Donkey-drawn haulage in labour-intensive road construction. Intermediate Technology 11, 4: 28-30. (E).
- Mettrick, H. 1978. Oxenisation in The Gambia. Ministry of Overseas Development, London, UK. 68p. (E).
- Micuta, W. 1984. The "Swiss collar" for developing countries. Bellerive Foundation, Geneva, Switzerland. 21p. (E). (unpublished).
- Micuta, W. 1985. The Swiss collar: a harness for developing countries. Agriculture International July/August 1985. 37,4: 130-135. (E)
- Mignolet, B., Lécca, M., Ashburner, J. and Romero, G. 1987. Utilisation du matériel de culture attelée. Fiche technique No. 3, Projet Recherche, Formation et Production pour l'Utilisation de Matériel Agricole en Zone Sahélienne, Tahoua, Niger. 23p. (F).
- Moigne, M. Le 1980. Animal-draft cultivation in Francophone Africa. pp. 213-220 in: Socioeconomic constraints to development of semi-arid tropical agriculture. Proceedings of an international workshop held February 1979, Hyderabad, India. ICRISAT, Patancheru, India. 436p. (E).
- Moigne, M. Le 1980. Culture attelée en Afrique francophone. pp. 415-423 in: Socioeconomic constraints to development of semi-arid tropical agriculture. Proceedings of an international workshop held February 1979, Hyderabad, India. ICRISAT, Patancheru, India. 436p. (F).
- Monnier, J. 1965. Contribution à l'étude de la traction bovine au Sénégal. Machinisme Agricole Tropical, 10: 3-21 et 11: 15-27. (F).
- Mouzon undated. Ariana pour toutes cultures a plat or irriguées. Publicity leaflet. S. N. Mouzon, 60250 Mouy, France. (Reproduced in Bordet, Lhoste, Le Moigne and Le Thiec, 1988). 2p. (F).
- Muchiri, G. 1983. Production and use of agricultural machinery in Kenya. Industry and Development No. 9: 13-38. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Vienna, Austria. (E).
- Mueller, P. 1987. Can oxen grind grain competitively: Tillers tests rotary power from animal muscle. Tillers Report, Winter 1987: 1-3, Tillers Small Farm Program, Kalamazoo, Michigan USA. (E).
- Mukasa-Mugerwa, E. 1985. Le chameau (*Camelus dromedarius*): étude bibliographique. CIPEA Monographie No. 5, Centre International pour l'Elevage en Afrique (CIPEA/ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. 111p. (E,F).
- Müller, H. 1986. Oxpower in Zambian agriculture and rural transport. Edition Herodot Socioeconomic Studies in Rural Development No. 65, Rader Verlag, Aachen, Federal Republic of Germany. 151p. (E).
- Müller, H. 1987. The ox-drawn sledge. Appropriate Technology 14 (1): 20. (E).
- Mungroop, R. 1988. Guide pratique du dressage de jeunes bovins pour la culture attelée. DRSPR Volet Fonsébougou, Division de Recherches sur les Systèmes de Production Rurale (DRSPR), Sikasso, Mali. 30p. (F).
- Munzinger, P. 1982. (ed). Animal traction in Africa. GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 490p. (E,F,G).
- Munzinger, P. 1985. Sowing, planting and fertilizer distribution. pp. 57-60 in: Tools for agriculture: a buyer's guide to appropriate equipment. Intermediate Technology Publications, London, UK. 264p. (E).
- Naik, V. A. P. 1982. Utilization of animal energy and development of improved carts. Invention Intelligence (May 1982) 193-199. (E).
- Nolle, J. 1986. Machines modernes à traction animale. Harmattan, Paris, France. 478p. (F).
- Nourrissat, P. 1965. La traction bovine au Sénégal. L'Agronomie Tropicale 9: 823-853. (F).
- Núñez, D., Ladrón de Guevara, O. and Hermoza, R. 1986. Estudio comparativo de arados mejorados con arados tradicionales. pp. 25-43 in: Trabajos de investigación en herramientas e implementos agrícolas: volumen 1. Herrandina, Cusco, Peru. 99p. (S).
- Oliveira, E. V. de, Galhano F. and Pereira, E. B. 1973. Sistemas de atrelagem dos bois em Portugal. Instituto de Alta Cultura Centro de Estudos de Etnologia, Lisbon, Portugal. 124p. (P).
- O'Neill, D. H., Howell, P. J. L., Paice, M. E. R. and Kemp, D. C. 1987. An instrumentation system to measure the performance of draught animals at work. pp. 53-72 in N. S. L Srivastava and T. P. Ojha (eds): Utilisation and economics of draught animal power. Proceedings of the national seminar on the status of animal energy utilization, held 24-25 September, Bhopal, India.

- India. Central Institute of Agricultural Engineering, Bhopal, India. (Paper also reproduced by AFRC-Engineering, Silsoe, UK). 22p. (E).
- O'Neill, D. H. and Kemp, D. C. 1988. A comparison of work outputs of draught oxen. AG ENG 88 Paper 88.139 prepared for Agricultural Engineering International Conference, held 2-5 March 1988, Paris, France. Reproduced by AFRC-Engineering, Silsoe, UK. 12p. (E).
- O'Neill, D. H. and Kemp, D. C. 1988. Research to improve the effectiveness of draught ox powered cultivation (Project R3906). Progress Report OD/88/13. AFRC-Engineering, Silsoe, UK. (Limited distribution). 86p. (E).
- Orev, Y. 1977. Improved farming system for Botswana. Appropriate Technology 4, 2: 26-28. (E).
- Partridge, M. 1974. Farm tools. New York Graphic Society, Boston, Massachusetts, USA. 235p. (E).
- Pathak B. S. 1984. The management and utilization of camels for work. Selection and application of draught animal equipment. pp. 46-51 and 67-81 in: Animal energy in agriculture in Africa and Asia. Animal Production and Health Paper 42, FAO, Rome, Italy. 143p. (E,F).
- Pathak, B. S. 1984. Selection and application of draught animal equipment. pp. 67-81 in: Animal energy in agriculture in Africa and Asia. Animal Production and Health Paper 42, FAO, Rome, Italy. 143p. (E/F).
- Pearson, R. A. 1989. A comparison of draught cattle (*Bos indicus*) and buffaloes (*Bubalus bubalis*) carting loads in hot conditions. Centre for Tropical Veterinary Medicine, Edinburgh, UK. (Paper submitted to Animal Production). (E).
- Pearson, R. A. 1989. Reduced work output of well fed buffaloes carting loads on the *terai* of east Nepal. Tropical Animal Health and Production. (in press). (E).
- Pearson, R. A., Lawrence P. R. and Ghimire, G. 1989. Factors influencing the work done by draught oxen: a study in the eastern hills of Nepal. Centre for Tropical Veterinary Medicine, Edinburgh, UK. (Paper submitted to Animal Production). (E).
- Pietersen, R. and Ffoulkes, D. 1988. Thermoregulatory responses in working buffalo with and without covers of wet hessian sacking. DAP Project Bulletin (ACIAR Draught Animal Power Project, James Cook University, Townsville, Australia) No. 5: 23-28. (E).
- Poats, S., Lichte, J., Oxley, J., Russo, S. L. and Starkey, P. H. 1985. Animal traction in a farming systems perspective. Proceeding of Networkshop held March 1985, Kara, Togo. Network Report 1, Farming Systems Support Project, University of Florida, Gainesville, USA. 187p. (E,F).
- Poitrneau, E. 1990. Manuel traction animale. Illustrated extension document prepared by GRDR (Groupe de recherche et de réalisations pour le développement rural dans le tiers monde, Aubervilliers, France) for the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. (F). (in preparation).
- Potter, G. D. 1986. Logging with mules. Draught Animal News 6: 21-24. Centre for Tropical Veterinary Medicine, University of Edinburgh, UK. (E).
- Pousset, J. 1982. Le cheval: énergie douce pour l'agriculture. Editions de la Lanterne, Paris, France. 185p. (F).
- Pragasam, A. R. A. 1987. A three-point harness system for single-animal-drawn carts and implements. World Animal Review 63: 20-22. (E,F,S).
- Premi, S. C. L. and Singh, Gajendra. 1987. Performance of bullocks under varying conditions of load and climate. pp. 50-63 in N.S.L. Srivastava and T.P. Ojha (eds): Utilisation and economics of draught animal power. Proceedings of the national seminar on the status of animal energy utilization, held 24-25 September, Bhopal, India. Central Institute of Agricultural Engineering, Bhopal, India. (E).
- Ramaswamy, N. S. 1979. The management of animal energy resources and the modernization of the bullock-cart system. India Institute of Management, Bangalore, India. 145p. (E).
- Ramaswamy, N. S. 1981. Report on draught animal power prepared for the Food and Agriculture Organization of the United Nations. India Institute of Management, Bangalore, India. 173p. (E). (mimeo).
- Ramaswamy, N. S. 1985. India's animal-drawn vehicles. Department of Science and Technology, New Delhi, India. 200p. (E).
- Ramaswamy, N. S. 1985. Draught animal power: socioeconomic factors. pp. 20-25 in: Copland, J. W., (ed): Draught animal power for production. Proceedings of an international workshop held at James Cook University, Townsville, Qld, Australia, 10-16 July 1985. ACIAR Proceedings Series 10, Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra. 170p. (E).
- Rathore, G. S. 1986. Camels and their management. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, India. 228p. (E).
- Rautaray, S. K. 1985. Output of a pair of bullock during tillage operations in the summer. Proceedings Indian Society of Agricultural Engineers Silver Jubilee Convention held Oct 29-31 1985. Vol. 1: 22-33. (E).
- Rautaray, S. K. 1987. Work output of bullocks during field operations on black soils. pp. 69-87 in N.S.L. Srivastava and T.P. Ojha (eds): Utilisation and economics of draught animal power. Proceedings of the national seminar on the

