République du Tchad
Ministère de l'Elevage
Direction générale
Laboratoire de recherches vétérinaires
et zootechniques de Farcha (LRVZ)
N'Djamena (Tchad)

Mission d'Appui au Laboratoire de Recherches Vétérinaires et Zootechniques de Farcha (Tchad)

Du 16 au 22 mai 2010

Bernard FAYE

Juin 2010

CIRAD-ES
Département ENVIRONNEMENTS et SOCIETES du CIRAD
Campus International de Baillarguet
TA C-DIR / 02
34398 Montpellier Cedex 5
FRANCE

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet

CIRAD
0000108920

CIRAD-ES 2010

Tous droits de traduction, de reproduction par tous procédés,
de diffusion et de cession réservés pour tous pays.

AUTEUR : Bernard FAYE

ORGANISME AUTEUR : CIRAD

ETUDE FINANCÉE PAR : EGIDE - Ministère des Affaires Etrangères

ACCÈS au DOCUMENT : Service Documentation du CIRAD

ACCÈS à la RÉFÉRENCE du DOCUMENT : Libre

REFERENCE :

AU PROFIT DE : Laboratoire de FARCHA (Tchad)

TITRE : **Mission d'Appui au Laboratoire de Recherches Vétérinaires et Zootechniques de Farcha**

TYPE D'APPROCHE DATE et LIEU de PUBLICATION :
Rapport de mission – Mai 2010 – Montpellier (France)

PAYS ou RÉGIONS CONCERNÉS : Tchad

MOTS-CLEFS : Tchad, systèmes pastoraux, dromadaire, zootechnie, maladies émergentes

RÉSUMÉ :

A la demande du laboratoire de Farcha, cette mission avait pour objectif d'identifier des pistes de recherche concernant la sécurisation des systèmes pastoraux, de discuter des perspectives de partenariat dans les différents domaines retenus, de se focaliser sur le rôle des dromadaires dans la dynamique des systèmes pastoraux et de proposer des pistes pour des projets au plan national et au plan régional dans le cadre du PRASAC. Les principales conclusions de la mission se résument en 5 points : (i) Evaluer la place du dromadaire dans l'économie de l'élevage tant au plan des ménages qu'au plan national, (ii) Mesurer l'impact des changements climatiques sur la dynamique des systèmes pastoraux basés sur l'élevage camelin, (iii) Explorer les voies d'une valorisation des produits de l'élevage camelin (lait et viande), (iv) Mettre en œuvre les réseaux adéquats pour évaluer le poids des maladies émergentes chez le dromadaire face aux changements climatiques et la modification de leurs écosystèmes, (v) Développer une véritable expertise tchadienne en matière de camélologie et de développement de l'élevage camelin.

SOMMAIRE

Résumé

Remerciements

Introduction 1

1. Observations de terrain 1
   1-1. Le campement de Barjan, près de Dourbali 1
   1-2. L'Institut Universitaire des Sciences et Techniques d'Abéché (ISTA) 2
   1-3. L'abattoir et le marché aux chameaux d'Abéché 3

2. Quelques pistes programmatiques 3
   2-1. Evaluer la place du dromadaire dans l'économie de l'élevage tant au plan des ménages qu'au plan national 3
   2-2. Mesurer l'impact des changements climatiques sur la dynamique des systèmes pastoraux basés sur l'élevage camelin 4
   2-3. Explorer les voies d'une valorisation des produits de l'élevage camelin (lait et viande) 4
   2-4. Mettre en œuvre mes réseaux adéquats pour évaluer me poids des maladies émergentes chez le dromadaire face aux changements climatiques et la modification de leurs écosystèmes 4
   2-5. Développer une véritable expertise tchadienne en matière de camélologie et de développement de l'élevage camelin 5

3. Conclusion 5

ANNEXES

ANNEXE 1 - .....Calendrier et personnalités rencontrées 9

ANNEXE 2 - ..... Termes de référence 13

ANNEXE 3 - ....Expérience du Niger : construction d'une expertise nationale 17

RESUME

A la demande du laboratoire de Farcha, cette mission avait pour objectif d'identifier des pistes de recherche concernant la sécurisation des systèmes pastoraux, de discuter des perspectives de partenariat dans les différents domaines retenus, de se focaliser sur le rôle des dromadaires dans la dynamique des systèmes pastoraux et de proposer des pistes pour des projets au plan national et au plan régional dans le cadre du PRASAC. Les principales conclusions de la mission se résument en 5 points :

(i) Evaluer la place du dromadaire dans l'économie de l'élevage tant au plan des ménages qu'au plan national,
(ii) Mesurer l'impact des changements climatiques sur la dynamique des systèmes pastoraux basés sur l'élevage camelin,
(iii) Explorer les voies d'une valorisation des produits de l'élevage camelin (lait et viande),
(iv) Mettre en œuvre les réseaux adéquats pour évaluer le poids des maladies émergentes chez le dromadaire face aux changements climatiques et la modification de leurs écosystèmes,
(v) Développer une véritable expertise tchadienne en matière de camélologie et de développement de l'élevage camelin.

Mots-clés : Tchad, systèmes pastoraux, dromadaire, zootechnie, maladies émergentes

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet

REMERCIEMENTS

Mes remerciements vont d'abord à Patrice Grimaud qui a organisé au mieux cette mission et a pu en dépit des aléas, faire en sorte que la totalité du programme soit accomplie.

Un grand merci à toutes les personnes qui tant sur le plan institutionnel que professionnel ont accepté de répondre à toutes mes questions

INTRODUCTION

Le Tchad est un pays qui connait la dualité zone pastorale/zone agricole commune à tous les pays sahéliens. Cette dichotomie, souvent structurante dans l'occupation de l'espace, mais surtout dans les choix de développement (opposant par exemple historiquement un Tchad « utile » dévoué à la culture du coton, à un Tchad pastoral qui explicitement n'a jamais été dénommé « inutile »), n'est plus opérante aujourd'hui où l'interpénétration des zones agricoles et des zones d'élevage a fortement évolué depuis quelques décennies sous l'emprise de plusieurs facteurs : changements climatiques, aridification du milieu, urbanisation, émergence du marché, dynamique propre des systèmes de production, insécurité politique.

