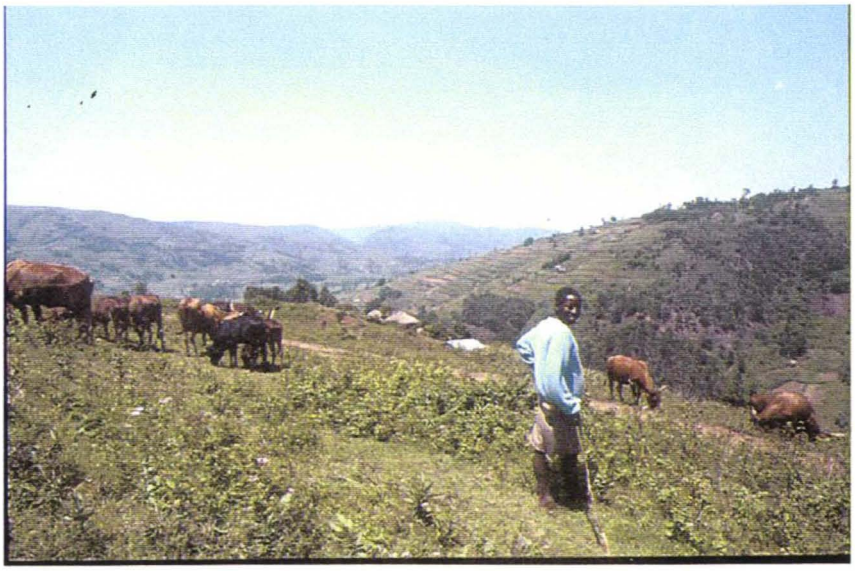
Ambassade de France en Ouganda
Ministère des Affaires Etrangères

RAPPORT DE MISSION EN OUGANDA

« Appui aux enquêtes sanitaire et économique »

Du 27 juin au 4 juillet 2001

Par Bernard FAYE



Rapport CIRAD-EMVT N°2001-39 **Juillet 2001**

CIRAD-EMVT
Elevage et Médecine Vétérinaire Tropicale
TA 30 / A
Campus International de Baillarguet
34398 Montpellier cedex
FRANCE

© **CIRAD-EMVT 2001**
Tous droits de traduction, de reproduction par tous procédés, de diffusion
et de cession réservés pour tous pays.

AUTEUR(S) : B. FAYE

ACCES AU DOCUMENT :

- au service de documentation du CIRAD (bibliothèque de Baillarguet)

ORGANISME AUTEUR : CIRAD-EMVT

ACCES A LA REFERENCE DU DOCUMENT :

Libre

ETUDE FINANCEE PAR : Ambassade de France en Ouganda

REFERENCE : Ordre de Mission n°2001-325

AU PROFIT DE : Projet laitier M'barara

TITRE : APPUI AUX ENQUÊTES SANITAIRE ET ECONOMIQUE du 27 juin au 4 juillet 2001 - Rapport Cirad-Emvt n°2001-039

TYPE D'APPROCHE : Mission d'appui

DATE ET LIEU DE PUBLICATION : juillet 2001, Montpellier, France

PAYS OU REGIONS CONCERNES : Ouganda, M'barara

MOTS CLES : Lait – Epidémiologie – Qualité – Economie laitière.

RESUME : La mission avait pour objectif de faire le point sur l'avancement des enquêtes en cours, l'une réalisée par un étudiant vétérinaire du CEAV (enquête épidémiologique transversale sur les zoonoses majeures), l'autre par une étudiante du DESS « économie agricole internationale et développement » (enquête filière lait).

L'enquête épidémiologique est parvenue à la moitié de ses objectifs (180 fermes, 5 000 animaux sont prélevés, bouclés et analysés). L'enquête économie en est à sa seconde phase (analyse de la stratégie des producteurs à partir des interviews des 24 éleveurs suivis pendant 2 ans par l'étude zootechnique.

Par ailleurs, la mission avait pour but de faire le point sur l'installation du laboratoire d'hygiène alimentaire à l'Université de M'barara, et de préparer en concertation avec le Service de coopération, la fiche de prise en considération pour un projet FSP « Professionnalisation de la filière laitière en Ouganda » qui pourrait démarrer dès début 2002 et pour lequel le CIRAD pourrait continuer son rôle d'appui.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS **4**

RAPPEL **5**

Phase 1- Diagnostic des systèmes de production et de leurs contraintes 5

Phase 2- Détermination des référentiels zootechniques, sanitaires et technico-économiques sur un échantillon représentant la diversité des types d'exploitations 6

Phase 3- Actions de développement et conseils en élevage 6

OBJECTIF DE LA MISSION **7**

TERMES DE RÉFÉRENCES DES STAGES **7**

1- Stage d'enquête épidémiologique 7

2- Stage d'enquête économique sur la filère lait 8

AVANCÉE DES TRAVAUX DANS LE CADRE DES STAGES **8**

1- Enquête épidémiologique 8

2- Enquête économique 16

PROPOSITIONS CONCERNANT LA CONTRIBUTION DU CIRAD **19**

1- Pour l'année en cours 19

2- Dans la cadre d'un projet FSP 20

CONCLUSION **21**

* * *
*

REMERCIEMENTS

Cette mission courte a pu remplir ses objectifs grâce à la contribution de nombreuses personnes. Un remerciement particulier à Mme Baherle qui a préparé au mieux mon séjour, aux chauffeurs qui m'ont ramené sain et sauf à la maison, aux éleveurs qui nous ont toujours reçus avec dignité, aux stagiaires qui ont forcé l'admiration de tous par leur dynamisme.

Un grand merci enfin à S.E. l'Ambassadeur de France, qui en me recevant à deux reprises a montré tout l'intérêt qu'il portait à ce projet.

RAPPEL

Le projet de développement de la production laitière dans le bassin laitier de M'barara (Ouganda) a démarré en 1998 à l'initiative du Service de Coopération de l'Ambassade de France à Kampala et sur les propositions techniques du CIRAD-EMVT.

M'barara est une des grandes villes de l'Ouganda située à 250 km au sud-ouest de la capitale Kampala. Autour de M'barara (environ 70 000 hab.) s'est développée une production laitière pour l'approvisionnement de la ville mais aussi celle de la capitale. Il s'est ainsi constitué un véritable bassin laitier que l'installation récente de laiteries privées ou privatisées a contribué fortement à structurer. Pourtant, les producteurs de la région et les industriels se heurtent à différents problèmes, bien identifiés au cours du projet : saisonnalité de la production et du prix du lait, irrégularité de la qualité, difficultés dans l'acheminement, cas de contamination bactérienne, statut sanitaire des animaux, etc... L'objectif du projet est donc de développer la production laitière en quantité et en qualité en accord avec les attentes des producteurs, des industriels laitiers et des autorités vétérinaires, mais aussi de contribuer à la structuration de la filière : organisation des producteurs, dispositif de contrôle de la qualité, formation des acteurs.