- status of animal energy utilization, held 24-25 September, Bhopal, India. Central Institute of Agricultural Engineering, Bhopal, India. (E).
- Reh, I. 1982. Animal husbandry and veterinary aspects. pp. 67-132 in: Munzinger, P. (ed). Animal traction in Africa. GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 490p. (E,F,G).
- Richards, P. 1985. Indigenous agricultural revolution: ecology and food production in West Africa. Hutchinson, London, UK. 192p. (E).
- Ringlemann, M. 1905. Génie rural aux colonies. Paris, France. (Cited by Duchenne, 1984). (F).
- Robinson, G. 1987. Animal traction in Angola. Consultancy report for project UNO/ANG/001/UNE. Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO), Rome, Italy. 60p. (E). (unpublished).
- Rodríguez, E. O. 1984. Extracción de trozas mediante bueyes y tractores agrícolas. Montes 49, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy. 104p. (S).
- Roosenberg, R. 1987. In search of a better animal-drawn weeding system. Tillers Report Summer 1987: 1-3. (Tillers Small Farm Program, Kalamazoo, Michigan, USA). (E).
- Roosenberg, R. 1987. Animal-driven shaft power revisited. Tillers Report Summer 1987: 6-8, 13-14. (Tillers Small Farm Program, Kalamazoo, Michigan, USA). (E).
- Ryan, J.G. and Von Oppen, M. 1983. Assessment of impact of deep Vertisol technology options. Economics Program Progress Report 59, International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), Patancheru, India. 14p. (E).
- Salazar, E. A. C. 1981. Estudio comparativo de diferentes yoyos y arneses como elementos para mejorar la tracción de los bovinos. CITA, INRA, Cochabamba, Bolivia. 147p. (S).
- Scheinman, D. 1986. Animal draft use in Tanga Region: a descriptive and analytical study assessing the implications of past, present and future Kilimo and TIRDEP involvement. GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 240p. (E). (unpublished).
- Scherrer, J. 1966. Traction animale: mesure de puissance des attelages. Compte-rendu de mission en Afrique et à Madagascar. Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical (CEEMAT), Antony, France. 200p. (F). (unpublished).
- Seubert, C. 1986. Ox plough adjustment. Field Support Guide FSG 64, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Mbabane, Swaziland. 8p. (E).
- SFMP 1984. The development of a locally manufactured wheel and axle unit for ox and donkey carts. Small Farm Mechanisation Programme, Land Development Division, Ministry of Agriculture, Nakuru, Kenya. 6p. (E). (mimeo).
- Shanmugham, C. R. 1982. Farm machinery and energy research in India. Technical Monograph 82/32, Central Institute of Agricultural Engineering, Bhopal, India. 588p. (E).
- Sidibé, C. 1989. Impact de la culture attelée dans la zone d'intervention de l'Opération Haute Vallée, Mali: cas des fermiers pilotes. In: P. Starkey, M. Goe and A. Faye (eds), Animal traction for agricultural development. Proceedings of workshop held 7-12 July 1988, Saly, Senegal. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (F/E). (in preparation).
- Silsoe 1986. Animal-drawn implements: a study to assess the feasibility of local manufacture in Sudan. Consultancy report for Ministry of Finance and Economic Planning, Sudan and European Development Fund, Belgium. Silsoe College, Silsoe, UK. 123p. (E). (unpublished).
- Sims, B. G., Moreno, D. R. and Albaran J. S. 1985. El Yunticultor equipo y uso. Folleto Misc. 1, Secretaría de Agricultura y Recursos Hídricos (SARH), Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Campo Cotaxtla, Veracruz, Mexico. 24p. (S).
- Smith, A. J. 1981. Draught animal research, a neglected subject. World Animal Review 40: 43-48. (E,F,S).
- Smith, D. J. 1979. Discovering horse-drawn farm machinery. Shire Publications, Princes Risborough, UK. 96p. (E).
- Solberg, B. and Skaar, R. 1987. A technical and socioeconomic study of logging in Malawi. Draught Animal News (Centre for Tropical Veterinary Medicine, Edinburgh, UK) No. 8: 4-11. (E).
- Spencer, D. 1988. Farming systems in West Africa from an animal traction perspective. pp. 91-96 in: P. Starkey and F. Ndiamé (eds), Animal power in farming systems. Proceedings of workshop held 19-26 Sept 1986, Freetown, Sierra Leone. German Appropriate Technology Exchange (GATE), GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 363p. (E/F).
- Spinelli, R. and Baldini, S. 1987. Logging with mules in central Italy. Draught Animal News (Centre for Tropical Veterinary Medicine, Edinburgh, UK) No. 7: 3-7 and 12-13. (E).
- Starkey, P. H. 1981. A modified triangular spike tooth harrow. Appropriate Technology 8 (2): 8-9. (E).
- Starkey, P. H. 1981. Farming with work oxen in Sierra Leone. Ministry of Agriculture, Freetown, Sierra Leone. 88p. (E).
- Starkey, P. H. 1984. The use of draught animal power in the Kasai Occidental and Kasai Oriental regions of Zaire. Sierra Leone Work Oxen Project, Freetown, Sierra Leone. 41p. (mimeo) (E,F).

- Starkey, P. H. 1986. Draught animal power in Africa: priorities for development, research and liaison. Networking Paper 14, Farming Systems Support Project (FSSP), University of Florida, Gainesville, USA. 40p. (E).
- Starkey, P. H. 1987. Brief donkey work. *Ceres* 20, 6: 37-40. (E,F,S).
- Starkey, P. H. 1987. Animal drawn wheeled toolcarriers: a case for caution. *Appropriate Technology* 14, 1: 10-12. (E).
- Starkey, P. H. 1988. Perfected yet rejected: animal-drawn wheeled toolcarriers. Vieweg/GATE, GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 161p. (E).
- Starkey, P. H. 1988. Animal traction directory: Africa. Vieweg/GATE, GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 151p. (E).
- Starkey, P. H. 1988. Animal traction research in Southern Mali. Consultancy report for Division de Recherche sur les Systèmes de Production Rurale (DRSPR), Sikasso, Mali. 30p. (E,F). (unpublished).
- Starkey, P. H. and Apetofia, K. 1986. Integrated livestock systems in Nepal and Indonesia: implications for animal traction programs in West Africa. Farming Systems Support Project (FSSP), University of Florida, Gainesville, USA. 64p. (E,F).
- Starkey, P. H. and Ndiamé, F. (eds) 1988. Animal power in farming systems. Proceedings of net-workshop held 17-26 September 1986 in Freetown, Sierra Leone. Vieweg for German Appropriate Technology Exchange, GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 363p. (E/F).
- Starkey, P. H. and Faye, A. 1988. Animal traction for agricultural development. Report of the Third West African Animal Traction Workshop held 7-12 July 1988 at Saly, Senegal. Distributed by GATE, GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 35p. (E,F).
- Starkey, P. H., Goe, M. R. and Faye, A. (eds) 1989. Animal traction for agricultural development. Proceedings of workshop held 7-12 July 1988, Saly, Senegal. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (F/E). (in preparation).
- Steinmetz, H. 1936. Kuhspannung in Deutschland. Arbeiten des Reichsnährstandes Band 11, Berlin, Federal Republic of Germany. (D).
- Stibbards, R. J. 1980. The energy cost of carrying loads in pack animals. M.Sc. Thesis, Centre for Tropical Veterinary Medicine, University of Edinburgh, UK. (E). (unpublished).
- Stokes, A. R. 1963. Mechanisation and the peasant farmer. *World Crops*, (Dec.): 444-450. (E).
- Swamy-Rao, A. A. 1964. Report on the preliminary investigations, design and development, testing and economic analysis of the new single and double bullock harnesses at the Development Centre from May 1962 to April 1964. Allahabad Agriculture Institute, India. Summarized by Ayre, M. 1981, IT-Transport, Ardington, UK. (E).
- Symington, D. F. 1986. Appropriate Machinery (Lanark/CECI): Summary Report: Inception - October 31, 1986. Prepared for Centre Canadien d'Etudes et de Coopération International (CECI) and International Development Research Centre (IDRC) by Lanark Highland Technology Ltd., Almonte, Canada. 10p. (unpublished).
- Tainsh, J.A.R., and Bursey E.C. 1985. The use of bullocks to raise irrigation water and increase production. *Draught Animal News* (Centre for Tropical Veterinary Medicine, Edinburgh, UK) No. 4: 10-13. (E).
- Tessema, S. and Emojong, E. E. 1984. Feeding of draught oxen for improved and more efficient power. in: *Dryland Farming Research, the Kenya experience*. E. Africa J. Agric. and For. 44: 400-407 (E).
- Thiec, G. Le 1985. Maintenance du matériel agricole et modernisation des artisans villageois. *Machinisme Agricole Tropical* 91: 74-77. (F).
- Thiec, G. Le and Bordet, D. 1988. The performance of improved tillage implements for animal draught. AG ENG 88 Paper 88.176 prepared for Agricultural Engineering International Conference, held 2-5 March 1988, Paris, France. Reproduced by Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical (CEEMAT), Antony, France 19p. (E).
- Thiec, G. Le and Bordet, D. 1989. Etude de deux outils de traction animale visant à reduire les contraints de travail du sol en zones sèches. Seminar paper of Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical (CEEMAT), Antony, France. In: P. Starkey, M. Goe and A. Faye (eds), *Animal traction for agricultural development*. Proceedings of workshop held 7-12 July 1988, Saly, Senegal. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E). (in preparation).
- Thomas, T. 1989. Animal power production: mechanisms for linking animals to machines. 7p. in: P. Starkey, M. Goe and A. Faye (eds), *Animal traction for agricultural development*. Proceedings of workshop held 7-12 July 1988, Saly, Senegal. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E). (in preparation).
- UNIDO 1982. Information sources on the agricultural implements and machinery industry. UNIDO guide to information sources No. 8, United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Vienna, Austria. 107p. (E).
- UNIDO 1983. The development of African capacities for the design and manufacture of basic agricultural equipment. Sectoral Working