Dans un tel contexte, le laboratoire de Farcha souhaite faire évoluer ses missions et ses programmes. La présente mission principalement axée sur les systèmes pastoraux s'inscrit donc dans ce souci de repositionner les travaux sur le pastoralisme en fonction des dynamiques observables. Le présent rapport se focalisera sur deux aspects :

(i) d'une part quelques observations faites rapidement sur le terrain qui, sans avoir une vertu représentative des évolutions en cours, permettent de formaliser quelques pistes de réflexion et d'actions de recherche-développement,

(ii) d'autre part, des propositions d'axes programmatiques pour les équipes du laboratoire de Farcha, sous réserve bien entendu de leur validation par les principaux intéressés.

1. OBSERVATIONS DE TERRAIN

Bien que courte, cette mission a été dense en entretiens et a permis de visiter deux terrains, un campement de pasteurs dans la région de Dourbali et un élevage près d'Abéché, ainsi que l'IUST d'Abéché.

1.1. Le campement de Barjan, près de Dourbali

Bien à l'abri d'une forêt d'acacia, le campement de Barjan comprend 4 tentes correspondant à une famille élargie possédant un troupeau de petits ruminants (approximativement une cinquantaine de têtes) et de dromadaires (environ 70 à 80 têtes) avec une forte proportion de chamelles suitées. Les bovins présents dans la même zone appartenaient à un campement voisin. Les pasteurs étaient d'origine du Batha ayant migré au cours des dernières décennies vers le Sud-ouest en direction du lac Tchad, pour progressivement atteindre en fin de saison sèche des zones arborées correspondant à une augmentation de l'amplitude de leur transhumance.

Les troupeaux sont gérés séparément (les petits ruminants d'un côté et les dromadaires de l'autre), mais le lait étant une des spéculations (principalement autoconsommé en cette fin de saison sèche), le retour au campement se fait chaque soir afin d'assurer la traite. La ville la plus proche étant Dourbali à environ 30 km, la valorisation d'un produit comme le lait n'est qu'épisodique. L'exploitation pour la viande est opportuniste, s'appuie surtout sur les animaux de réforme (10-15 ans) vendus au marché de Dourbali. Dans les 12 derniers mois, le taux d'exploitation a été d'environ de 12%, ce qui compte tenu du nombre de chamelons de l'année comptabilisé dans le troupeau assure un taux de croît naturel de l'ordre de 10% ce qui apparait honorable (sous réserve bien sûr

d'inventaire). On est donc typiquement dans un système pastoral à faible intrant basé sur une stratégie de sécurisation du capital animal avec une faible valorisation des produits de l'élevage.

Les principales contraintes perçues demeurent l'accès aux soins vétérinaires, parasitisme, maladies respiratoires apparaissant les principaux désordres sanitaires auxquels les pasteurs semblent confrontés. Dans l'environnement de la forêt d'épineux où se trouve actuellement le campement, ni l'accès aux ressources alimentaires, ni l'accès à l'eau, ne sont apparus un facteur limitant. Du reste, l'état corporel des animaux semblait en moyenne plutôt correct pour une fin de saison sèche. Les premières pluies devant survenir, il est clair cependant que le déplacement vers le nord va devenir urgent car la zone est probablement en partie inondable et deviendra insalubre pour les troupeaux et les hommes.

Cette rapide et incomplète description (faisant suite à plusieurs entretiens collectifs avec les pasteurs) conduit à trois conclusions majeures pouvant avoir un effet sur le positionnement de la recherche :

- La mobilité accrue des troupeaux en direction du sud semble être un phénomène croissant dans toute la zone sahélienne (même observation faite au Niger par exemple) du fait d'une diminution de la pluviométrie moyenne et d'une descente progressive des isohyètes (de l'ordre de 200 km par exemple pour l'isohyète 300mm au Niger), ce qui conduit à observer progressivement des troupeaux de dromadaires dans des zones autrefois dévolues aux bovins, à tel point qu'on trouve aujourd'hui des dromadaires dans des pays (Nigéria, Cameroun, RCA, Ouganda, Tanzanie) qui en étaient dépourvus il y a moins de 30 ans.
- La valorisation des produits de l'élevage demeure opportuniste, liée à la proximité de la ville, sans qu'il y ait la moindre transformation (lait frais, animaux vivants)
- L'interpénétration des systèmes pastoraux et des systèmes agricoles ou agro-pastoraux va croissante impliquant d'une part un accroissement des risques de conflit potentiel entre pasteurs et agriculteurs, les troupeaux traversant des terroirs de plus en plus peuplés, d'autre part une évolution des systèmes agricoles vers des systèmes mixtes agro-pastoraux où la présence du dromadaire autrefois jamais observée devient possible comme élément de sécurisation.

1.2. L'institut Universitaire des Sciences et Techniques d'Abéché (IUSTA)

Abeché connaît un rapide développement extraverti par la présence d'une armada d'ONG et du PNUD gérant la situation de conflit régional dans le cadre de la MINURCAT. Dans ce contexte, l'IUSTA apparait comme une institution étonnamment dynamique, disposant d'un relatif confort d'équipement et affichant un volontarisme réconfortant. Une importante collaboration avec l'université de Liège (Belgique), avec l'Institut National des sciences appliquées (INSA) de Lyon et d'autres partenaires apparait comme une coopération structurante et opérationnelle basée sur des doctorats en alternance et la participation d'experts étrangers à des cours (jusqu'au niveau licence) entièrement financés par l'IUSTA elle-même.

Au sein de l'IUSTA, l'interlocuteur privilégié est bien entendu le département des sciences et techniques de l'élevage dont un projet de thèse porte sur les maladies du dromadaire (avec l'université de Liège). Cependant, il est remarquable que le CIRAD soit absent de ces relations alors que bien des thèmes de recherche pourraient faire l'objet d'un partenariat opérationnel, notamment dans le domaine de la camélologie. Par ailleurs, la bibliothèque apparaît plutôt pauvre en regard des besoins de formation. Les divers entretiens avec les responsables de l'Institut Universitaire conduisent aux conclusions suivantes :