Pour ce faire, il a été imaginé un projet de recherche-développement en 3 phases que l'on peut rappeler ici brièvement (cf. rapport de mission, 2000) :

Phase 1. Diagnostic des systèmes de production et de leurs contraintes

En s'appuyant sur les méthodes classiques de l'analyse systémique prenant en compte les caractéristiques des éleveurs, de leurs troupeaux et de leurs pratiques, un diagnostic a pu être porté aboutissant à une typologie des exploitations laitières et des contraintes spécifiques à chaque type de producteurs. Les analyses portant sur plus de 250 exploitations laitières dans le bassin laitier de M'barara ont permis d'identifier 5 grands types :

- un groupe qualifié de gros ranchers, non-transhumants, situés en zone pastorale, possédant des animaux croisés et/ou des animaux de race Ankolé, et pour lesquels l'objectif principal est plutôt la production de viande de façon extensive, le lait n'étant qu'un sous-produit (22 % des exploitations de la zone) ;

- un groupe d'éleveurs traditionnels de la zone pastorale, souvent récemment installés et sédentarisés dans la zone, disposant de troupeaux d'Ankolés à faible production laitière et n'ayant aucun autre revenu que ceux tirés de l'élevage (26 % des exploitations);

- un groupe (15 % des exploitations) représenté par des petits éleveurs-caféiculteurs pluri-actifs sédentaires possédant un petit troupeau à dominante Ankolé ou croisé, mais avec une production laitière un peu améliorée ;

- un groupe prédominant (33 % de l'échantillon de départ), intermédiaire entre les deux groupes précédents, qualifié d'agro-pasteurs sédentarisés dans la zone pastorale et composés d'éleveurs pour lesquels l'activité d'élevage (animaux croisés ou Ankolés) se combine à une importante activité agricole diversifiée ;

- un groupe minoritaire (3 % de l'échantillon) composé d'éleveurs « modernistes » possédant des troupeaux de race européenne (vaches frisonnes) à forte production laitière, et demandeurs de technologie moderne.

Cette répartition qui reflète *a priori* la diversité des situations rencontrées dans la

région de M'barara, constitue la base d'un échantillonnage raisonné des troupeaux suivis au cours de la phase 2 du projet.

Phase 2. Détermination des référentiels zootechniques, sanitaires et technico-économiques sur un échantillon représentant la diversité des types d'exploitations

Cette phase s'est appuyée sur un suivi longitudinal sanitaire et zootechnique afin de déterminer les performances de chacun des types (quantitativement et qualitativement) : suivi des performances de production et de reproduction, suivi économique des exploitations, analyse des maladies transmises par le lait, analyse de la qualité technologique du lait, enquêtes sanitaires transversales, essais fourragers en milieu paysan. La réalisation de cette phase du programme a été assurée par un assistant technique au statut de CSN bénéficiant de l'appui scientifique du CIRAD-EMVT. Il a été secondé par des stagiaires français et ougandais de diverses origines (école vétérinaire, école d'agronomie, DESS productions animales en régions chaudes, Université de Makaréré). Cette phase s'est terminée en fin d'année 2000 et a été close par un séminaire auquel ont participé les éleveurs, les acteurs de la filière et des décideurs locaux et nationaux. La phase de dépouillement des données est en phase finale. Elle a été rendue possible par la prolongation du contrat de Julien Chalimbaud en 2001 à Montpellier qui a pu ainsi valoriser les données sous forme de l'édition des actes du séminaire de M'barara. Cependant, toutes les données de suivi n'ont pas été analysées. Les données économiques en particulier feront l'objet d'une publication séparée. Par ailleurs, l'analyse des données fourragères demande d'être prolongée par des mesures répétées sur plusieurs années d'observation.

Phase 3. Actions de développement et conseils en élevage

Les phases précédentes permettent de clairement identifier les contraintes inhérentes à chaque système de production et de proposer des actions permettant de remédier à la situation. Dans l'immédiat, il s'est agi de restituer auprès des différents acteurs de la filière lait (producteurs, collecteurs, transformateurs, partenaires de l'Université et des services vétérinaires), l'ensemble des résultats acquis lors de la phase précédente afin de préparer au mieux les actions de développement à mettre en place (comme par exemple l'édition d'une plaquette sur l'hygiène du lait[1]). Une part de ces résultats a fait l'objet d'une restitution dans le cadre d'un atelier qui s'est tenu à M'barara en novembre 2000. Les actes de ce séminaire ont été édités en avril 2001 et ont été tirés à 50 exemplaires.

Quelques études complémentaires ont été suggérées afin de préciser le cadrage des actions de développement à mener dans deux domaines :

- **évaluation du risque réel de contamination du lait par des zoonoses majeures (tuberculose, brucellose)** par une enquête de prévalence réalisée sur des bases méthodologiques indiscutables. Cette évaluation est l'objectif du stage de Vincent

[1] Il est à noter que cette plaquette tirée à plusieurs centaines d'exemplaires n'avait pas été distribuée comme prévu par les Services Vétérinaires. C'est Vincent Castel, stagiaire CEAV qui a pris l'initiative de la fournir à tous les éleveurs de l'enquête épidémiologique.

Castel, étudiant vétérinaire du CEAV (Certificat d'Etudes Approfondies Vétérinaires) du CIRAD-EMVT. Ce stage fait suite aux travaux précédents réalisés par Stéphanie Desvaux en 1999 (sondage sérologique sur la prévalence de la brucellose et détection de la tuberculose dans les élevages en suivi) et de Soumia Boudjabi en 2000 (mise en place d'un échantillonnage représentatif sur l'ensemble du bassin de M'barara).

- **Analyse économique de la filière lait dans le bassin laitier de M'barara** afin d'évaluer la place de la production dans l'ensemble économique du pays (flux d'approvisionnement de M'barara et de Kampala, circuits de distribution, enquête consommateurs). Ce travail est l'objet du stage de Bénédicte Pastel, étudiante DESS « Economie internationale pour le Développement ». Il doit compléter le premier diagnostic grossier réalisé en 1998 par deux étudiants du CNEARC.