- Paper Series 2, Division for Industrial Studies, United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Vienna, Austria. 58p. (E).
- United Nations, 1975. Animal-driven power gear. United Nations Division of Narcotic Drugs, Geneva, Switzerland. 30p. (E).
- UPROMA 1984. Catalogue et tarif 1 Sept 1984, Unité de Production de Matériel Agricole (UPROMA), Kara, Togo. 20p. (F).
- UPROMA 1986. Catalogue et tarif 1986, Unité de Production de Matériel Agricole (UPROMA), Kara, Togo. 23p. (F).
- Uzureau, C. 1984. La fabrication de matériel agricole à traction animale: des exemples Africains. pp. 82-87 in: Animal energy in agriculture in Africa and Asia. Animal Production and Health Paper 42, FAO, Rome, Italy. 143p. (E/F).
- van Koeverden, G. 1987. Motor tyre collar. Letter from CUSO Field Staff Officer, Bangkok, Thailand. Draught Animal News (Centre for Tropical Veterinary Medicine, Edinburgh, UK) No. 7: 21. (E).
- van Nhieu, J. T. 1982. Animal traction in Madagascar. pp. 427-449 in: Munzinger, P. (ed). Animal traction in Africa. GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 490p. (E,F,G).
- Varshney, B. P., Mishra, T. N., Kumar, A. and Singh, R. P. 1982. Performance of harnesses used for draught animals. Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America, 13 (3): 15-19. (E).
- Vaugh, M. 1945. Report on a detailed study of methods of yoking bullocks for agricultural work presented to the Imperial Council of Agricultural Research. Indian Journal of Veterinary Science and Animal Husbandry 15, 3, 186-198. (E).
- Viebig, U. 1982. Basic aspects of harnessing and the use of implements. pp. 135-221 in: Munzinger, P. (ed). Animal traction in Africa. GTZ, Eschborn, Federal Republic of Germany. 490p. (E,F,G).
- Vietmeyer, N. 1982. The untapped science of animal power. Ceres, July-August 1982: 42-45. (E,F,S).
- Vis, J. 1989. Notes on the use of horse traction in Dutch forests and the training of teamsters and the horses. 4p. In: P. Starkey, M. Goe and A. Faye (eds), Animal traction for agricultural development. Proceedings of workshop held 7-12 July 1988, Saly, Senegal. International Livestock Centre for Africa (ILCA), Addis Ababa, Ethiopia. (E). (in preparation).
- Von Oppen, M., Ghodake, R. D. Kshirsagar, K. G. and Singh, R. P. 1985. Socioeconomic aspects of transfer of Vertisol technology. Paper prepared for workshop on Management of Vertisols held Patancheru February 1985. Economics Program, International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), Patancheru, India. 23p.
- Von Oppen, M., Ghodake, R. D. Kshirsagar, K. G. and Singh, R. P. 1985. Performance and transfer constraints of improved Vertisol technology. Entwicklung + ländlicher Raum, 19, 6/85: 11-14. (E).
- Vries, J. de 1986. The "Swiss collar" single-ox harness. p. 2 in: The Heifer Project Exchange No. 30. Heifer Project International, Little Rock, Arkansas, USA. (E).
- Watson, P. R. 1981. Farming with draft animals. Transcentury Press, Washington D.C., USA. 250p. (E).
- Wenger, B. H. 1938. Kummet oder juge. Landwirtschaftliche Zeitschrift 6 (3 Jun 1938): 546-551. (G).
- Willcocks, T. J. 1969. Animal drawn toolbar. Overseas Liaison Unit Technical Bulletin 2, National Institute of Agricultural Engineering (NIAE), Silsoe, Bedford, UK. 16p. (E).
- Williamson, G. and Payne, W. J. A. 1959. An introduction to animal husbandry in the tropics. Longman, London, UK. 447p. (E).
- Wilson, R. T. 1984. The camel. Longmans, London, UK. 223p. (E).
- Wright, J. and Rodriguez, M. 1986. Projet de cloisonnement de billons par traction animale (TRAP). Newsletter de PC31 SAFRAD OUA 12: 8-11. (E,F).
- Yang-lian, Feng 1984. The use of draught cattle in China. pp. 21-29 in: Animal energy in agriculture in Africa and Asia. Animal Production and Health Paper 42, FAO, Rome, Italy. 143p. (E/F).
- Zaremba, W. 1976. Logging reference manual. (Illustrations by G. D. McCann). Volume 1: Timber preparation and skidding by animals and tractors. Volume 2: Logging roads. Volume 3: Logging accessories (including harnesses). Bulletin 52, Department of Forestry, Pretoria, South Africa. 377, 422, 421p. (E).

Sigles et acronymes

ACEMA	Association Euro-Africaine des Centres de Mécanisation Agricole, Cameroun et France
ACIAR	Australian Centre for International Agricultural Research, Australie
ACIAR-DAP	ACIAR Draught Animal Power Protoject, Townsville, Australie
ACREMA	Atelier de Construction et de Réparations de Matériel Agricole, Niger
ADMARC	Agricultural Development and Marketing Corporation, Malawi
ADP	Animal Draft Power Programme, Ministry of Agriculture, Zambie
ADPRDP	Animal Draft Power Research and Development Project, Magoye, Zambie
AETC	Agricultural Engineering Traning Centre, Zimbabwe
AFMA	Atelier de Fabrication de Matériel Agricole, Niger
AFRC	Agriculture and Food Research Council, R.U.
AFRC Engineering	AFRC Institute of Engineering Reserach (ex NIAE), Silsœ, R.C.
AFVP	Association Française des Volontaires du Progrès, France
AGS	Division des Services Agricoles de la FAO, Italie
AIRIC	Agricultural Implement Research and Improvement Centre, Nazareth, Ethiopie
AMRDU	Agricultural Machinery Research and Development Unit, Zambie
ARMA	Cellule de l'Artisanat Rural et Machinisme Agricole, Niger
ARPON	Amélioration de la Riziculture Paysanne à l'Office du Niger, Mali
ATIP	Agricultural Technology Improvement Project, Botswana
BDPA	Bureau pour le Développement de la Production Agricole, France
BRT	Bellerive Rural Technology, Suisse
RTC	Botswana Technology Centre, Botswana
CAMERTEC	Centre for Agricultural Mechanization and Rural Technology, Tanzanie
CATMI	Camerounian Agricultural Manufacturing Industry, Cameroun
CDARMA	Centre de Développement Artisanat Rural et Machinisme Agricole, Niger
CEEMA	Centre d'Etudes et d'Essais de Machinisme Agricole, Madagascar
CEEMAT	Centre d'Etudes et d'Expérimentation en Mécanisation Agricole et Technologie alimentaire, France
CEMAG	Ceara Maquinas Agricolas S/A, Fortaleza, Brésil
CIAE	Centre Institute of Agricultural Engineering, Bhopal, Inde
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo, Mexique
CIPEA	Centre International pour l'Elevage en Afrique, Ethiopie

CMDT	Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles, Mali
CNEA	Centre National d'Equipement Agricole, Burkina Faso
COBEMAG	Coopérative Béninoise de Matériel Agricole, Bénin
COMAG	Société Malgache des Constructions Métalliques et du Matériel Agricole, Madagascar
CPATSA	Centro de Pesquisa Agropecuaria do Tropico Semi-Arido, Petrolina, Brésil
CTVM	Centre for Tropical Veterinary Medicine, Edimbourg, R.U.
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (Société allemande d'agriculture), Allemagne
DRSPE	Division de Recherches sur les Systèmes de Production Rurale, Mali
EFSAIP	Evaluation of Farming Systems and Agricultural Implements Project, Gaborone, Botswana
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecharia, Brasilia, Brésil
ENDA	Environnement et Développement du Tiers-Monde, Sénégal
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italie
FMDU	Farm Machinery Development Unit, Botswana
FSERT	Fédération Suisse d'Elevage de la Race Tachetée rouge, Suisse
GARD	Gambian Agricultural Research and Diversification Project, Gambie
GATE	German Appropriate Technology Exchange, GTZ, Allemagne
GOM	Geest Overseas Mechanisation Ltd., R.U.
GRDR	Groupe de Recherche et de Réalisations pour le Développement rural dans le tiers monde, France
GRET	Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques, France
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH, Allemagne
LAE	Institute of Agricultural Engineering, Zimbabwe
IAR	Institute of Agricultural Research, Ethiopie
ICRISAT	Institut International de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides, Inde
IEMVT	Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, France
IITA	Institut International d'Agriculture Tropical, Niger
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique, Settat, Maroc
IRRI	Institut international de recherche sur le riz, Manille, Philippines
ISC	Centre Sahélien de l'ICRISAT, Niger
ISRA	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, Sénégal
IT-Transport	Intermediate Technology Transport, R.U.
ITDG	Intermediate Technology Development Group, R.U.
ITP	Intermediate Technology Publications, Londres, R.U.
JMRDP	Jebel Marra Rural Development Project, Soudan
LENCO	Lusaka Engineering Company, Zambie
MIAC	MidAmerica International Agricultural Consortium, Etats-Unis

OHV	Organisation Haute Vallée, Mali
OIT	Organisation Internationale du Travail, Suisse
ONG	Organisation Non Gouvernementale
UNUDI	Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel, Autriche
OUA	Organisation de l'Unité Africaine
PAFSAT	Project Promotion of Adapted Farming Systems based on Animal Traction, Niger
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement, Etats-Unis
PP	Projet Productivité, Niger
PROPTA	Projet pour la Promotion de la Traction Animale, Togo
RIIC	Rural Industries Innovation Centre, Botswana
RNAM	Regional Network for Agricultural Machinery, Los Baños, Philippines
RTDU	Rural Technology Development unit, Kenya
SADCC	Southern Africa Development Coordination Conference
SAFGRAD	OUA Semi-Arid Food Grain Research and Development, Burkina Faso
SFMP	Small Farm Mechanization Programme, Nakuru, Kenya
SFP	Smal Farm Program (Tillers Small Farm Program, Michigan), Etats-Unis
SISCOMA	Société Industrielle Sénégalaise de Constructions Mécaniques et de Matériels Agricoles, Sénégal
SISMAR	Société Industrielle Sahélienne de Mécanique, de Matériels Agricoles et de Représentaions, Sénégal
SMECMA	Société Malienne d'Etude et de Construction de Matériel Agricole, Mali
TAMTU	Tanzania Agricultural Machinery Testing Unit, Tanzanie
TIRDEP	Tanga Integrated Rural Development Programme, Tanzanie
TROPIC	Société camerounaise de métallurgie, Cameroun
UCOMA	Unité Construction Matériel Agricole, Niger
UFI	Ubango Farm Implements, Tanzanie
UPROMA	Unité de Production de Matériel Agricole, Togo
USAID	United States Agency for International Development, Etats-Unis
USOA	Usine des Outils Agricoles, Guinée
VITA	Volunteers in Technical Assistance, Etats-Unis
WADA	Wum Area Development Authority, Cameroun
WOP	Work Oxen Programme, Sierra Leone
WSDC	Western Savannah Development Corporation, Soudan
ZZK	Zana za Kilimo, Mbeya, Tanzanie

Quelques adresses utiles

Sont répertoriés dans cette annexe, avec leur adresse et une brève note de présentation, la plupart des organismes, projets de développement et constructeurs cités dans l'ouvrage. Le fait de mentionner des constructeurs ne constitue, en aucun cas, un engagement de notre part quant à la qualité de leurs

produits. Par ailleurs, ce milieu faisant l'objet d'une évolution rapide, il est possible que certaines adresses, voire certaines activités décrites ici, aient subi des modifications; que le lecteur ne nous en fasse pas griefs mais se reporte à l'annuaire du GATE consacré à la traction animale en Afrique.

Afrique du Sud

FEDMECH

P.O. Box 677, Vereeniging 1930 Télex 743058

Depuis toujours la SAFIM a été le principal constructeur de matériels agricoles de la région. Ses grands modèles de charrues, de cultivateurs et de semoirs, qui ont peu changé en trente ans, sont maintenant fabriqués par la FEDMECH, bien que la marque de fabrication à laquelle on se réfère soit toujours celle de la SAFIM. Elle répond, d'une part, à la demande interne et exporte, d'autre part, ses matériels vers les pays voisins.