- Une implication plus importante du CIRAD et de son partenaire principal au Tchad (le laboratoire de Farcha) peut être proposée dans le domaine de la zootechnie notamment caméline ainsi que dans le champ de l'épidémiologie des maladies du dromadaire qui apparaissent comme la contrainte principale des systèmes camelins de la zone ;
- La nécessité d'un appui documentaire dans le domaine de la camélologie dont les sources semblent limitées et pouvant se traduire concrètement par un stage bibliographique à Montpellier pour les doctorants de l'IUSTA même si ceux-ci réalisent leur doctorat dans le cadre de l'Université de Liège ;
- L'exigence d'un projet de thèse cohérent par rapport aux besoins de la filière caméline (tout particulièrement pour répondre aux demandes des producteurs en termes de valorisation des produits, de contraintes sanitaires ou de marché régional comme par exemple sur l'organisation des filières « viande caméline» sur les marchés locaux et régionaux).
- La nécessité pour le responsable de la division Sciences et techniques de l'élevage de devenir un point focal pour le Tchad sur la camélologie en devenant le représentant du Tchad au sein de l'ISOCARD (*International Society of Camelid Research and Development)* afin d'intégrer le Tchad dans la communauté scientifique internationale s'intéressant à cette espèce.
- De stimuler des collaborations au travers de l'organisation de stages (étudiants en master EPSED) en binôme au sein de l'IUSTA sur des thèmes à discuter collectivement.

Il a donc été suggéré dans un premier temps, qu'un projet de thèse, structuré, cohérent, innovant soit proposé après analyse bibliographique faisant ressortir les hypothèses de recherche les plus pertinentes.

1.3. L'abattoir et le marché aux chameaux d'Abeché

L'aire d'abattage (il n'y a pas de bâtiment) visitée au petit matin est surtout consacrée à l'abattage des petits ruminants et dans une moindre mesure à celui des bovins et des dromadaires. Lors de notre visite, seuls deux dromadaires avaient été abattus, mais une douzaine était dans l'aire d'attente. Ce qui est apparu frappant a été l'état calamiteux des animaux destinés à l'abattage, avec des notes d'état corporel variant entre 0 et 1 dans le meilleur des cas. Il s'agissait essentiellement de chamelles de réforme, probablement affectée par la trypanosomose (maigreur, fonte de la bosse, faiblesse généralisée, lymphadénite marquée).

Sur le marché, les dromadaires étaient encore peu nombreux, mais les animaux étaient plus jeunes et en meilleur état bien que ce soit la fin de saison sèche. Les animaux présents étaient amenés soit par des producteurs, soit par des

commerçants engraisseurs, achetant des animaux jeunes (un à deux ans) pour faire de l'embouche pastorale en saison des pluies et revendre les animaux en octobre-novembre au double du prix d'achat en mai-juin. Quelques constats, notamment suite aux discussions avec la direction locale de l'élevage :

- Il y a une forte différence d'état et de statut entre les animaux destinés au marché local et au marché d'exportation bien que la seule observation faite en fin de saison sèche ne suffit pas à définir un profil type, mais grosso modo, les chamelles et les reproducteurs de réforme se retrouvent sur le marché local, parfois dans un état sanitaire incompatible avec la commercialisation d'une viande de qualité, les animaux de meilleurs gabarits, plus jeunes (notamment les mâles) sont destinés à l'exportation sur pied vers la Libye et vers le Soudan (qui réexporte vers l'Egypte).
- Les circuits commerciaux locaux et surtout régionaux sont mal connus et en tout cas non quantifiés, ce qui est difficile à préciser compte-tenu des zones d'insécurité où se situent la majorité des échanges.
- La situation sanitaire du cheptel est mal évaluée dans l'espèce caméline. Les dominantes pathologiques s'avèrent le parasitisme gastro-intestinal, la pasteurellose, et la trypanosomose, mais le statut des animaux vis-à-vis de certaines maladies virales comme la Fièvre de la Vallée du Rift demeure très mal connu.

Plus globalement, à l'échelle du pays, la part de l'élevage camelin dans l'économie agricole est mal évaluée, aucune campagne sanitaire d'envergure, vaccination ou traitement antiparasitaire de masse n'est envisagée, la compétence des vétérinaires et des assistants en matière de pathologie caméline est insuffisante, et rien que le dénombrement des animaux pose problème. Avec officiellement 1 million de têtes selon les statistiques FAO, le cheptel camelin est probablement deux fois plus important (estimation de 2 millions de têtes).

2. QUELQUES PISTES PROGRAMMATIQUES

2.1. Evaluer la place du dromadaire dans l'économie de l'élevage tant au plan des ménages qu'au plan national

Il est remarquable que dans un pays qui a connu une progression significative et de la population et de l'aire de distribution du dromadaire, la place réelle du cheptel camelin soit si peu connue aussi bien au plan de l'économie nationale (par exemple, la question de la quantification des flux d'exportation demeure très mal documentée) que sur le plan de l'économie des ménages, le rôle des dromadaires dans la sécurisation des systèmes pastoraux, dans la trésorerie des familles (l'économie laitière par exemple est aux mains des femmes) et dans l'allègement de la pauvreté. Il convient de ne pas oublier qu'avec probablement plus de 2 millions de têtes, le Tchad est le 3éme ou 4éme pays du dromadaire dans le monde après la Somalie, le Soudan, à plus ou moins égalité avec la Mauritanie.

2.2. Mesurer l'impact des changements climatiques sur la dynamique des systèmes pastoraux basés sur l'élevage camelin

Les isohyètes sont descendus depuis 20-30 ans d'au moins 200km vers le sud dans la plupart des pays sahéliens et le Tchad ne fait pas exception. Ce

phénomène associé aux sècheresses récurrentes de la région témoigne depuis longtemps des modifications du climat marquées par une aridification progressive du milieu, une augmentation de la violence des pluies et du ruissellement, une élévation de la température moyenne et une augmentation du nombre de jours avec vent de sable. Même si les incertitudes demeurent sur les évolutions à venir, les scénarios les plus probables laissent penser que ces changements vont s'accentuer dans les prochaines décennies. Face à ces bouleversements déjà amplement entamés, les pasteurs élaborent diverses stratégies d'adaptation ou de fuite conduisant à de profondes modifications des systèmes pastoraux. Ce sont ces dynamiques qu'il conviendrait d'étudier afin de tester les scénarios d'évolution possibles. A noter que cette étude s'inscrit dans un cadre régional car les pays voisins (Cameroun et RCA) intégrés au PRASAC sont concernés par ces évolutions également.