Ces deux études ont été proposées suite au séminaire de M'barara en novembre 2000 et affichées dans le devis soumis au service de coopération.

OBJECTIF DE LA MISSION

Cette mission est la première mission d'appui du CIRAD-EMVT au cours de l'exercice 2001. Elle vise essentiellement :

- à faire le point avec les deux stagiaires sur les études en cours, les difficultés institutionnelles et méthodologiques auxquelles ils sont confrontés, et la valorisation que l'on peut espérer ;
- à préparer les missions suivantes prévues dans le cadre de la convention, notamment dans les domaines de l'hygiène alimentaire et de l'intensification des ressources fourragères ;
- à affiner les propositions de la fiche de prise en considération (FPC) et les grandes lignes du futur FSP sur la « professionnalisation de la filière laitière en Ouganda ».

TERMES DE REFERENCE DES STAGES

1. Stage enquête épidémiologique

Au cours de son stage, Mr Vincent CASTEL (vétérinaire, CEAV épidémiologie) devra mettre en œuvre **l'ensemble des actions d'épidémiologie descriptive prévues par le protocole d'enquête élaboré avec les services vétérinaires ougandais et visant à déterminer avec précision la prévalence réelle (par région, troupeau et individus) des deux zoonoses majeures : tuberculose et brucellose**. Pour cela, il devra travailler en complète intelligence avec l'équipe locale des services vétérinaires, vérifier le suivi des procédures (échantillonnage stratifié, mode de recueil des données et de lecture des résultats analytiques tels que tuberculination et test au Rose-Bengale), contribuer à la saisie des

informations et au traitement des données et jeter les bases des recommandations en matière de lutte contre les zoonoses.

Afin de préparer le terrain à des études et actions prospectives pour la mise en place d'un plan de prophylaxie (campagne de dépistage et de vaccination) adapté à la situation ougandaise, il sera par ailleurs demandé au stagiaire d'élaborer en concertation avec notre partenaire de l'Université de M'barara, un protocole d'étude des interactions entre tuberculose bovine et tuberculose animale. Priorité sera donnée au souci d'une surveillance épidémiologique des zoonoses transmises par le lait en s'appuyant sur le dispositif analytique du laboratoire d'hygiène alimentaire en cours de constitution.

2. Stage enquête économique sur la filière lait

Au cours de son stage, Mlle Bénédicte PASTEL (DESS économie agricole internationale et développement) devra quantifier les flux de produits laitiers à l'intérieur du bassin de M'barara et entre ce bassin et les centres urbains (M'barara, Masaka, Kampala) afin d'avoir une idée plus précise sur **l'importance du marché local et les possibilités de développement de la filière**. Pour répondre à ces objectifs, Mlle PASTEL devra élaborer des enquêtes sur l'origine du lait arrivant dans les laiteries de M'barara, le devenir des produits sur le marché formel et informel et sur les habitudes de consommation en ville et localement. Elle devra s'appuyer sur les partenaires actuels du projet : réseau de producteurs, centres de collecte, transporteurs, laiteries, réseau de distribution dans les centres urbains. Elle devra aussi quantifier les exportations vers les pays limitrophes.

Au final il s'agit d'obtenir une carte des flux des produits laitiers permettant de préciser les zones d'intervention du projet. Un rapport en français et un résumé important en anglais seront les documents de valorisation attendus.

Sur le plan logistique, Mlle Pastel pourra bénéficier de l'appui de nos partenaires de l'Université et du Conseil Economique du district de M'barara par l'entremise du service de Coopération de l'Ambassade de France à Kampala.

AVANCEE DES TRAVAUX DANS LE CADRE DES STAGES

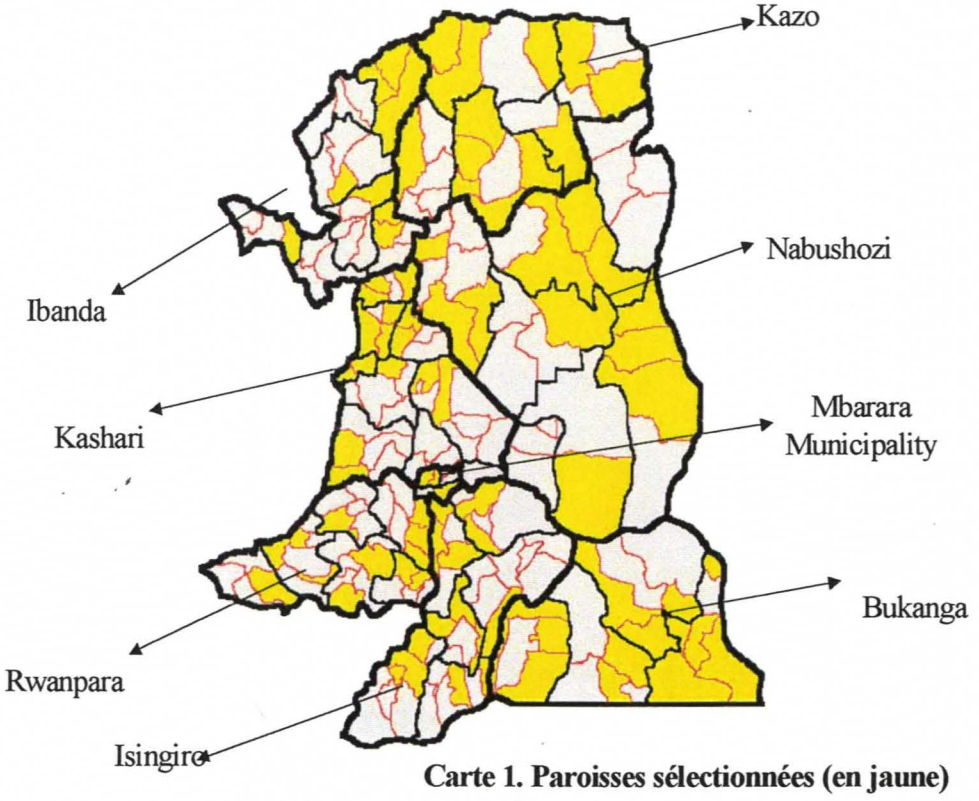
1. Enquête épidémiologique

Situation de l'enquête

L'enquête épidémiologique avait pour objectif de mener dans les règles de l'art une étude de prévalence de la tuberculose et de la brucellose. Ce choix avait été proposé suite aux résultats du sondage réalisé par S. Desvaux en 1999 et qui avait montré un taux très élevé notamment de tuberculose avec un taux de prévalence troupeau de 90 % et de prévalence individuelle de l'ordre de 15 %. Avant d'entamer une procédure de lutte contre ces maladies, il convenait d'asseoir ces sondages sur des chiffres incontestables au travers d'un échantillonnage stratifié réalisé dans la plus grande rigueur pour s'assurer :