Allemagne

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

D-65726 Eschborn, Postfach 51 80

En Afrique, la GTZ finance plusieurs projets qui se consacrent au développement et à la recherche sur la traction animale. La GTZ et sa Division spécialisée «German Appro-

priate Technology Exchange» (GATE) ont publié plusieurs ouvrages sur la traction animale. Le GATE apporte régulièrement son concours financier à des actions de recherche et de développement sur les manèges, les moulins et les systèmes d'exhaure de l'eau à manège, en Afrique, en Asie et en Amérique latine. Le GATE publie une revue trimestrielle intitulée «GATE Questions-Answers-Information».

Fachbereich 15, Internationale Agrarentwicklung, Institut für Agrarbetriebs- und Standortökonomie

Technische Universität Berlin, Im Dol 27-29,
D-14195 Berlin

Depuis de nombreuses années l'Université Technique de Berlin conduit des recherches sur le traction animale et une équipe s'est rendue au Bangladesh, en Ethiopie, au Togo, en Zambie et en Afrique de l'Ouest pour y évaluer les programmes de traction animale. En 1988-89, elle a mené, dans différents pays, une enquête sur l'utilisation des

matériels à traction animale et des techniques. Une équipe de l'Université a participé à un programme de recherche au Brésil, dont l'objectif était la mise au point d'un semoir à traction animale pour semer à travers le mulch.

Institut für Agrartechnik, Universität Hohenheim

P.O. Box 700562, D-70574 Stuttgart,
Télex: 7255 202 ATHO D

Une équipe de l'Université de Hohenheim a conduit des recherches sur la traction animale en collaboration avec le Centre Sahélien de l'ICRISAT au Niger. Ils ont principalement étudié la puissance de travail de différents animaux de trait, les efforts de traction requis par les outils à dents, les billonneuses et les charrues, les systèmes à poste fixe et les charrettes à traction animale.

Institut für Landtechnik, Universität Gießen

Braugasse 7, D-35390 Gießen

Le Département de machinisme agricole de l'Université de Gießen a participé à la mise au point de matériels de culture attelée. L'un des projets comportait la conception et l'expérimentation de sarceuses roulantes, en association avec le TIRPED (Tanzanie).

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG)
Zimmerweg 16, D-60325 Frankfurt

La DLG, Société allemande d'agriculture, a organisé plusieurs séminaires sur le matériel agricole, notamment en 1987, sur le thème d'une coopération Nord-Sud pour la construction des matériels.

Australie

ACIAR-Draught Animal Power Project

Graduate School of Tropical Veterinary Science, James Cook University, Townsville 4811, Queensland,
Télex: 47009 Unitown AA.

L'unité de coordination du projet, financé par l'ACIAR, sur la traction animale siège à l'Université James Cook. Parmi les programmes de recherche qui y sont menés figurent: l'alimentation des buffles de travail, quelques buffles fistulés ont été dressés au travail; mais aussi d'autres travaux de recherche concernant la santé, la reproduction et la traction animale par rapport aux systèmes de production. Ce projet travaille en liaison avec des programmes sur la traction animale menés dans plusieurs pays d'Asie du Sud-Est, et plus particulièrement avec des programmes de recherche en Indonésie. Un «DAP Project Bulletin» est publié 2 fois par an. Ce projet participa, en 1989, à l'organisation, en Indonésie, du deuxième Atelier International de l'ACIAR sur la traction animale.

Autriche

Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel

Centre International de Vienne, P.O. Box 300, A-1400 Vienne, Télex: 135612.

L'ONUDI, qui s'intéresse tout particulièrement au développement industriel local, et notamment à la fabrication de matériels à traction animale au niveau industriel, artisanal et villageois, finance en Asie (RNAM)

et en Afrique australe (SADCC) des réseaux de travail, et a publié un annuaire des organismes se consacrant à la mise au point et à la production de matériels agricoles.

Belgique

Commission des Communautés Européennes (CEE, FED)
200 rue de la Loi, B-1049 Bruxelles,
Télex 21877 COMEU B

La Communauté Européenne finance de nombreux projets de développement rural, notamment en Afrique, dont, pour beaucoup, la traction animale est une des composantes.

Bénin

Coopérative Béninoise de Matériel Agricole (COBEMAG)
B.P. 161, Parakou.

La COBEMAG, entreprise para-étatique, créée sur un financement du PNUD, est le principal constructeur de matériels de culture attelée du Bénin; travaillant en coopérative, la COBEMAG sous-traite la plupart de sa production à des forgerons villageois. Elle a bénéficié, au cours de ces dernières années, de l'appui technique de la FAO, mais le manque de capitaux pour l'achat de matières premières s'est traduit par une baisse de production au niveau de ses principaux matériels, à savoir le multiculleur Arara et les charrettes à bœufs.

Botswana

Farm Machinery Development Unit (FMDU)
Sebele Agricultural Research Station,
Private Bag 0033, Gaborone,
Télex: 2752 SACAR BD.

La Farm Machinery Development Unit (FMDU) et l'EFSAP ont expérimenté et mis au point des matériels à traction animale, et de 1971 à 1983, plusieurs modèles de polyculteurs ont été évalués, mais aucun n'a été jugé adapté aux conditions des petites exploitations. Des techniques de travail du sol aux dents ont été expérimentées pendant plusieurs années, mais le labour profond à l'aide de charrues à versoirs, suivi d'un semis immédiat ont été jugés préférables. On a donc mis au point et promu le recours à un «plow-planter» (seoir monté sur une charrue classique).

Agricultural Technology Improvement Project (ATIP)

Department of Agricultural Research,
Private Bag 0033, Gaborone.

Le Projet de recherche sur les systèmes de production, financé par l'USAID, comprend des études portant sur les stratégies agricoles intégrant l'utilisation d'animaux de traits et la pratique de complémentations.

Rural Industries Innovation Centre (RIIC)

Private Bag 11, Kanye, Telex 2435 BD.

Le RIIC est un organisme de «technologies appropriées» appartenant à la «Rural Industries Promotions», organisme de développement à but non lucratif, financé par des subventions gouvernementales et des agences de coopération. Ses actions portent, entre autres, sur la formation de forgerons, la recherche, la mise au point et la fabrication de petits matériels. Il a mis au point les prototypes de première et seconde génération de pompes à eau entraînées par un âne. Il fabrique également, en petites séries, des semoirs et des «plow-planters», et participe à un ré-

seau regroupant plusieurs petits ateliers, dont l'objectif est d'étendre la production de ces matériels à différentes régions du pays.

Southern African Center for Cooperation in Agricultural Research (SACCAR)

Private Bag 00 108, Gaborone,
Télex 2752 SACAR BD

Le SACCAR est chargé d'assurer la liaison entre les neufs Etats membres de la SADCC dans le domaine de la recherche agricole. La traction animale est l'un des domaines d'intérêt du SACCAR. Il a financé un atelier régional sur la traction animale en 1987.

Brésil

CEMAG Ceara Maquinas Agricolas S/A

Av, Gaudioso de Carvalho,
217 Bairro Jardim Iracema,
C.P. D79 CEP 60 000 Fortaleza, CE,
Télex (085) 1533 CMGL BR

Constructeur de matériels agricoles, notamment d'une gamme de multiculteurs et de polyculteurs dérivés des conceptions NOLLE.

Empresa Brasileira de Pesquisa

Agropecuaria (EMBRAPA)

C.P. 04-0315 Brasileia DF

Centro de Pesquisa Agropecuaria do

Tropico Semi-arido (CPATSA)

C.P. 23 Petrolina, Pernambuco

L'EMBRAPA est l'Organisme national de recherche agricole brésilien; il possède plusieurs centres spécialisés et des stations de recherche. Le CPATSA est une unité régionale de recherche qui se consacre aux ré-

gions semi-arides, dans lesquelles les possibilités d'utilisation des animaux de trait semblent très prometteuses. Il a mis au point, dans le cadre de recherches sur la traction animale, des polyculteurs, des billonneurs-cloisonneurs et des roues semeuses à becs.

Burkina Faso

Centre National d'Equipement Agricole (CNEA)

B. P. 7240, Ouagadougou

Constructeur de matériels à traction animale. Pour des raisons financières et de logistique, il a réduit son «réseau» qui comprenait deux grands ateliers et neuf petits répartis sur l'ensemble du pays. Les matériels le plus couramment fabriqués sont les charrues et les houes «Triangle», (souvent encore connues sous l'ancien nom ARCOMA).

SAFGRAD

B.P. 1783, Quagadougou

Télex 5381 Safgrad BF

Le programme de Recherche et de Développement des Semences Alimentaires en Régions Semi-arides (SAFGRAD), de l'Organisation de l'Unité Africaine, a une équipe de chercheurs qui travaille sur les systèmes de production et s'est intéressée à la traction animale au Burkina Faso. Il a mis au point, en coopération avec l'IITA, un prototype de billonneur-cloisonneur à traction animale. Le SAFGRAD accueille de nombreux réseaux de recherche en Afrique, notamment le Réseau de Recherche des Système de Production en Afrique de l'Ouest (RESPAO). En

1989, le SAFGRAD a proposé d'accueillir le secrétariat du réseau de Traction Animale d'Afrique de l'Ouest.

Cameroun

PAFSAT (Project for Promotion of Adapted Farming Systems based on Animal Traction in the N.W. Province of Cameroon)

Northwest Development Authority (MIDENDO) B. P. 558, Bamenda

Ce projet travaille sur l'utilisation de la traction animale dans les systèmes de production. Il a mis l'accent sur la culture en courbes de niveau et a encouragé les groupes de femmes à utiliser la traction animale. Ses principales activités sont: la formation des agriculteurs, l'évaluation du matériel et la mise au point d'un rouleau à lame à traction animale pour le défrichage des petites exploitations.

TROPIC, Société Camerounaise de Métallurgie

B.P. 706, Douala, Téléx 5316 KN

Constructeur d'une gamme de matériels à traction animale comprenant des charrues à versoir, des multiculteurs et des charrettes.

Camerounian Agricultural Tools Manufacturing Industry (CATMI)

Bamenda

Petit fabricant de matériels (charrues et prototypes de sarclées roulantes).

Etats-Unis

AT International

1331 H Street NW,
Washington DC 20003

AT International est une entreprise à but non lucratif travaillant avec des organismes de plusieurs pays s'intéressant aux technologies appropriées. Ses activités en matière de traction animale comprennent des travaux menés en collaboration avec le RIIC (au Botswana) et l'ENDA (au Sénégal), pour la mise au point de pompes et de moulins à manège.