2.3. *Explorer les voies d'une valorisation des produits de l'élevage camelin (lait et viande)*

Le lait, la viande, l'énergie animale sont les principaux produits du dromadaire dans le contexte tchadien. Or ces produits apparaissent faiblement valorisés et du coup, peu adaptés à la demande du marché local (et régional pour la viande). Pourtant la filière lait semble bien organisée sur N'Djamena mais reste basée sur la collecte et la distribution d'un produit brut (lait frais) qui pourrait être transformé (yaourt, fromage, lait fermenté, lait pasteurisé) pour répondre à une demande urbaine croissante à l'instar de ce qui existe dans d'autres pays sahéliens comme la Mauritanie ou le Niger. De même la viande relève de circuits commerciaux informels bien organisés mais mal connus et se limite à la coexistence de deux filières complémentaires : une filière pour le marché local basée sur des animaux de réforme de qualité médiocre voire très mauvaise, et une filière valorisant les meilleurs animaux (jeunes mâles, animaux de grands formats) destinés à l'exportation bers la Libye, ou l'Egypte via le Soudan. Pas de transformation (charcuterie à base de viande de dromadaire par exemple).

2.4. *Mettre en œuvre les réseaux adéquats pour évaluer le poids des maladies émergentes chez le dromadaire face aux changements climatiques et la modification de leurs écosystèmes*

La lente mais irrémédiable progression des systèmes pastoraux vers le sud risque non seulement d'accentuer les conflits avec les agriculteurs, mais se traduit aussi par une appropriation progressive des agriculteurs des activités d'élevage y compris camelins.
Les dromadaires, confrontés à des écosystèmes plus humides deviennent particulièrement sensibles aux maladies émergentes que ces changements accompagnent. Il est notable que de nombreux cas de surmortalités chez les dromadaires sont rapportés dans les pays sahéliens depuis plus d'une décennie, surmortalités dont l'étiologie reste problématique. L'intégration du laboratoire de Farcha dans un projet PPR (pour laquelle le dromadaire pourrait jouer un rôle dans la diffusion compte-tenu des circuits commerciaux majoritairement Sud-Nord), et sa citation comme laboratoire de diagnostic des maladies du dromadaire pour le réseau de l'OIE (décision du group *ad-*

hoc de l'OIE sur les maladies du dromadaire lors de sa réunion du 3 au 5 mai 2010 à Paris) sont des éléments notables qui peuvent jouer un rôle dans la stimulation de l'activité du laboratoire.

2.5. *Développer une véritable expertise tchadienne en matière de camélologie et de développement de l'élevage camélin*

Une expertise tchadienne en matière de recherche et développement dans la filière caméline concerne aussi bien la construction d'une capacité en termes de recherches que l'amélioration des connaissances techniques des acteurs des filières de production et de la santé animale. Cela implique en effet des formations académiques (thèses comme par exemple celles entamées au sein de l'IUSTA avec l'Université de Liège), mais aussi des formations pour les assistants vétérinaires et les vétérinaires agissant dans les régions pastorales, l'appui aux ONGS œuvrant dans ces mêmes zones, l'appui aux investissements dans la transformation des produits, à l'instar de ce qui s'est fait au Niger dans les années 90 (cf. annexe 3, l'article présenté au colloque de Sadri en Inde en 2004). Il est notable que dans le cadre de l'ISOCARD *(International Society of Camelid Research and Development)* qui regroupe la communauté scientifique internationale s'intéressant aux camélidés dans le monde, il n'y a aucun représentant du Tchad alors que sa population caméline est l'une des plus importantes du monde après la Somalie et le Soudan. Il y a certes eu des chercheurs invités à la première conférence d'Al-Ain (Emirats Arabes Unis) en 2006 et à Djerba (Tunisie) en 2009, mais ni l'un (Dr Mahamat Hassan, ex-directeur du laboratoire de Farcha), ni l'autre (Dr Koussou du laboratoire de Farcha également) ne sont connus pour des publications dans le domaine. Par ailleurs, le savoir-faire du secteur vétérinaire et même des pasteurs dans le domaine de la gestion sanitaire des cheptels est largement améliorable.

Ces cinq suggestions (plus que des recommandations) peuvent se traduire en projets parfaitement défendables auprès des services de coopération et différents bailleurs de fonds. Il convient pour ce faire d'encourager fortement les principaux intéressés à faire le nécessaire travail de conviction auprès des bailleurs de fonds qui dans la plupart des cas sous-estiment totalement la place de l'élevage camelin dans l'économie de la société tchadienne.

3. CONCLUSION

Le cheptel camelin a montré dans l'ensemble sahélien son rôle dans la sécurisation des systèmes pastoraux depuis les décennies marquées par des sécheresses répétées se traduisant par une lente descente vers le sud des isohyètes marquant l'avancée de l'aridification. Cette avancée se traduit irrémédiablement par une lente progression de l'aire de répartition du dromadaire dans des zones auparavant dévolues à l'agriculture ou à l'élevage bovin. La répartition des effectifs du bétail tchadien entre les différentes espèces permet d'estimer approximativement la part des dromadaires à 20% de la biomasse herbivore domestique (BHD), ce qui fait du Tchad un des grands pays du dromadaire derrière la Somalie et le Soudan, presque à égalité avec la Mauritanie. Il n'est plus possible d'ignorer ce fait dans le contexte climatique actuel, non seulement sur le plan du potentiel zootechnique que cette espèce

représente, mais aussi et surtout sur le plan de la place et du rôle de l'élevage camelin dans la sécurisation des systèmes pastoraux et le maintien d'une activité économique dans les écosystèmes sub-désertiques.