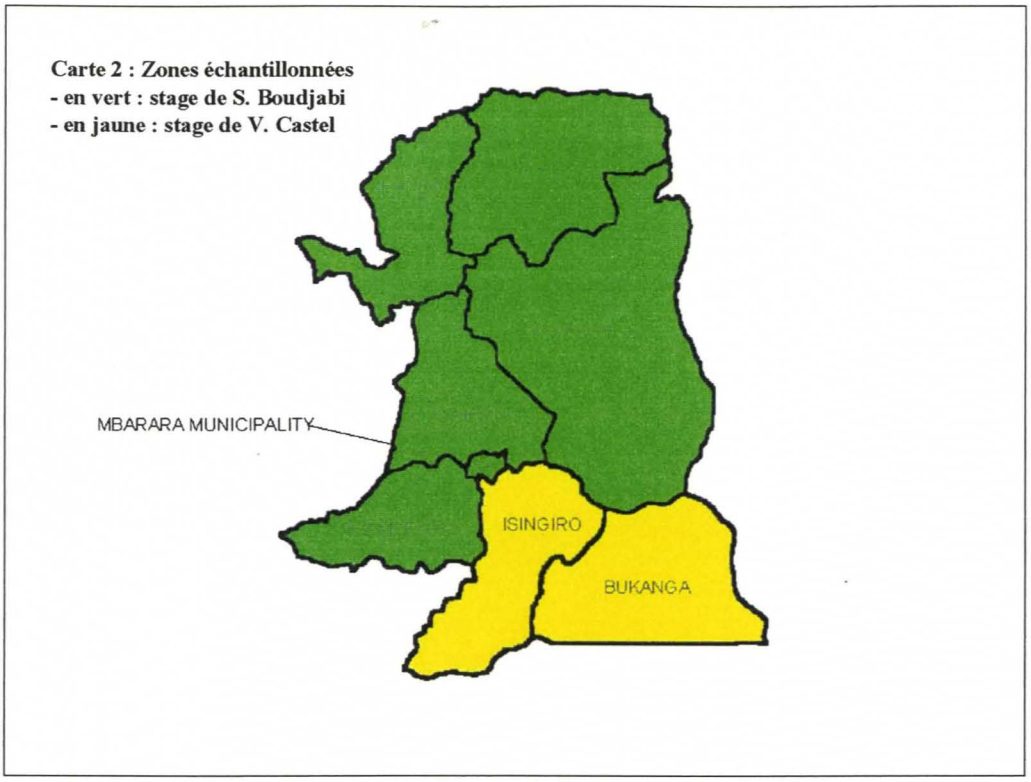
- d'une représentativité statistique incontestable des systèmes de production et des grandes zones agro-climatiques du bassin de M'barara ;
- d'une répartition spatiale et d'un effectif suffisant pour attester de l'exactitude des résultats obtenus.

Cet échantillonnage s'est basé sur le choix aléatoire des paroisses, puis à l'intérieur des paroisses, un choix aléatoire des élevages de plus de 10 têtes sur la base du répertoire des foyers fiscaux. Cela a permis d'obtenir une carte des répartitions des paroisses sélectionnées (carte 1).



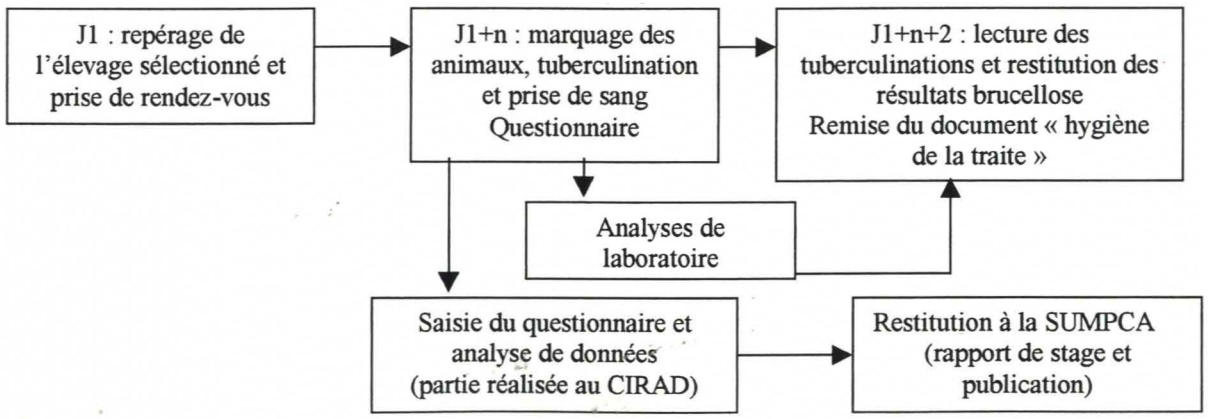
Carte 1. Paroisses sélectionnées (en jaune)

La mise en place d'une telle enquête avait été assurée en partie au cours du stage de S. Boudjabi en 2000 qui avait sélectionné environ les 2/3 des exploitations avec les services vétérinaires locaux. Pour diverses raisons ce travail n'a pas été poursuivi par les services vétérinaires (manque de moyens logistiques, faiblesse des installations du laboratoire de diagnostic). La présence d'un stagiaire vétérinaire épidémiologiste appuyé par le service de Coopération pour les aspects logistiques devait débloquer la situation. Aussi la première phase du travail du stagiaire a consisté à finaliser l'échantillonnage aléatoire prévu initialement. Deux *counties* ont donc été rajoutés à la liste établie par S. Boudjabi : il s'agit des *county* de Rwanpara et d'Isingiro (carte 2).



Cet échantillonnage stratifié aléatoire porte à 400 le nombre d'élevages à visiter. Il faut insister ici sur l'importance de la démarche suivie : on ne peut pas affirmer les taux de prévalence de la tuberculose et de la brucellose sur la seule base de l'échantillonnage réalisé par S. Desvaux en 1999. Il s'agissait d'indications (ou pour être plus précis d'un sondage raisonné non aléatoire et donc statistiquement non-représentatif) qui nécessitent absolument une confirmation par une enquête de prévalence réalisée selon des règles méthodologiques strictes. A l'issue de l'enquête en cours, il sera possible d'affirmer que la valeur des taux de prévalence de tuberculose et de brucellose observés dans l'échantillon représente bien les valeurs de la totalité du district de M'barara.