Agency for International Development (USAID)

Washington DC 20523

L'USAID est l'agence américaine de coopération bilatérale qui a financé la mise en place de plusieurs projets dans les pays en développement, dont pour beaucoup la traction animale constitue une composante.

TILLERS International

1402 Hillcrest Avenue, Kalamazoo, Michigan 49008

Tillers International est une entreprise à but non lucratif qui emploie des techniques de culture attelée modernes et anciennes au sein d'une petite exploitation où l'on utilise des équins et des bovins et où l'on fabrique des prototypes. Un petit nombre de «résidents» y sont formés à la traction animale. Tillers publie une revue trimestrielle «Tillers Report» destinée à susciter des débats sur l'utilisation de la traction animale dans les pays en développement et dans les pays industrialisés.

Volunteers in Technical Assistance

(VITA)

1815 N. Lynn Street, Suite 200, Arlington,
Virginia 222029-2079

VITA est un organisme à but non lucratif qui diffuse des informations sur les techniques appropriées, notamment sur la traction animale. Son centre de documentation possède des documents sur les animaux de trait et les matériels à traction animale. Il publie une «lettre d'information» trimestrielle «VITA News».

Ethiopie

Institute of Agricultural Research (IAR)

P. O. Box 2003, Addis Ababa

L'IAR mène de nombreux programmes et collabore avec plusieurs petits centres et l'on compte parmi ses actions plusieurs programmes de recherche sur la traction animale en collaboration avec le CIPEA. Le Département de Machinisme Agricole conduit, depuis une dizaine d'années, des recherches sur la traction animale; ses principaux thèmes de recherche sont: l'évaluation et le développement de matériels de pseudo-binage, le pianage et le semis. L'IAR a fondé à Nazareth, un Centre de Recherche et d'Amélioration de Matériels Agricoles, qui bénéficie de l'appui technique de la FAO.

Centre International pour l'Elevage en Afrique (CIPEA)

P. O. Box 5689, Addis Abbeba,
Télex 976-21202 ILCA

Le CIPEA est un centre de recherche international; sa direction siège en Ethiopie. Ce centre se consacre tout spécialement aux

animaux de trait et a mis en place tout un ensemble de recherches sur la traction animale. Il effectue des études sur l'alimentation des animaux de trait, des systèmes d'utilisation de ces animaux et des matériels de culture attelée en Ethiopie, au Niger, au Nigéria et au Mali. La bibliothèque du CIPEA possède de nombreux documents sur les animaux de trait, qui ont été classés dans une bibliographie sur la traction animale publiée par le Centre, et entrés dans sa base de données. Le Département d'information du CIPEA met à la disposition des chercheurs travaillant en Afrique des photocopies ou des microfiches de documents intéressants. Il coordonne un Réseau de Recherche sur la Traction Animale dont l'objectif est de stimuler la collaboration entre les différents programmes de recherche nationaux et internationaux. Le réseau a commencé à publier une «Lettre d'Information» en 1988. Le CIPEA a rédigé plusieurs publications sur la traction animale.

France

Centre de Recherches CIRAD

Avenue du Val de Montferrand, BP 5035,
34032 Montpellier Cédex

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD). Plusieurs des Instituts du CIRAD travaillent sur la traction animale. Ce centre est basé principalement à Montpellier au sein du complexe Agropolis, et l'Institut de Recherches Agronomiques Tropicales (IRAT) et le CEEMAT y siègeront dans un avenir proche. Le CIRAD a accueilli plusieurs séminaires sur la traction animale et son service de documentation a publié trois bibliographies sur la traction animale conjointement avec le CTA et d'autres

départements du CIRAD (CEEMAT, IRAT, IEMVT).

Centre d'Etudes et d'Expérimentation en Mécanisation Agricole et en Technologie alimentaire (CEEMAT)

73 rue J. F. Breton, 34000 Montpellier,
Télex 485221 F

Le CEEMAT (autrefois Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical) est le département du CIRAD, spécialisé en recherche sur le machinisme. C'est pratiquement depuis sa création qu'il s'intéresse au développement de la traction animale, particulièrement en Afrique francophone, mais également en Asie et en Amérique latine. Dans le cadre de ses activités de conception et d'expérimentation, il a mis au point des dents de décompactage en sec pour la culture attelée et un cultivateur roulant, le roliculteur, pour la préparation du lit de semence en sol humide; parmi ses domaines d'action, il effectue des études économiques, a réalisé une bibliographie sur la traction animale et établi des recommandations pour l'installation d'ateliers de mécanique en zone rurale; il publie une revue trimestrielle «Machinisme Agricole Tropical».

Le CEEMAT a également constitué, sous l'égide du Secrétariat Européen, un réseau de Centres de machinismes agricoles, l'ACEMA (Association Euro-Africaine des Centres de Mécanisation Agricole) dont le secrétariat pour l'Afrique est basé au CENEEMA, au Cameroun.

Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des pays Tropicaux (IEMVT)
10 rue Pierre Curie, 94704 Maisons-Alfort Cedex, Téléx 262017 EIMVT F

L'IEMVT est le département d'élevage et de médecine vétérinaire du CIRAD. Il conduit des études sur les animaux de trait dans plusieurs pays francophones.

Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques (GRET)
213 rue La Fayette, 75010 Paris,
Télex 212890 F

Le GRET est un centre chargé des échanges d'informations sur la recherche et le développement des technologies appropriées, dont la traction animale. Il entretient de nombreuses relations de type réseau en France, et dans les pays en développement. Il dispose d'un centre de documentation et publie des ouvrages et des brochures techniques, notamment des publications sur les systèmes d'attelage, les pompes à manège et les matériels à traction animale.

Groupe de Recherche et de Réalisations pour le Développement Rural dans le tiers monde (GRDR)
8 rue Paul Bert, 93300 Aubervilliers

Le GRDR est une ONG qui se consacre, en France et dans plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest, au développement, à la recherche et à la formation. Ses activités de recherche, menées conjointement avec le GRET, l'IT-Dello, l'ENDA et d'autres organismes, portent sur la vulgarisation de pompes hydrauliques à manège. En coopération avec le GRET et la FAO, il a rédigé des publications sur la traction animale. En France, au sein de sa ferme expérimentale, il propose des stages de formation pratique sur les animaux de trait et les pompes à manège.

Institut Technologique Dello (IT-Dello)
Le Moulin Rouge, 60410 Verberie

C'est un institut technique qui a contribué au développement des pompes à manège.

Association de Recherche sur la Traction Animale et le Portage (ARTAP)
57570 Trondes

L'ARTAP est une association regroupant des personnes intéressées par la recherche et le développement de la traction animale, et la plupart de ses membres utilisent des animaux de trait sur leurs exploitations en France. Depuis 1983, il publie un bulletin trimestriel très intéressant d'information sur les différents aspects de la traction animale, se référant principalement à des expériences françaises et européennes.

Sté Nouvelle Mouzon
B.P. 36, 60250 Mouy (Oise),
Télex 150990 MOUZON F

EBRA-Overum
28 rue du Maine, B. P. 404, 49004 Angers
Cédex, Télex 720348 F

Bourguignon S.C.A.D.
B. P. 37, 26301 Bourg-de-Péage Cédex,
Télex 345951 F

Fabricants français de matériels à traction animale. Tous fabriquent des charrues et des porte-outils polyvalents. Ebra-Overum est cité pour ses semoirs, tandis que Mouzon est plus spécialisé dans la gamme de matériels NOLLE, notamment le porte-outils Ariana et le Tropiculteur.

Bureau pour le Développement de la Production Agricole (BDPA)
202 rue de la Croix Mivert, 75738 Paris Cédex 15

Compagnie Française pour le Développement des Fibres Textiles (CFDT)
13 rue Monceau, 75008 Paris

Il s'agit de deux organismes de développement réalisant des études de recherche-développement dans le domaine de la traction animale, et apportant leur assistance technique à des programmes de développement de la traction animale en Afrique.

Gambie

The Gambian Agricultural Research and Diversification project (GARD)

Department of Agriculture, Cape St. Mary,
Télex 2229 AMENG GV

Projet de développement assisté par l'USAID et finançant des travaux sur la traction animale.

Ghana

Department of Agriculture Regional Office

P.O. Box 171, Tamale

Le bureau régional de l'agriculture de Tamale supervise un atelier, créé avec le concours de la GTZ, qui fabrique des charrues à traction animale, des cultivateurs et des charrettes.

Guinée

Usine des Outils Agricoles (USOA)
Mamou

C'est une usine de matériels agricoles, créée grâce à l'assistance technique chinoise. Elle dépend du ministère de l'Industrie et fabrique des charrues à versoir et des herses lé-

gères. Les problèmes qui se posent au niveau de l'infrastructure ne lui permettent ni de répondre à la demande nationale, ni de tourner à plein rendement. Une reprise avec le concours d'une entreprise belge semble probable.

Inde

Central Institute of Agricultural Engineering (CIAE)

Nabi Bagh, Berasia Road, Bhopal 462 018

Depuis plusieurs années, le CIAE a entrepris des recherches sur les matériels de culture attelée. Il a publié de nombreux rapports et articles sur ce sujet. Il mène, en collaboration avec l'AFRC-Engineering, des essais en milieu réel de matériels reliés à une chaîne de mesures électronique, pour mesurer différents facteurs liés aux efforts de traction, à la puissance et aux rendements émanant de l'association animal-matériel.

Institut International de Recherche sur les Cultures des zones Tropicales semi-arides (ICRISAT)

Patancheru P. O., Andra Pradesh 502 324,
Télex 152203 ICRI IN

L'ICRISAT est un centre de recherche international qui siège en Inde. Il fait de son Centre Sahélien du Niger, sa deuxième station de recherche et la base arrière des programmes qu'il mène en Afrique. L'ICRISAT est très engagé dans le développement de la traction animale, notamment dans le cadre de son «programme de gestion des ressources». De 1974 à 1987, l'ICRISAT a activement participé à la mise au point des polyculteurs. La plupart des recherches et des publications datant de cette époque sur la traction animale traitent de ces matériels. Il

a réalisé d'autres travaux sur la traction animale, notamment des études économiques (Burkina Faso) et la vulgarisation d'un prototype de «rouleau bineur» (Inde) et de cloisonneurs de billons (Burkina Faso).

Mekins Agro Products Pvt Ltd.

6-3-866/A Begumpet, Greenlands,
Hyderabad AP 500016, Télex 155-6372

Mekins est une entreprise qui fabrique et exporte des matériels à traction animale. Elle a collaboré avec l'ICRISAT pour la mise au point de polyculteurs.

Cossul and Co. Pvt. Ltd.

123/367 Industrial Area,
Fazalgunj, Kanpur-12, Uttar Pradesh,
Télex 0325-309 COSL

Cossul est un constructeur et un exportateur de matériels métalliques simples et bon marché, notamment des charrues, des herses et des billonneuses à traction animale.