ANNEXES

ANNEXE 1 - Calendrier et personnalités rencontrées

ANNEXE 2 - Termes de référence

ANNEXE 3 - Expérience du Niger : construction d'une expertise nationale

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet

ANNEXE 1

Calendrier et personnalités rencontrées

Calendrier et personnalités rencontrées

Dimanche 16 mai

- Départ de Montpellier à 10 :20
- Arrivée à N'Djamena à 20 :45
  - Entretien avec P. Grimaud

Lundi 17 mai

  - Entretien avec Dr Mahamat Hamid MAHAMAT, Directeur du LRVZ
  - Entretien avec Colette DIGUIMBAYE, Directrice adjointe du LRVZ
  - Préparation du départ pour Dourbali avec M. Nakour NARGAYE, zootechnicien au LRVZ et Mahamat Abdulaye AHMED, Doctorant au Centre de support en santé internationale (CSSI)
- Arrivée à Dourbali et nuit dans le campement de Barjan

Mardi 18 mai

  - Entretien avec les éleveurs du campement
- Retour sur N'Djamena
  - Réunion de travail avec les chercheurs du LRVZ
  - Entretien avec Seyni BOUKAR et Philippe BOUMARD (Projet PRASAC)
  - Entretien avec Idriss ALFAROUKH et Cécile SQUARZONI (projet Gripavi)
  - Dîner chez C. SQUARZONI

Mercredi 19 mai

- Départ pour Abeché sur vol MINURCAT avec P. GRIMAUD et Nakour NARGAYE
  - Entretien avec le Pr. Mahmud YOUSSOUF (Directeur Général de l'Institut Universitaire des Sciences et Techniques d'Abéché (IUSTA), le Pr. DABULAYE (Secrétaire Général) et le Pr. Mahamat Abdulaye BECHIR (Chef de la division Sciences et techniques de l'élevage)
  - Visite le l'IUSTIA
  - Réunion de travail avec le Pr. MAHAMAT

Jeudi 20 mai

  - Visite de l'abattoir d'Abeché
  - Prise de sang sur l'aire d'abattage
  - Visite du marché aux bestiaux et entretien avec les commerçants (vendeurs de dromadaires et maquignons)
  - Entretien avec M. Ousmane Abdelkader GABA, responsable du suivi-évaluation à la Direction de l'élevage d'Abeché
  - Réunion de restitution avec le directeur général de l'IUSTA
- Départ pour N'Djamena (vol MINURCAT)

Vendredi 21 mai

  - Visite du marché laitier, d'une boucherie caméline et d'un bar laitier à N'Djamena avec le Dr KOUSSOU
  - Réunion de restitutions au laboratoire de Farcha
  - Réunion de travail avec le groupe de réflexion sur le pastoralisme au Tchad (Serge AUBAGUE - IRAM, conseiller à la Direction de l'organisation pastorale et de la sécurisation des systèmes pastoraux,

Etienne POURET, Plan national de sécurité alimentaires, affecté au SCAC, et Patrice GRIMAUD, MAE)

- Entretien avec M. Pierre CATHALA, COCAC
- Entretien avec J.R. MORET, Directeur-résident de la Coopération Suisse au Tchad

➢ Départ pour N'Djamena

Samedi 22 mai 2010

➢ Arrivée à Montpellier.

ANNEXE 2

Termes de référence

18-25 mars 2010

Termes de référence

Introduction

Le Docteur Bernard Faye est un chercheur du Cirad – département Environnement et Sociétés –, qui a partagé sa carrière entre des affectations dans les zones arides et des responsabilités au sein des unités de recherche sur les productions animales dans l'ancien département Elevage et Médecine vétérinaire tropicale du Cirad. A ce double titre, il est l'un des experts reconnus mondialement sur les systèmes pastoraux en zone sèche, avec un regard plus appuyé sur les camélidés, et une personne ressource dans le montage de programmes de recherche et de développement dans ces régions agro-écologiques en leur apportant une valence d'interdisciplinarité indispensable à leur réalisation.

Le LRVZ a longtemps travaillé sur des zones pastorales sahéliennes qui, jusqu'à un passé récent, n'étaient pas du domaine du PRASAC, dont il est un partenaire privilégié. L'ouverture du PRASAC à de nouvelles zones écologiques, et la présence d'un assistant français à la Direction de la Sécurisation des Systèmes pastoraux très impliqué dans le pastoralisme en zones sèches, redynamisent la recherche et le développement dans ces régions où le LRVZ est toujours en veille et pour lesquelles on assiste à un regain d'intérêt des organisations internationales.

C'est dans un tel contexte que s'inscrit la mission du Dr Bernard Faye dont les compétences aideront à la relance des programmes du LRVZ en zones arides et à l'élaboration de programmes régionaux dans le cadre de l'ouverture du PRASAC à d'autres zones que celle des savanes. Le séjour du Docteur Faye alternera visites du LRVZ, déplacements sur le terrain, et rencontres avec les administrations tchadienne et française et les organismes internationaux. Un rapport sera écrit à la fin de la mission.

Termes de référence

1. Proposer à la Division Productions animales un plan opérationnel de valorisation des résultats obtenus en zone pastorale sèche et de reprise des opérations de Recherche-Développement sur les ruminants dans cette zone agro-écologique.

2. Amorcer des perspectives de collaboration scientifique dans ce même domaine.

3. Participer à la réflexion sur des collaborations Sud-Sud sur les aspects zootechniques et socio-économiques relatifs à l'exploitation des camélidés, ou dans d'autres domaines de compétences de l'expert.

4. Etudier la possibilité d'élaboration de programmes régionaux dans le cadre du nouveau mandat du PRASAC.

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet

ANNEXE 3

Expérience du Niger : construction d'une expertise nationale

Scientific support of the camel sub-sector development project in Niger

***Bernard FAYE*[1], *Gilles VIAS*[2]**

1. Animal Production Programme, CIRAD-EMVT, Campus International de Baillarguet TA 30/A, 34398 Montpellier Cedex, France
2. ONG KARKARA, BP n°510, Niamey, Niger

ABSTRACT

The political conflicts between nomads (touareg) and central government in Sahelian countries –Mali, Niger, in the last decades have encouraged the stimulation of camel projects because camel rearing is the main economical activities in those areas contributing to local development considered as insufficient by the rebels. In Niger, in the year 90, an important camel development project was supported by French cooperation. In a first step, the research-development activities included the analysis of the main constraints in the camel farming system and the identification of camel health and production referential. The results of this first step led to propose some development actions in a second step in the frame of a new project entitled " Institutional support project to camel sub-sector in Niger" managed by NGO named "Karkara". These development activities included cheese making, camel milk market, camel ploughing and carting, and health monitoring in camel farms. In all sectors, a scientific support was proposed on cheese technology, assessment of camel milk productivity in milk basin, technical innovation for camel ploughing and carting, ethnoveterinary sciences and others. The different activities were valorised through technical booklets in local languages, training session and the promotion of camel farmers associations or communities.