Le stage de V. Castel doit durer 4 mois, ce qui représente sous l'hypothèse d'une couverture totale de l'échantillon pendant ce laps de temps, un suivi de 100 troupeaux par mois et au final un effectif de 12 000 vaches environ, ce qui représente 1,5 % du cheptel du district. Compte tenu des exigences biologiques des dépistages choisis (tuberculination bovine pour la tuberculose, test Rose-Bengale pour la brucellose), l'organisation du travail est la suivante :

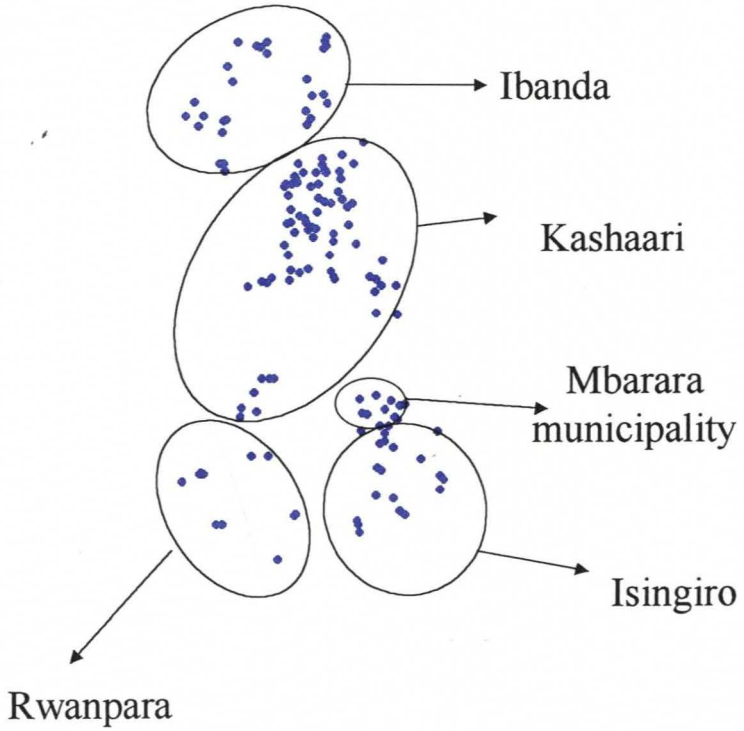


Cette organisation optimale sur le plan de l'efficacité et de la rigueur scientifique implique :

- au minimum deux passages dans les exploitations à 48 heures d'intervalle, voire 3 passages pour prendre les rendez-vous ;
- une organisation continue du laboratoire des services vétérinaires qui sont tenus à donner les résultats des analyses sous 48 heures afin de restituer les résultats aux éleveurs au moment de la lecture de la tuberculination ;
- un travail en continu pour les prélèvements de terrain (y compris les week-ends) ;
- une organisation en plusieurs équipes pour réaliser la totalité des activités dans les 400 élevages prévus dans le cadre de l'enquête épidémiologique et dans le temps du stage de V. Castel (4 mois).

Actuellement, compte tenu du nombre de véhicules disponibles (deux), la couverture totale du district ne pourra pas être assurée. L'idéal serait de disposer de 4 véhicules, ce qui permettrait de réaliser l'enquête dans 5 élevages/jour/2 équipes soit 10 élevages/jour au total (en effet, la nécessité de lire les tuberculinations, 48 à 72 heures après un premier passage, ne permet pas de faire plus de suivis).

Dans l'état actuel des choses, 178 élevages ont été marqués et prélevés dans la zone agropastorale. On en trouvera la répartition dans la carte 3.



Carte 3. Elevages prélevés au 30/6/01 dans la strate agro-pastorale

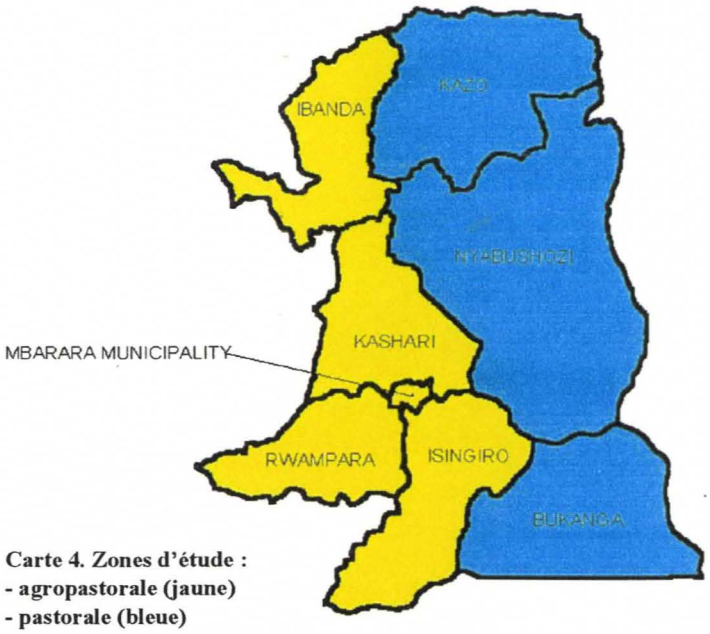
Pour l'ensemble de ces exploitations, on connaît donc la prévalence tuberculose et la prévalence brucellose. On dispose également d'un ensemble d'informations par le biais d'un questionnaire permettant d'avoir une idée des risques de diffusion et de contamination à partir des animaux atteints. Sans vouloir s'avancer trop, on peut considérer que les premiers résultats confirment les données provenant du sondage réalisé dans les élevages suivis : les chiffres avancés tournent autour d'une prévalence troupeau de l'ordre de 80 % pour la tuberculose et de l'ordre de 15 % pour la brucellose, et une prévalence individuelle de l'ordre de 10-15 % pour la tuberculose et de 8-10 % pour la brucellose.

Le traitement des données devrait permettre de préciser la répartition spatiale de ces prévalences et les facteurs potentiels de diffusion de ces maladies. Il est entendu que ce travail présente des limites qu'on peut lister ci-après :

- la tuberculination utilisant une tuberculine spécifiquement bovine, il est possible d'avoir des fausse réactions positives dues à des *mycobacterium* d'origine aviaire ou humaine, ou bien d'autres mycobactéries peu pathogènes, ce qui conduit à surestimer la prévalence réelle ;
- à l'inverse, si la tuberculose se traduit par des lésions pulmonaires importantes, l'animal peut être en situation d'anergie et donc ne pas provoquer de réactions à la tuberculine et donc entraîner des fausses réactions négatives, ce qui conduit donc à une sous-estimation de la prévalence réelle ;
- le diagnostic de la brucellose s'appuie sur le seul test au Rose-Bengale dont la sensibilité n'est pas de 100 %. Il serait utile de préciser le diagnostic avec un test de fixation du complément. Par ailleurs, ce test ne permet de détecter qu'une séropositivité et non une prévalence de la maladie clinique. Le maintien de la sérothèque devrait permettre de revenir le cas échéant sur les sérums positifs pour réaliser les analyses complémentaires.