Italie

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO)

Via delle Terme di Caracalla,
00100 Rome, Télex 616022 FAO 1

La FAO est la principale des organisations des Nations Unies se consacrant au développement agricole. Elle sponsorise ou/et fournit une aide technique à de nombreux projets agricoles de recherche, de développement, de formation et de vulgarisation dont certains concernent directement ou indirectement l'utilisation de la traction animale. La Division des Services Agricoles (AGS) de la FAO préside la Commission de liaison interdépartement sur l'énergie ani-

male. La FAO a publié de nombreux ouvrages sur la traction animale. En 1988, elle a chargé le GRDR de préparer un manuel de vulgarisation sur la traction animale, et le CEEMAT et l'AFRC-Engineering de rédiger un rapport sur la traction animale dont le titre serait «Etat de l'Art».

Kenya

Rural Technology Development Unit (RTDU)

P. O. Box 470, Nakuru

Le RTDU et de nombreuses autres actions menées sur la traction animale dans ce pays dépendent de la Land Development Division du ministère de l'Agriculture. Le RTDU a expérimenté, au cours de ces dix dernières années, plus de 150 matériels agricoles, et conseillé quatre modèles à traction animale: une charrue à versoir très légère, une charrue à long timon, un multiculteur et une charrette utilisant des pneumatiques remplis de sciure. Ces matériels doivent maintenant faire leur preuve.

University of Nairobi

Kabete Campus, P. O. Box 30 197, Nairobi

Le Département de Machinisme Agricole de l'Université travaille depuis de nombreuses années sur le matériel à traction animale, notamment sur les multiculteurs équipés des corps de charrues métalliques indiens du type «desi» pour le sarclage inter-rangs. Le Animal Draft Power Development Project effectue des recherches sur l'utilisation de harnais à trois coussins pour bovins et ânes et l'utilisation d'ânes pour les opérations culturales. Il organise des stages pour la production locale de harnais à trois coussins.

Ideal Casements E.A. Ltd.

P. O. Box 45319, Nairobi

Steel Fasteners Ltd.

P. O. Box, Nairobi

Mamuki Industries

P. O. Box 88, Ruiru

Appropriate Implements Project

Lugari Extension Programme,

P. O. Box 125, Soy

Constructeurs de charrues et de cultivateurs.

Lesotho

Nothern Lesotho Steel and Diesel Engineering

Maputsoe

Constructeur de charrettes.

Lesotho Steel Products

P. O. Box 1564, Maseru, Téléx 4235 LO

Constructeur de matériels agricoles qui a été financé par l'ONUDI pour mettre au point des matériels à traction animale. Son multiculteur Matlama peut être équipé d'outils de labour, de sarclo-binage, de hersage et de semis, dont certains sont encore au stade expérimental. Il fabrique aussi des jougs métalliques.

Madagascar

Centre National de l'Artisanat Malagasy (CNAM)

B. P. 540, Antananarive

SIDEMA (Société Industrielle pour le Développement du Machinisme Agricole)

B.P. 14, Antananarive

Société Malgache des Constructions Métalliques et du Matériel Agricole (COMAG)
Antananarive

Constructeurs de matériels à traction animale.

Malawi

Agrimal (Malawi) Ltd.
P. O. Box 143, Blantyre, Téléx 4750 MI

Constructeur de charrues, billonneuses et multiculiteurs. Petit exportateur.

Petroleum Services Ltd.
P. O. Box 1900, Blantyre, Malawi

Fabricant de charrettes à traction animale.

Mali

Compagnie Malienne pour le Développement des Textiles (CMDT)
B. P. 487, Bamako, Téléx 554 CIMATEX

Le CMDT est le principal organisme ayant rendu populaire l'utilisation de la traction animale au Sud du Mali. En association avec d'autres organismes, il a proposé une gamme complète de services aux agriculteurs, notamment le crédit, l'approvisionnement, la formation, et assuré le financement des forgerons villageois. Il a mené des recherches sur les systèmes de rotation coton/maïs avec utilisation de la traction animale et sur les mesures anti-érosion. Il a été chargé de la mise en œuvre d'un projet de développement placé sous l'égide de la Banque Mondiale, pour la promotion de la traction animale. Grâce à des financements néerlandais et à l'appui technique de la so-

ciété néerlandaise RUMPTSTAD, il commence à fabriquer des matériels à traction animale dans de petits ateliers.

Projet ARPON (Amélioration de la Riziculture Paysanne à l'Office du Niger)
B. P. 1, Niono

Le projet ARPON, financé par la coopération technique néerlandaise, développe l'emploi de la traction animale en riziculture irriguée. Il possède un atelier dans lequel sont construites des charrues et des herses, et il travaille en collaboration avec la Société RUMPTSAD.

Division de Recherches sur les systèmes de Production Rurale (DRSPR), Institut d'Economie Rurale (IER)
B. P. 9030, Bamako

DRSPR Volet Fonsébougou
B. P. 186, Sikasso

Le DRSPR est la section de recherche de l'IER qui travaille sur les systèmes de production, lui-même rattaché au ministère de l'Agriculture. Le volet Fonsébougou basé à Sikasso mène des recherches sur la traction animale, notamment sur les systèmes d'attelage, les techniques culturelles et les matériels. Il travaille en étroite collaboration avec le programme-CMDT-forgeron.

Opération Haute Vallée (OHV)
B.P. 178, Bamako

L'OHV, financée par l'USAID, a développé le recours à la traction animale dans la région proche de Bamako. Un programme de formation de forgerons a été lancé avec pour objectif la production de matériels et de

pièces détachées. Un atelier plus grand, destiné à la construction de matériels à traction animale a été installé avec le concours d'une entreprise privée. La RUMPTSTAD a fourni l'outillage et les composantes.

Société Malienne d'Etude et de Construction de Matériel Agricole (SMECMA)

B. P. 1707, Bamako

Important constructeur ayant fourni la plupart des matériels à traction animale au Mali. Il a fabriqué des milliers de matériels dont les principaux sont: la charrue TM classique, le multiculteur Ciwara (semblable à la Hou Sine), des semoirs, des herses et des charrettes à ânes. De 1985 à 1988 la SMECMA a connu des difficultés financières et a été incapable de répondre à la demande nationale en matériels à traction animale.

Maroc

Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)

B. P. 290, Settat, Téléx 28921 M

L'INRA, mène des recherches sur la traction animale, dans le cadre de son projet INRA-MIAC en zones semi-arides, financées par l'USAID (Projet Aridoculture). Les polyculteurs font partie des matériels évalués. On a évalué les caractéristiques au travail des ânes, des chameaux, des mulets et des bovins, selon différentes combinaisons, lors d'études portant sur l'énergie animale en agriculture. Les mesures de rendements énergétiques ont été effectuées en collaboration avec l'AFRC-Engineering.

Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II
B. P. 6202, Rabat Institut, Rabat
Télex 31873 AGROVET ou 32089 M

Le Département de Machinisme Agricole a participé à de nombreux projets de traction animale. Les études ont notamment porté sur la mécanique des araires traditionnels, l'utilisation de l'énergie animale pour presser les olives, les possibilités d'utiliser la traction animale en cultures irriguées et la mesure du rendement des ânes. Dans le cadre d'un projet financé par la FAO, des artisans marocains ont été envoyés en Mauritanie pour former les populations locales à l'utilisation des animaux pour l'exhaure de l'eau et la production agricole.

Agricola

34 rue Beni Amar, Casablanca

Constructeur de charrues, de herses et de billonneuses.

Mexique

Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo (CIMYT)

A. P. 6-641, Londres 40, 06600 Mexico,
D. F., Télex 383-1772023 CIMTME

Le CIMYT est un centre international d'amélioration du maïs et du blé, basé à Mexico. Son programme d'économie pour l'Afrique de l'Est et australe encourage les recherches sur les systèmes de production portant sur les contraintes d'utilisation de la traction animale en culture du maïs; en 1983, il a organisé un atelier sur ce sujet, au Swaziland.

Mozambique

Agro-Alfa (Fabrica de Alfaias Agricolas)

C. P. 1318, Maputo,
Télex 6405 AGRAL MO

Usine de matériels agricoles dont la production a repris grâce à des fonds provenant de l'organisme suédois SIDA. Le constructeur suédois Overum a apporté son appui technique. Parmi la gamme de production figurent des charrues à versoir, des herses zig-zag et des ensembles comprenant un essieu et deux grandes roues métalliques pour les charrettes. L'usine a des rendements excédentaires et exporte quelques matériels.

Niger

Projet de Recherche, Formation et Production pour l'Utilisation de Matériel Agricole en Zone Sahélienne («Projet FAO»), B. P. 171, Tahoua, Télex 5389 FOODDAGRI NI

Ce projet, financé par la FAO, expérimente et évalue le matériel à traction animale et les opérations culturales concernant le mil, le sorgho et le niébé. Il a entrepris des actions de recherche appliquée et des études sur l'utilisation de l'énergie animale. Ses actions de formation comprennent des travaux avec les forgerons villageois et des vulgarisateurs. Il travaille en étroite collaboration avec l'ACREMA pour la fabrication de prototypes et l'augmentation des taux de production de matériels à traction animale. Il publie des manuels de formation ainsi que des diaporamas sur la traction animale.

Projet de Productivité du Département de Niamey

B. P. 10231, Niamey

Le PP Niamey possède une «cellule de l'Artisanat Rural et du Machinisme Agricole» (ARMA) qui a entrepris de développer le matériel de traction animale, notamment la conception et la modification de prototypes. Parmi ses domaines d'intérêt figure la mise au point de charrues plus légères que le multiculteur Arara et de charrettes améliorées.

Centre Sahélien International (ISC) de l'ICRISAT

B. P. 12404, Niamey, Télex 5406 ICRISAT NI

Le Centre Sahélien de l'ICRISAT utilise couramment le polyculteur Nikart sur son immense ferme expérimentale. Des expérimentations de systèmes de production en station ont permis de comparer plusieurs types de matériels à traction animale, notamment des charrues, des billonneuses, des multiculteurs Arara, des semoirs et des polyculteurs. Des travaux hors station menés avec le CIPEA ont porté sur l'alimentation des animaux de trait. Un programme de recherche multidisciplinaire de quatre ans sur l'énergie animale a été lancé avec l'Université de Hohenheim (Allemagne). Il a pour but de mesurer les efforts de traction développés par les bovins, les ânes, les chevaux et les chameaux locaux, d'expérimenter et d'évaluer des matériels agricoles et un moulin à manège.