INTRODUCTION

Contrary to Indian context, the camel population is increasing in Niger as for all Sahelian countries. The camel population in Niger is officially 415,000 heads (http://apps1.fao.org/servlet), but local estimation is higher: up to one million heads (Faye and Paris, 1995). Moreover, the distribution area of this population is increasing because the importance of drought in the region. In several places where bovine have taken place to camel for dairy production, the drought in year 70-80 have strongly affected the cattle survival in harsh conditions showing the superiority of camel (Bonnet and Faye, 2000). Elsewhere, the regions was affected by rebel movement in conflict with the central power. The rebellion managed by nomads' people (*touareg* in Niger and Mali, *toubou* in Chad) claimed a better development of the desert margin areas. The camel farming, which is the main economical activity of this people, appeared as an important mean to contribute for local development and to solve partially the political conflict. In this frame, the bilateral cooperation France/Niger has started a camel research-development project including some development actions, training and research. The present

paper is focused on the description of the research actions linked to a better camel farming development in the Niger context.

THE ZINDER CAMEL PROJECT (1991-1995)

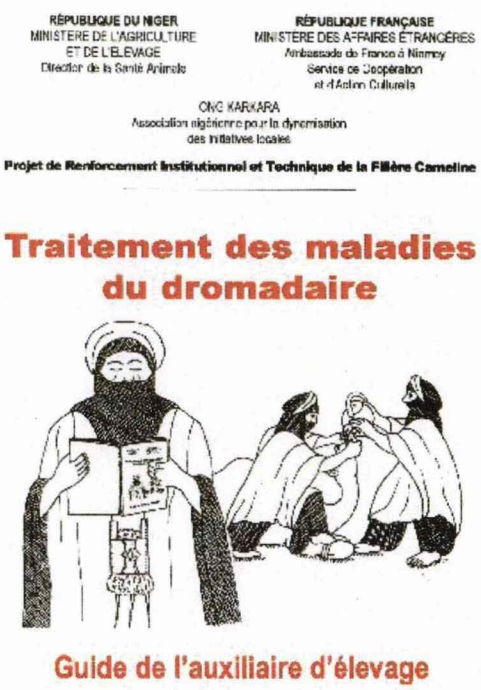
In the first step, the project was implemented in Zinder region. A rapid appraisal was performed among camel producers who have expressed the following limiting factors:

- the poverty of many camel farmers after the drought in recent decades, important loss of cattle and camel heads, and difficulties to build up again livestock after drought with camel and cattle,
- the deficiency in the natural resources and water management
- the camel livestock theft
- the camel diseases and the low know-how of technical support services in camel field
- the market capturing by few merchants
- the insufficient training of the executive staff in technical services
- the low productivity of camels due to feeding and health constraints.

From these constraints, the project proposals included three fields:

1. Development actions involving the camel farmers' training to health control, market control (via cooperative), pasture management, improvement of water points, extension of feeding practices to avoid seasonal variation of feeding resources, cheese making. Those actions might be supported by "camel units", moving by camel from water point to water point.
2. Training of executive staff in technical services from Ministry of Agriculture, Niamey University both on production and health aspect. The training included also the "Animal Health Auxiliaries" who are taken over the different actions for basal health. Some festivals were also organized like the camel festival to heighten public awareness of the camel products.
3. Research actions including the production of technical and economical referential in camel production and health according to the different farming system, a pasture monitoring, the feeding strategy in agro-pastoral zone, the work ability, the knowledge of camel market system. The main research activity was a camel farm monitoring for 3 years by collecting data on production (milk, growth), reproduction, demography and diseases.

In fact, the project had going to use the results of research actions (referential, proposal for pasture improvement and feeding the animals, knowledge on working ability and camel market) to specify the content of training session and development actions. Several training sessions were organized for the technicians from Livestock Services and for the producers. However, the main problem was the difficulty to get data for animals with low reproductive cycle in the time of the project. The funding agencies have sometimes difficulties to understand that camel need long time for reproduction and camel farmers for innovation. However, many results were obtained and published both in scientific reviews or conferences and into booklets during the second phase of the project as mentioned below.



INSTITUTIONAL SUPPORT TO CAMEL SUB-SECTOR (1996-2003)

In the second step, the objective was mainly focused on the support of camel sub-sector with a technical aspect – improvement of the camel productivity by transfer of the knowledge collected in the previous step, and an institutional aspect with the training of two project managers from local NGO (KARKARA) to become specialized in camel farming and to perpetuate the development actions in the camel sub-sector.

The valorisation of the results from phase I

The results of the studies from the first step were mainly available after the end of the first phase of the project. Those results involved health aspects (importance of trypanosome in camel herds: Gamatché et al., 1999), technological and economical aspects (camel cheese processing and marketing in extensive conditions– Bonfoh et al., 2003; Vias et al., 2003; Bengoumi et a., 2002) and reproduction performances. Some preliminary results were gathered on camel draught (Vias et al., 2002). This first step was ended by the publication of booklets in three languages (French, Arabic, touareg) on different aspects:

- zootechnical and health referential of the camel farming in Niger (Pacholek et al., 2000)
- practical guide for camel draught: handbook for the agriculture advisor (2000)
- the treatment of camel diseases: handbook for animal health auxiliary (1999)
- camel cheese processing: the handbook for camel producer (2002)

In this last point, the handbook contributed to the preparation for the first time of a local traditional camel cheese named *tchoukou* in Haoussa language or *tikomart* in Tamachek language. This cheese is made by women. It is a dry cheese made by rennet coagulation just after milking and drained rapidly because of its low thickness with no specific maturing technique. It is consumed in tea or in the millet gruel after grinding. Camel's milk cheese processing was initiated by a FAO research project on improved processing methods which have leaded to the availability of stabilised ferments (starters) minerals and vegetable protease having homogeneous quality such as the camifloc®. The process is combining different activities: early and progressive acidification, correction of unbalanced mineral contents of camel's milk, coagulation with an adapted enzyme, and fermentation through use of lactic starters' inoculum acting as acidifying agent with aromatic characteristics. These starters have been experienced in pastoral areas in Niger and have demonstrated a good ability to serve local practices in order to produce

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet

camel's *tchoukou* cheese (photo 1). However, many problems are observed in this cheese making technology including

- Standardization of the technique and products: the form, color and weight of cheese are extremely heterogeneous and its yield and component recovery is very low compared to cow's milk.
- Respect of ferment dose
- Cheese making during moving periods is disturbed
- Hygienic quality of *tchoukou* do not allows its export
- Its price doubles the cow's *tchoukou* but its production is expensive considering the price of camifloc®. Camel herders are tending to reduce the cost by blending camel's milk with cow's or goat's milk.