Ces réserves faites, l'enquête en cours devrait cependant clarifier l'état des lieux en la matière et jeter les bases des actions de développement pour une meilleure maîtrise sanitaire des troupeaux et une meilleure protection des consommateurs. D'ailleurs, on peut constater un souci chez la plupart des éleveurs de ne consommer que du lait bouilli, pour se prémunir justement des risques de contamination auxquels tous semblent très sensibles.

L'enquête en cours doit se faire dans les deux zones du district de M'barara, à savoir la zone agropastorale et la zone pastorale, globalement réparties de façon nette entre différents *counties* (Carte 4).



Carte 4. Zones d'étude :
- agropastorale (jaune)
- pastorale (bleue)

Environ 200 exploitations doivent être visitées dans la zone pastorale. Celle-ci sera impliquée à la fin de l'étude. Toutefois, il faut signaler que les troupeaux de la zone pastorale se caractérisent par des effectifs sensiblement plus élevés que dans la zone agropastorale. En clair, si le nombre d'exploitations n'est pas plus important (cela correspond à la logique de tirage aléatoire stratifié), le nombre d'individus prélevés risque d'être beaucoup plus grand, d'où la nécessité d'augmenter le nombre d'équipe. Les prélèvements dans la zone pastorale apparaissent d'autant plus importants que le sondage réalisé précédemment avait indiqué que les plus fortes prévalences se situaient dans cette zone. Sur le plan logistique, on a estimé que le maintien des équipes à Nyabushozi (possible par des locations de tente) lors des visites en milieu pastoral, permettait une économie en déplacements de 2 350 000 Ug $, une seule voiture assurant la navette avec M'barara pour apporter chaque jour les échantillons et ramener les résultats.

Quelques commentaires personnels

Le suivi de l'enquête épidémiologique pendant deux jours et les discussions avec V. Castel me suscitent les commentaires suivants :

1. **Le travail technique réalisé sous la responsabilité de V. Castel est remarquable**. D'une part, le protocole arrêté est respecté scrupuleusement en dépit des difficultés de terrain (c'est suffisamment rare pour être souligné). L'organisation du travail est quasi-parfaite et la motivation des équipes est sensationnelle, travaillant tous les week-ends, pratiquement de l'aube à la nuit. Le volontarisme du stagiaire, sa motivation et le travail physique qu'il est capable de

mener compensent une impatience bien compréhensible. J'ai d'ailleurs félicité le Dr Barigye, *District Veterinary Officer (DVO),* pour la qualité du travail des services vétérinaires dans cette enquête. A ces compliments s'ajoutent ceux que l'on peut attribuer au laboratoire du DVO qui réussit à rendre les résultats dans les temps.

2. **Il paraît indispensable de boucler cette enquête dans la durée du stage de V. Castel**, ne serait-ce que pour bénéficier du temps d'analyse de données que pourra assurer le stagiaire à son retour en France. Mais la réalisation des objectifs dans les temps impartis nécessite de multiplier les équipes sur le terrain pour couvrir un maximum d'exploitations. Environ 180 fermes ont été suivies depuis 2 mois. Pour terminer les 220 autres fermes pendant le mois qui reste (d'autant plus que les élevages visés se situent dans la zone pastorale), il faut doubler les équipes (c'est-à-dire les véhicules).

3. **Il paraît essentiel de valoriser ce travail**, outre par un rapport bilingue qui devra être largement distribué aux acteurs locaux de la santé animale, mais aussi par une publication dans la revue de l'EMVT avec des partenaires ougandais en co-auteurs. En effet, un tel travail réalisé dans les règles de l'art sur le plan statistique mérite une consécration scientifique. A noter qu'il existe une publication sur la zone (Oloffs A., Bauman M.P.O, Afema J., Nakavuma J., 1998. *Experience with strategy to investigate bovine brucellosis in rural area in South-West Uganda.* Rev. Elev. Méd. Vét . Pays trop., 51, 101-105), mais son approche est loin d'être aussi complète que la présente étude (voir annexe).

4. **La motivation des producteurs est un atout pour l'avenir.** J'ai été témoin de l'excellent accueil des éleveurs dans toutes les circonstances. Ils participent activement à la contention des animaux, sont très intéressés au marquage des bêtes et aux résultats des analyses. Certains ont même construit un second couloir de contention pour faciliter l'accès aux équipes pour la lecture des résultats de la tuberculination. Le marquage aux oreilles est considéré par tous comme un « plus » et les voisins non sélectionnés revendiquent souvent leur participation. Il existe une forte dynamique paysanne locale incontestable et la population paysanne (du moins dans la zone agropastorale) s'avère très sensible au discours technique.

5. **L'appui institutionnel aux services vétérinaires est un point fort du projet FSP à venir** et correspond à la demande du DVO. En effet, la contrainte sanitaire apparaît comme un frein essentiel au développement d'une production laitière de qualité. Le projet doit pouvoir inclure un plan de lutte contre ces zoonoses majeures (et non un plan d'éradication qui ne serait pas raisonnable). Des propositions peuvent être faites et doivent être mises en œuvre par les services vétérinaires qui auront dès lors besoin en particulier d'une formation des agents (une soixantaine) sous leur autorité dans le district, car les techniciens et les vétérinaires des services vétérinaires sont d'évidents relais auprès des éleveurs du district et peuvent à leur tour assurer une part des formations dans les domaines de l'hygiène animale, de l'alimentation, de la lutte contre les principales maladies. Rappelons que le district comprend 800 000 têtes de bétail soit 12 % du cheptel

national. L'efficacité du projet pourra être évaluée par une enquête similaire à celle réalisée après un délai de mise en application du plan de lutte de 3 ou 5 ans. Enfin,