Atelier Coopératif Régional de Fabrication de Matériel Agricole (AGREMA)

Union Nigérienne de Crédit et de Coopération (UNCC)
Niamey

Unité de Construction de Matériel

Agricole

B. P. 296, Niamey

Ateliers de construction de matériels à traction animale.

Nigéria

John Holt Agricultural Engineers Ltd.
New Industrial Estate, P. O. Box 352, Zaria,
Kaduna State, Téléx 75253

Constructeur de matériels à traction animale, notamment de charrues à versoir. Sa renommée est essentiellement due à sa bilлонneuse Holtag Emcot très répandue au Nord du Nigéria, et qui est exportée dans d'autres pays de la région. Cette société produit également des sarcluses à traction animale pour billons.

International Institute of Tropical Agriculture (IITA)
P.M.B. 5320, Inadan

Bien que peu concerné par la traction animale, l'IITA a travaillé avec le SAFGRAD, au Burkina Faso sur les matériels à traction animale utilisés pour le billonnage cloisonné.

Pays-Bas

Deventer College

Brinkgeversweg 69, P. O. Box 7, 7400 AA,
Deventer

Le Département Enseignement Agricole International du Deventer College organise plusieurs cours spécialisés en agriculture tropicale, notamment un cours sur l'énergie animale et les techniques d'attelage.

Koninklijk Institut voor Tropen (KIT)
(Royal tropical Institute, Institut Royal des

régions tropicales), Mauritskade 63, 1092 Amsterdam, Téléx 15080 KIT NL

Institut finançant un programme de recherche sur la traction animale au Mali.

Rumpstad B.V.

P.O. Box 1, 3243 ZG Stad an't Haringvliet.

Rumpstad est une société commerciale de construction de matériels à traction animale. Elle a travaillé avec plusieurs organismes en Afrique pour mettre au point des modèles de matériels appropriés, susceptibles d'être fabriqués sur place par des forgerons ou des artisans. Elle accepte d'envoyer des modèles de ses matériels gratuitement à des organismes désirant en faire l'évaluation technique.

Technical Center for Agricultural and Rural Cooperation (CTA)

De Rietkampen, Galvanistrat 9, Ede, Postbus 380, 6700 AJ Wageningen.

Le CTA est financé par la CEE et siège au Pays-Bas. Il collecte et diffuse des informations sur le développement rural, notamment en Afrique. La traction animale est un des domaines d'intérêt du CTA, qui participe à la publication d'ouvrages sur la traction animale en collaboration avec le CIRAD (France) et le CTVM (Royaume-Uni).

Pérou

Proyecto de Herramientas e Implementos Agrícolas Andinos (Herrandina)

Casilla 42, Cusco

Ce projet a évalué des matériels traditionnels à traction animale pour le travail du sol, et a mis au point un araire polyvalent amélioré.

Philippines

International Rice Research Institute (IRRI)

P. P. Box 933, Manille, Télex 40890 RICE PM, 45365 RICE INST PM

L'IRRI est doté d'un mandat international en ce concerne la production rizicole dans les pays tropicaux. En 1986, le Département de Machinisme Agricole de l'IRRI a conçu le «conopuddler» destiné à être utilisé avec un seul buffle. Le Programme Systèmes de Production Rizicole a créé un réseau regroupant les organismes de recherche travaillant sur les systèmes de production dans 13 pays d'Asie du Sud-Est; nombre des membres de ce réseau étudient actuellement certains aspects de la traction animale.

Regional Network for Agricultural Machinery (RNAM)

University of the Philippines, Los Baños Collège, Laguna, Télex 3432 PTTLB PU

Le RNAM, organisé sous l'égide de la FAO et de l'ONUDI notamment, regroupe les instituts de machinisme agricole de plusieurs pays d'Asie; son action est assurée par la diffusion d'informations, l'organisation de réunions et d'échanges. La RNAM Newsletter diffusée trois fois par an, gratuitement, aux membres du réseau, donne le calendrier des manifestations à venir, fournit toutes les informations sur les recherches menées dans le domaine et sur les nouveaux matériels proposés, et présente également des articles d'ordre plus général.

Royaume-Uni

Overseas Division, AFRC-Engineering Wrest Park, Silsoe, Bedford MK45 4HS, Télex 825808 G

Le Département Outre Mer de l'AFRC-Engineering (anciennement NIAE) se consacre depuis plusieurs années au développement de la traction animale. Il a récemment mis au point des techniques et des instruments de mesure et d'enregistrement de la plupart des paramètres mécaniques et physiologiques liés à la traction animale. Il effectue, en collaboration avec des instituts nationaux et étrangers, en Afrique et en Asie, des essais en milieu réel avec des animaux de trait. L'objectif est d'utiliser l'information obtenue grâce aux enregistreurs de données, pour mettre au point un système de valeur rendant possible la comparaison entre différents animaux et différents matériels.

Centre for Tropical Veterinary Medicine (CTVM)

Easter Bush, Roslin,
Midlothian EH25 9RG, Ecosse,
Télex 727442 UNIVED G

Le CTVM de l'Université d'Edimbourg mène des recherches sur les conséquences nutritives et physiologiques de la traction sur différents animaux: bovins, buffles, chevaux et ânes. Plusieurs interactions sont étudiées, notamment alimentation-travail, production de lait-travail et maladies-travail. Son objectif est d'établir des critères de sélection concernant les animaux de trait. Le CTVM a mis au point des matériels et des techniques pour définir le rendement en conditions contrôlées et en conditions réelles. Il publie deux fois par an «Draught Animal News». Il dispense des cours sur la traction animale, en collaboration avec le Deventer College aux Pays-Bas.

Intermediate Technology Development Group (ITDG)

Myson House, Railway Terrace,
Rugby CV 21 3HT, Télex 317466 ITDG G

IT Publications
103-105 Southampton Row,
London WC1B 4HH

IT Transport
Old Power Station, Ardington,
Oxon OX12 8PH

L'ITDG est un organisme privé de technologie appropriée qui a participé au développement des techniques de traction animale dans plusieurs pays. Sa filiale d'édition (ITP) a publié plusieurs ouvrages sur la traction animale et diffuse une revue trimestrielle intitulée «Appropriate Technology». L'IT Transport est le service de l'ITDG qui se consacre au transport, notamment aux véhicules à traction animale.

Development Technology Unit
University of Warwick,
Coventry CV4 7AL, Téléc 311904 UNIVWK

L'Unité de Développement Technique de l'Université de Warwick (en collaboration avec des partenaires africains et asiatiques) conduit des recherches et des travaux de développement sur l'emploi de l'énergie animale pour entraîner des manèges à poste fixe pour l'exhaure de l'eau et la transformation des produits agricoles.

Commonwealth Secretariat
Malborough House, Pall Mall,
London SW1Y 5HX

Le Département de la Production Alimentaire et du Développement Rural du Secrétariat du Commonwealth a financé la mise en place, en Afrique, de réseaux régionaux pour les techniques appropriées. Il a publié les actes de réunions inter-réseau dans lesquels sont traités certains aspects de la traction animale.

Geest Overseas Mechanisation Ltd
White House Chambers, Spalding,
Lines PE11 2AL, Téléx 32494 GSTGOM G

Constructeur de matériels agricoles, notamment de polyculteurs.

Farmkart Ltd.
St. Andrews Industrial Estate, Bridport,
Dorset, DT6 3DB,
Téléx 417232 PARAK G

Farmkart est une entreprise spécialisée dans les charrettes à traction animale. Elle vend des ensembles complets et apporte sa contribution à des initiatives de production locale.

Project Equipment Ltd.
Industrial Estate, Orwestry,
Shropshire SY 10 8HA,
Téléx 35367 PROJEQ G

Il s'agit d'une petite entreprise qui conçoit et produit des matériels à traction animale. Elle a aidé des petits ateliers en Afrique à fabriquer localement des charrees et des multiculteurs. Elle propose des stages pratiques sur la conception et la production de matériels à traction animale.

Shuttleworth Agricultural College
Old Warden Park, Biggleswade,
Beds SG18 9DX

Etablissement d'Enseignement Supérieur qui organise des stages pratiques de courte durée sur la traction animale et les matériels de culture attelée.

Sénégal

Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA)
B.P. 3120, Dakar,
Téléx 61117 ISRA SG

L'ISRA est un organisme de recherche important, dépendant du ministère du Développement Rural. Entre 1950 et 1960, son Centre de Bambey a vu naître la plupart des études sur la traction animale. Plus récemment, le Département Systèmes de Production de l'ISRA a conduit des recherches sur la traction animale dans plusieurs régions du pays. Les recherches ont porté sur les aspects socio-économiques de la traction animale, le travail du sol aux dents, les vaches de travail, l'utilisation d'animaux de trait en riziculture, la distribution et la maintenance des matériels, et le rôle des forgerons en matière de traction animale. Il a publié de nombreux rapports très complets sur ce sujet. En 1988, l'ISRA a accueilli un atelier international sur la traction animale.

SISMAR (Société Industrielle Sahélienne de Mécanique, de Matériels Agricoles et de Représentations)

B. P. 3214, Dakar

La SISMAR est l'un des principaux constructeurs de matériels à traction animale d'Afrique. Elle a remplacé la SISCOMA à la suite de problèmes financiers, mais c'est sous le nom de cette dernière que sont encore connus la plupart de ses produits. Elle «tourne» bien en-deçà de sa capacité en raison de la faible demande nationale. Elle est surtout connue pour la production de la Houe Sine et du semoir Super Eco de conception NOLLE, qui ont tous deux été largement vendus tant au Sénégal que dans les pays voisins.

ENDA (Environment and Development in the Third World)

B. P. 3370, Dakar

L'ENDA est une organisation non-gouvernementale financée sur des fonds internatio-

naux, dont le siège est à Dakar. Elle publie une revue bilingue (Français-Anglais) «L'environnement africain». Elle a travaillé en collaboration avec le GATE (Allemagne), le GRDR, l'IT-Dello (France) et des forgerons locaux pour mettre au point des systèmes d'exhaure de l'eau et des moulins à manège. Elle a publié plusieurs brochures sur ces sujets.

Sierra Leone

Sierra Leone Work Oxen Programme

Private Mail Bag 766, Freetown,
Télex 3418 PEMSU SL

Ce programme dirige un atelier à Rolako qui fabrique des porte-outils Pecotool, des herses et des charrettes. Le programme participe à des activités de recherche-développement et s'intéresse tout particulièrement à la traction animale pour la riziculture, aux conséquences sociales de l'adoption de la traction animale, aux interactions maladies-travail, et aux possibilités de valorisation des techniques traditionnelles d'élevage.