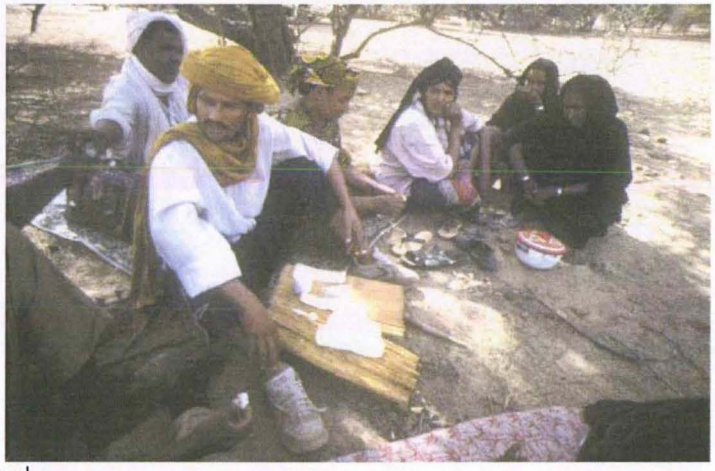


Photo 1.
Training session of touareg women for camel cheese making

So many further studies are needed to improve this production technically and economically.

New technical investigations

Some deeper investigations were proposed in health constraints as trypanosoma and hydatidosis. A recent work was achieved for example on the ethno-veterinary knowledge of *touareg* nomad (Antoine-Moussiaux et al., 2004).

Concerning camel draught, new investigations were proposed to develop camel use with a wide range of agricultural machine for ploughing, carting, sowing, harrowing, fire-line (photo 2) or even waste carrying and ambulance in towns (Vall, 1998). Then several training were achieved with local craft workers for machine making adapted to camel, but also peasants for camel machine used in field in relationship with different projects managed by international or local NGOs. These investigations have brought sometimes strong innovations especially in agro-pastoral zone where camel was previously rarely used. For example, camel carting is now used in some towns from the southern part of the country for waste carrying. In a pastoral project managed by EU, camel energy was used to make fire-line in the Sahelian zone for fighting against volunteer or not volunteer bush fire. In all the cases, shows were organized among camel producers under participative approach. Promotion of camel farming and camel use for draught and carting was proposed in the frame of

traditional festival like the "salted cure" where thousands camels were gathered.

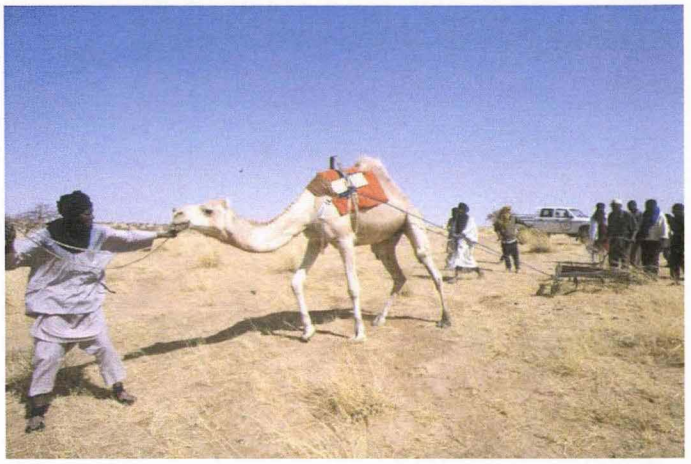


Photo 2.
Harrowing use trial for fire-line making

The camel milk factory at Agadez

Traditionally, camel milk is not sold in *touareg* culture. Camel milk is a gift for all friends and visitors, or for poor people. It was very difficult for the camel farmers to come into a market system. Nevertheless, a private camel milk factory was created in Agadez town, in a desert area after technical proposal by CIRAD expert (Duteurtre, 1999). The factory collected camel milk in an area of 40-50 km around the town in nomad camps (photo 3 and 4). The small scale factory is able to market pasteurized milk and cannot satisfy the whole urban demand (photo 5). The establishment of the factory provoke the emergence of a milk basin around the town. Preliminary studies were performed to identify the types of camel milk farms and a PhD is in course to assess the pastoral and milk potential and productivity in the milk basin (Chaïbou and Faye, 2003). Further studies are expected especially on the milk quality and to develop cheese or yoghourt making technology and quality. Several questions are emerging anyway: how to maintain sustainability of such farming system in harsh conditions? How to ensure the quality of the milk and the durability of milk collecting with moving farmers? How to manage the feeding resources and to promote the transfer of feedstuffs from margin areas to peri-urban areas? How to organize the collecting points at the moving period?