6. **Le rôle de la SUMPCA doit être précisé** et ses membres dirigeants doivent être appuyés par des formations appropriées. En effet, V. Castel a été perçu dans un premier temps comme un successeur de J. Chalimbaud, et à ce titre, a été considéré comme un chef de projet, ce qui l'a mis en porte-à-faux avec les services vétérinaires qui assurent ses équipes sur le terrain. Par ailleurs, il subsiste des flous évidents dans la gestion, dans les responsabilités de chacun. En tout état de cause, la SUMPCA n'est pas mûre pour assumer la fonction de chef de projet, en dépit de la qualité évidente des membres du bureau. Il est urgent également que la SUMPCA se fasse connaître auprès des producteurs laitiers de la région et prenne en charge un certain nombre d'actions de vulgarisation tournant autour des résultats acquis auprès des 24 fermiers en suivi pendant 2 ans. Il est dommage notamment que la SUMPCA n'ait pas saisi l'occasion de l'enquête sanitaire pour diffuser auprès des 400 éleveurs concernés, une plaquette de présentation de l'association. Ce point est urgent dans la mesure où avec 134 adhérents peu de temps après sa constitution, la SUMPCA risque de devenir une force montante qui perdra de sa crédibilité rapidement si elle ne peut gérer convenablement la croissance de ses adhérents et la pertinence de ces actions. **L'arrivée d'un chef de projet est donc urgente.**

7. **Il faut dynamiser la relation Services vétérinaires – laboratoire d'hygiène alimentaire**. Le laboratoire d'hygiène alimentaire de l'Université de M'barara, sous la responsabilité du Pr Isharaza, est entièrement équipé et peut être opérationnel. Les équipements sont maintenant installés (il reste à améliorer l'alimentation électrique) : étuves, four, bain-marie, autoclave, réfrigérateur, microscope, PH-mètre, glacières, balance de précision, substrats pour milieux bactériologiques, mixeur, petit matériel, verrerie de laboratoire sont maintenant en place. Les insuffisances éventuelles (autoclave plus grand, milieux spécifiques) n'empêchent nullement le démarrage des activités. Il a été clairement notifié à l'équipe du laboratoire de se rapprocher des équipes des services vétérinaires pour élaborer rapidement un protocole de prélèvement dans le cadre de l'enquête en cours afin de démarrer effectivement les analyses avant la venue de la mission Tulasne-Lebas en septembre. Les contacts ont été pris entre l'Université et les Services Vétérinaires mais ils mériteraient de se concrétiser par une participation commune à l'action en cours, par exemple en analysant les laits issus des animaux révélés positifs à la tuberculination ou au test Rose-Bengale. V. Castel ne pouvant assumer ce rôle, j'invite le service de coopération à être vigilant sur la capacité opérationnelle du laboratoire d'hygiène alimentaire dans les semaines à venir. Il suffirait qu'un technicien de l'Université accompagne les équipes lors de leur tournée de restitution des résultats pour prélever les laits des animaux positifs. Il est suggéré qu'un avenant au MOU liant le CIRAD et l'Université puisse inclure la participation des Services vétérinaires, seuls capables de donner au laboratoire d'Hygiène alimentaire, la possibilité de générer la collecte de prélèvements sur le terrain.

2. Enquête économique

Situation de l'enquête

Le souci de prendre en compte les aspects économiques de la production laitière dans le district de M'barara et dans le contexte du projet est ancien puisque l'enquête diagnostic de Dabusti N. et Vancauteren D., en 1998 avait inclus une étude filière, et que, dans le suivi de J. Chalimbaud dans les 24 élevages sélectionnés dans un premier temps, le questionnaire comprenait un certain nombre d'éléments sur le revenu des exploitants. Cela avait d'ailleurs donné lieu à quelques résultats présentés au cours du séminaire de M'barara en novembre 2000. Les données n'ont pas encore été entièrement traitées, et J. Chalimbaud occupant d'autres fonctions, les analyses ont été reprises par le CIRAD-EMVT et les résultats seront disponibles dans quelques semaines.

Le stage de B. Pastel s'inscrit dans une logique macro-économique. Il ne s'agit pas ici de déterminer la place de l'économie laitière dans les 24 exploitations en suivi, mais de réaliser une véritable étude filière, de situer la place du bassin laitier de M'barara dans l'ensemble de l'économie laitière nationale et d'avoir une idée de ce que représente la production laitière dans l'économie du district. Il s'agit au final de modéliser les flux de lait et de produits laitiers entre M'barara et Kampala. Pour ce faire, les enquêtes non-directives menées par B. Pastel ont intéressé aussi bien les acteurs de la filière : décideurs politiques, Organisations Non Gouvernementales impliquées dans les projets de développement laitier, des projets bilatéraux (Land o lakes américain, Master Plan danois), des transformateurs, des distributeurs, des transporteurs, des collecteurs et des producteurs. Le stage se déroule donc en 3 temps :

- entretiens avec les acteurs de la filière à Kampala afin de disposer des éléments économiques décrivant le contexte de la production laitière au niveau national ;
- entretiens avec les producteurs de M'barara (pour des raisons de commodités, les enquêtes se sont focalisées sur les 24 éleveurs en suivi), ainsi que les transformateurs et transporteurs locaux ;
- entretiens avec les récipiendaires à Kampala du lait en provenance de M'barara afin d'avoir une idée précise du devenir des produits de la zone d'étude.

Le caractère très ouvert et le relationnel très aisé de B. Pastel lui ont permis d'accéder à bien des informations. Elle a par ailleurs été très aidée par le service de Coopération de l'Ambassade de France à Kampala. Dans le cadre de cette mission, il est difficile de faire un bilan quantifiable. La presque totalité des élevages en suivi ont été visités. Il restait au 1/07/01, à M'barara, les entreprises laitières, les transporteurs en vélos, en pick-up ou en camion à interviewer.