Soudan

Western Savannah Development Corporation (WSDC)

P. O. Box 190, Nyala, South Darfur, Soudan
Khartoum Office: P.O. Box 9025 (KTI)
Télex 22523 WSDC SD

La WSDC est un projet de développement rural. Le volet «traction animale» de la WSDC travaille à la promotion de l'utilisation des ânes et, dans une moindre mesure, des bovins. Les matériels étudiés et fabriqués localement avec des matériaux de récupération sont les suivants: charrues monosoc pour bovins, semoirs et sarcleuses à traction asine. Des recherches sont égale-

ment menées sur les harnais pour ânes et les systèmes d'exhaure de l'eau.

Jebel Marra Rural Development Project (JMRDP)

P. O. Box 9010, Khartoum

Il s'agit d'un grand projet de développement, financé par la CEE, mené dans l'extrême Ouest du Soudan. Au sein du projet, les ânes sont employés pour le transport, les chevaux comme montures et pour la traction de charrettes, et les chameaux pour le labour. Le projet a conçu des charrues pour chameaux fabriquées par des artisans locaux. L'accent est actuellement mis sur l'emploi des ânes, beaucoup moins coûteux que les chameaux, et une charrue et un semoir léger pour traction asine ont été mis au point.

Nuba Mountains Rural Development Programme

P. O. Box 143, Khartoum

C'est un important projet de développement, financé par la SATEC dont l'un des domaines d'action est la traction animale. Parmi les travaux réalisés dans ce domaine, l'un a porté sur l'étude économique des charrettes à bœufs.

Suède

AB Överum Bruk

S-590 96 Överum, Téléx 3957 OVERUM S

Il s'agit d'une importante société de construction de matériels agricoles qui a participé au «sauvetage» d'entreprises de construction de matériels à traction animale, au Mozambique et en Angola. Depuis la création de la Société ÖVERUM-EBRA en France, elle est associée à la gamme de pro-

duction EBRA de semoirs et autres outils à traction animale.

Suisse

Organisation Internationale du Travail (OIT)

CH-1211 Genève 22,
Téléx 22271 BIT CH

L'OIT est une des agences des Nations Unies s'occupant plus particulièrement du développement d'activités et de techniques génératrices d'emplois et susceptibles d'améliorer les conditions de travail. La traction animale, la forge, la menuiserie villa-geoise et le transport à traction animale sont des thèmes entrant dans ce domaine de compétence. Le Secteur de la Technologie et de l'Emploi de l'OIT a participé à l'organisation de plusieurs ateliers nationaux sur la traction animale en Afrique de l'Est et australe et en a publié les actes.

Bellerive Foundation

P. O. Box 6, CH-1211 Genève 3,
Téléx 429835 MURO CH

Cette fondation effectue des travaux sur des solutions écologiques, et a participé à la mise au point et à la production locale de systèmes d'attelage à trois coussins pour les pays d'Afrique, à partir des conceptions suisses.

Swiss Development Cooperation (DCA)

Département fédéral des affaires étrangères,
CH-3003 Bern, Téléx 911340 EDA CH.

Swisscontact, financé par la Coopération Suisse pour le Développement (du ministère des Affaires étrangères), travaille en Amérique latine à la mise au point de techniques de traction animale. Parmi d'autres activités, des techniciens de Swisscontact ont été en-

voyés au Pérou en appui au Projet Herrandina.

Swaziland

Usutu Pulp Company Limited

Private Bag, P. O. Mbabane,
Télex 2003 WD

Compagnie forestière dont 25% des travaux de débardage sont effectués par des mulets. Elle possède 220 mulets qui travaillent 200 jours/an, avec des rendements de 20 tonnes de grumes/jour/mulet.

ISICO

P. O. Box 417, Mbabane, Télex 2213 WD

Distributeur de matériel à traction animale «Agrilis» de type SAFIM, notamment des charrues, des herses, des cultivateurs et des semoirs.

Tanzanie

Ubango Farm Implements (UFI)

P. O. Box 20126, Dar es Salaam, Télex 41206

L'usine para-étatique UFI est le principal constructeur de matériels agricoles du pays; son rendement est de l'ordre de 60 000 charrues/an. Lorsque la demande est supérieure à la production, UFI importe des charrues.

Zana Za Kilimo

P. O. Box 1186, Mbeya, Télex 51133

Usine para-étatique située au Sud-Est du pays, qui fabrique plusieurs matériels à traction animale. Elle travaille en collaboration avec le Mbeya Oxenization Project.

Themi Farm Implement and Engineering Company

P. O. Box 286, Arusha

Petit atelier qui fabrique des charrues et des charrettes.

Centre For Agricultural Mechanization and Rural Technology (CAMERTEC)

P. O. Box 764, Arusha, Télex 42126

Créé en 1981, à la suite de la fusion de la TAMTU (Tanzania Agricultural Machinery Testing Unit) et du ARUSHA Appropriate Technology Project, le CAMERTEC met au point et expérimente des matériels à traction animale et favorise les communications dans ce domaine au niveau national. Il possède des ateliers produisant des prototypes et quelques matériels. Parmi ses premières conceptions figurent des charrues bisocs et des herses lourdes, et également des charrettes à bœufs.

Tanga Integrated Rural Development Programme (TIRPED)

Kilimo Tanga, P. O. Box 5347, Tanga

Le TIRPED est un projet de développement (financé par la GTZ), situé au Nord-Est du pays; il a essayé d'introduire la traction animale dans une région où toutes les tentatives avaient échoué jusque-là. Outre ses activités de vulgarisation et de formation, il a travaillé à la conception et à la mise au point d'un rouleau débroussailleur. Il a pu répondre à la forte demande en charrettes en important d'Allemagne des essieux de vieilles voitures.

Mbeya Oxenization Project
P. O. Box 723, Mbeya

C'est un projet de développement financé par le CIDA, travaillant avec des organismes sur place pour améliorer et augmenter l'utilisation de la traction animale dans la région de Mbeya. Il travaille plus spécialement sur les cultivateurs inter-rangs et les charrettes à bœufs. Le projet travaille en étroite collaboration avec l'entreprise ZZK pour la mise au point et la production de matériels à traction animale.

Togo

Projet pour la Promotion de la Traction Animale (PROPTA)
B. P. 82, Atakpamé

Le PROPTA est un projet placé sous l'égide du ministère du Développement rural, bénéficiant de l'appui de l'USAID et de la CEE; il assure la liaison entre les 20 projets financés par des bailleurs de fonds et les instituts financiers s'intéressant à la traction animale au Togo. Le PROPTA entretient des échanges d'informations par le biais de sa «lettre d'information» trimestrielle «Force Animale» et par la diffusion de documents. Il a établi des normes pour les conditions de crédits et a coordonné l'approvisionnement en matériels et en pièces détachées provenant de l'usine UPROMA.

Unité de Production de Matériel Agricole (UPROMA)
B. P. 111, Kara

Il s'agit d'un atelier mis en place avec la participation de l'ONUDI/PNUD; il fabrique une gamme de matériels à traction animale, notamment des charrues à versoir, des houes «Triangle» et des charrettes à bœufs.

Zaïre

Secrétariat des Organisations Non-Gouvernementales pour la Traction Bovine (SOTRABO)
c/o Projet Rural, B. P. 1144, Mbujimayi

Le SOTRABO a été créé pour coordonner les programmes de traction animale de plusieurs ONG au Zaïre. Le Projet Rural a travaillé en étroite collaboration avec des forgerons et des menuisiers villageois pour améliorer la production au niveau du village et l'entretien des matériels, notamment des charrues à limon en bois et des charrettes à bœufs en bois.

Zambie

Animal Draft Power Programme
Agricultural Engineering Section, Ministry of Agriculture and Water Development,
P. O. Box 50291, Lusaka,
Télex 44370 AGRIMI ZA

Ce programme, financé par la Coopération Technique des Pays-Bas, coordonne plusieurs activités liées à la traction animale, notamment la formation et les études de recherche-développement. Un travail a été entrepris sur les systèmes d'attelage et la production locale de matériels adaptés.

Animal Draft Power Research and Development Project (ADRP)
Agricultural Machinery Research and Development Unit, Magoye, Regional Research Station,
P. O. Box 11, Magoye, Southern Province

La station de Magoye, qui dépend du ministère de l'Agriculture, travaille essentiellement dans le domaine de la traction ani-

male. L'ADRDP, financé par les Pays-Bas, établit des protocoles d'essais normalisés pour évaluer les matériels ainsi que les techniques de travail du sol avec recours à la traction animale.

Northland Engineering

P. O. Box 71640, Ndola,
Télex 33310 NORTHLAND ZA

Lusaka Engineering Company (LENCO)

P. O. Box 33455, Lusaka, Télex 41720 ZA

SKF

P. O. Box 20133, Kitwe,
Télex 51230 ZA

MDM Engineering Contractors

P. O. Box 21977, Kitwe

Turning and Metal

P. O. Box 31608, Lusaka

Constructeurs de matériels de culture attelée. La Northland a été le plus gros producteur de charrues, de billonneuses et de cultivateurs à traction bovine; elle fabrique aussi des charrettes. LENCO fabrique des charrettes à bœufs et des charrues. TURNING and METAL construit des charrettes à bœufs; MDM produit des dents et des pièces détachées; SKF fabrique des fusées d'essieux pour charrettes avec des roulements à rouleaux.

Zimbabwe

Institute of Agricultural Engineering

P. O. Box 330, Borrowdale, Harare,
Télex 2455 AGRIC ZW

L'Institut de Machinisme Agricole du ministère de l'Agriculture conduit, dans le domaine du machinisme agricole, des actions de recherche, d'expérimentation, de formation, de développement et de vulgarisation. Les activités de son Centre de Recherche concernent essentiellement les petites exploitations et portent sur les techniques culturales de conservation du sol visant à réduire l'érosion et les besoins en énergie animale. Les travaux portent également sur la mise au point de matériels à traction animale, de pompes hydrauliques à manège et la normalisation de protocoles d'essais. Le Centre de Formation en Machinisme Agricole (AETC) a envoyé sur le terrain des vulgarisateurs, des agriculteurs et des enseignants pour des actions de formation à la traction animale, à l'utilisation et à l'entretien des matériels; il a aussi rédigé des manuels de formation illustrés. Des cours élémentaires de formation à la forge sont organisés pour améliorer la qualification en matière de réparation et de fabrication des matériels à traction animale.

Bulawayo Steel Products

P. O. Box 1603, Bulawayo, Télex 3257 ZW

Zimplow Ltd.

HIS Stellworks Road,
P. O. Box 1059, Bulawayo,
Télex 3372 PLOUGH ZW

Bain Manufacturing Company (Pvt) Ltd.

P. O. Box 1180, Harare, Télex 4696 ZW

Important constructeur de matériels à traction animale, notamment de charrues, de herses, de billonneuses et de cultivateurs.