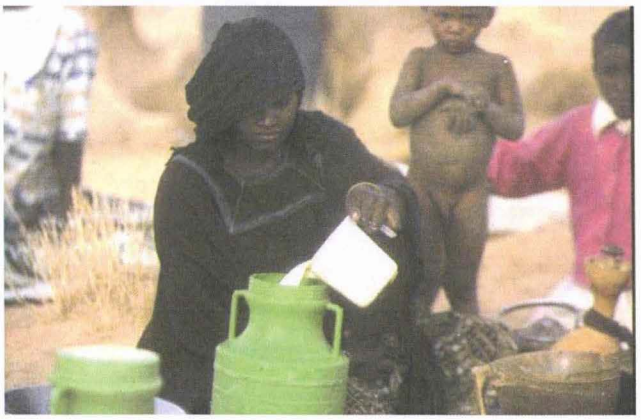


Photo 3.
Camel milk collecting in nomad camp

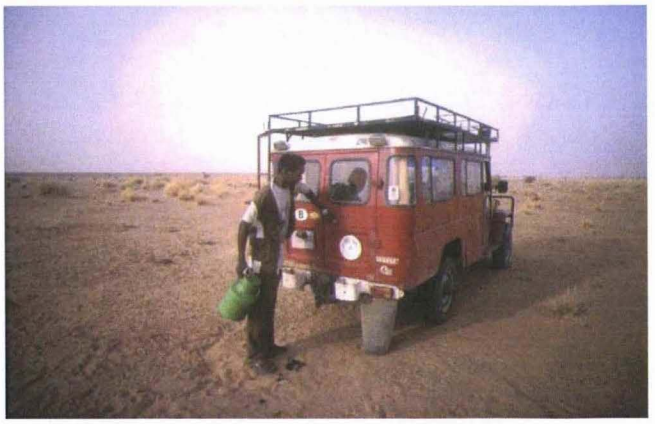


Photo 4.
Camel milk collecting around Agadez

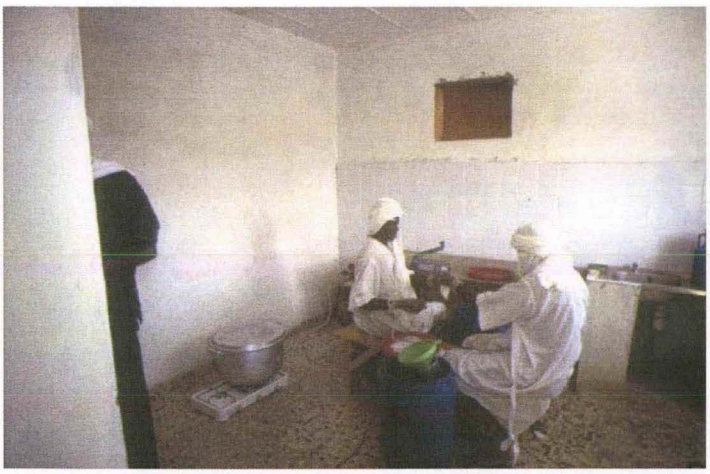


Photo 5.
Packing of pasteurized camel milk in small dairy unit

How to manage the health control in theses camel farms? How to maintain the role of women in this subsector traditionally managed by them if the camel milk is going into market system? How to assess the change in livestock management with the increase of camel milk marketing?

The development of this small dairy unit is low and economical problems have to be solved (especially the cost of transport, and the quality of camel milk), but the possibilities for a good development are true. Other small dairy plants are in progress in secondary towns from the same area (Abalak, Tahoua).

Team building

The main point of the project is to promote the emergence of a team specialized in camel sub-sector development. This team was trained to get competence in three main fields:

- project management and applied research in camel sub-sector,
- livestock economy and economical analysis of incomes and cost in camel sub-sector,
- camel draught technology.

This team has to be able to answer for tender in the camel farming field and more widely in arid zones development. The team has contributed for other projects than camel projects only. An operational unit was built in the NGO KARKARA for livestock development named CAPEN (in English: support unit for Niger Livestock). This unit is working not only on camel farming system but also for livestock project in other areas from Niger like peri-urban livestock system, small ruminants' extensive system or agro-pastoral system...This unit contributes also to the support for local NGO managed by farmers associations in the country.

Conclusion

The scientific support of the camel project in Niger is continuous since the beginning. It has been possible to identify the constraints and to contribute to some innovations. However, the positive role of camel research for the camel development has been possible because the association between Research Institute (CIRAD) and local NGO was clearly defined from the start of the project. The objectives and the demands were formalized by the farmers through the NGO, not by the scientists themselves. In the same time, it was

possible for scientists to valorise some of the study results. So, the benefits were both for research and development.

REFERENCES

ANTOINE-MOUSSIAUX N., FAYE B., VIAS G., 2004. Connaissances ethnovétérinaires des pathologies camélines dominantes chez les touaregs de la région d'Agadez (Niger). Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop. (under press)

BENGOUMI M., KOUNIBA A., VIAS G., **FAYE B.**, 2002. *Camel milk and traditional cheese in subsaharian Africa.* Cheese Art, June 4-9, 2002, Raguse, Italy.

BONFOH B. , SCHELING E. , VIAS G., KAMIL H., **FAYE B.**, FARAH Z., ZINSSTAG J., 2003. *Les facteurs de valorisation du lait de chamelle dans les pays du Sahel.* Int. Workshop on camel milk in Africa. FAO-CIRAD-KARKARA, Niamey (Niger), 5-8/11/03 (under press)

BONNET P., FAYE B., 2000. *Enjeux zootechniques de la famine en Ogaden.* Les Nouvelles d'Addis n°18. Août 2000, p.15.

CHAÏBOU M., **FAYE B.**, 2003. *Production laitière des chamelles Abzin élevées par les touaregs nomades du Niger.* Atelier Int. sur le lait de chamelle en Afrique. FAO-CIRAD-KARKARA, Niamey (Niger), 5-8/11/03 (sous presse)

DUTEURTRE G., 1999. *La valorisation du lait de chamelle au Niger, bilan et perspectives des opérations menées sur le thème par le Projet filière caméline.* Rapport de mission CIRAD-EMVT n°99-029, Montpellier, 41 p.

FAYE B., PARIS P., 1995. *Rapport d'évaluation du projet camelin de Zinder (Niger).* Min. de la Coopération, Paris, 87 p.

GAMATCHE G., PACHOLEK X., VIAS G., **FAYE B.**, 1999. *Détermination de la prévalence de la trypanosome à Trypanosoma evansi chez les chamelons du Niger. Résultats d'une enquête dans la partie septentrionale: régions d'Ingall, d'Abalak, et de Tchintabaraden.* Intl symposium on the young camel: "le Chamelon, futur de l'élevage camelin". B. Faye (Ed.), Ouarzazate, 24-26 oct. 1999, Morocco.

PACHOLEK X.,VIAS G.,**FAYE B.**, FAUGERE O., 2000. *Elevage camelin au Niger: référentiel zootechnique et sanitaire.* Publ. Coopération Française, Niamey, Niger. 93 p.

VALL E., 1998. *Bilan et perspectives de la traction caméline au Niger.* Rapport de mission CIRAD-EMVT n°98-052, Montpellier, 66 p.

VIAS G., PACHOLEK X., DAOUDA H., **FAYE B.**, 2002. *Camel traction in Niger: between tradition and modernity.* Proc. of 53th EAAP-FEZ meeting: "working animals in agriculture and transport". Cairo (Egypt), 1-4 sept. 2002, EEAP Technical series n°6, 201-207

VIAS G., BONFOH B., GARBA M., ILOU I., KAMIL H., **FAYE B.**, 2003. *Valorisation du lait de chamelle au Sahel : opération " fromages camelins " dans le Tadsit (Niger) et à Tombouctou (Mali)*. Int. Workshop on camel milk in Africa. FAO-CIRAD-KARKARA, Niamey (Niger), 5-8/11/03 (under press)