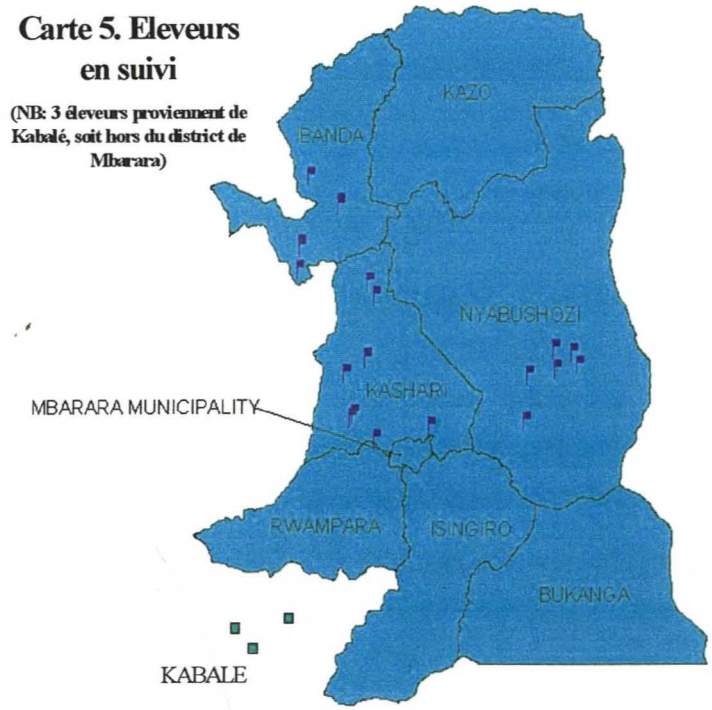
Les 24 éleveurs enquêtés sur M'barara appartiennent au réseau ayant bénéficié du suivi par J. Chalimbaud pendant 2 ans. Ces exploitants, rompus aux exercices d'enquête, représentent la diversité des systèmes d'exploitations laitiers du bassin de M'barara. Les résultats de leur interview devraient donc faciliter la compréhension des stratégies mises en œuvre par les éleveurs laitiers de la région (carte 5).

Une rapide estimation faite chez J. Kadogo, par ailleurs trésorier de la SUMPCA a

permis d'avoir une estimation de la place du lait dans les revenus d'un agro-éleveur pluri-actif (c'est la dénomination du système de production auquel J. Kadogo est rattaché par la typologie de base). La commercialisation annuelle de lait a pu être estimée à 8 100 litres (J. Kadogo a un petit troupeau de 15 vaches) dont environ 55 % vendus à la GBK (une des laiteries de M'barara) et 45 % vendus directement dans les hôtels ou dans sa boutique. Compte tenu de la variation du prix du lait selon les saisons (100 à 120 Ug $ en saison des pluies, 200 à 250 Ug $ en saison sèche) et d'un prix supérieur lors de vente directe, le chiffre d'affaires estimé pour la commercialisation du lait a été évalué à 1 200 000 Ug $ par an (environ 5 000 FF). Les autres productions agricoles (matoké, patate douce, manioc, papaye, maïs, haricot, arachide, oranges) représentent un chiffre d'affaires d'environ 500 000 Ug $. L'exploitant dispose de 80 acres dont 30 sont consacrés à l'élevage. Si on déduit dans ces chiffres la part des frais liés à l'élevage (traitements vétérinaires, amortissement du matériel de clôture, d'abreuvement, de logement, de complémentation) et à l'agriculture (traitement phytosanitaire, outils et semences, amortissement du matériel), soit respectivement 510 000 et 220 000 Ug $, on arrive à un revenu annuel de 23000 Ug $/acre de pâturage et de 5600/acre de culture.

Carte 5. Eleveurs en suivi

(NB: 3 éleveurs proviennent de Kabalé, soit hors du district de Mbarara)



Ce calcul approximatif indique une telle différence qu'on peut considérer sans se tromper que la production laitière (le calcul ne prend pas en compte les ventes de bétail sur pied) permet un bien meilleur revenu à l'hectare que les cultures vivrières dans les systèmes agropastoraux de la région d'Ibanda. Il est probable que l'investissement récent de l'éleveur dans la caféiculture change un peu la situation, le café étant une production de rente rémunératrice. Toutefois, le prix du café peut subir des aléas inter-annuels importants et par ailleurs, il ne permet d'accéder à un revenu qu'au moment de la récolte, ce qui ne résout pas, contrairement à la production laitière qui assure un revenu régulier (la GBK paie les producteurs tous les 15 jours), les problèmes de trésorerie auxquels sont confrontés tous les

petits éleveurs.

Quelques commentaires personnels

Ayant passé moins de temps avec B. Pastel et l'approche économique n'étant pas de ma compétence, il y a moins de commentaires à faire sur cette enquête.

1. **Cette étude se réalise dans des conditions optimales** tant par la personnalité dynamique et positive de B. Pastel que par l'appui qu'elle a pu bénéficier par le service de Coopération (véhicule de location et interprète mis à sa disposition). Par ailleurs, la stagiaire a pu accéder à une littérature grise particulièrement intéressante, notamment une étude de marché réalisée par des partenaires privés américains.

2. **Les données devraient effectivement permettre de situer la place du bassin laitier de M'barara dans le dispositif national ougandais**. Ceci est d'autant plus important que des chiffres fantaisistes sont avancés ça et là. Il semblerait que la consommation de lait par habitant en Ouganda ait doublé en 10 ans passant de 23 à 46 litres de lait, mais ces chiffres méritent d'être précisés car la part auto-consommée est très importante dans certaines zones et celle-ci est mal connue. Par ailleurs, l'Ouganda importe du lait en poudre, mais le bassin de M'barara est parfois présenté comme excédentaire. De fait l'importance des flux et le potentiel de développement du marché doivent être précisés.

3. En tout état de cause**, le projet ne doit pas se centrer uniquement sur l'augmentation de la production, mais plutôt sur les contraintes à la production et à la qualité du produit.** De fait, le projet ne doit pas s'exciter sur l'apport de sang exotique (en dépit de l'engouement de la SUMPCA pour la race montbéliarde depuis le voyage en France de certains de ses membres), mais doit plutôt se focaliser, conformément aux suggestions faites au séminaire de M'barara, (i) sur l'amélioration des ressources fourragères et notamment sur les reports fourragers afin de permettre un litrage plus important au moment où le prix du lait est le plus élevé, (ii) sur un plan de lutte contre les zoonoses majeures comme il a été souligné dans le chapitre précédent, (iii) sur le micro-crédit pour répondre aux demandes répétées des producteurs, (iv) sur la formation des producteurs et de l'encadrement technique (notamment les techniciens des services vétérinaires), (v) sur les capacités de négociation de l'association des producteurs et leur formation à la gestion.

4. A l'instar de l'enquête précédente, **une valorisation scientifique est envisageable**, au-delà de la publication d'un rapport de stage. Un document en anglais doit pouvoir être disponible rapidement à la fin du stage pour être diffusé auprès des acteurs de la filière lait. A noter qu'un tel document est susceptible d'intéresser particulièrement le Poste d'Expansion Economique de l'Ambassade de France à Kampala. Enfin, cette étude est

essentielle pour asseoir la légitimité d'un projet visant l'amélioration de la production laitière (au-delà des aspects liés à la santé publique).

PROPOSITIONS CONCERNANT LA CONTRIBUTION DU CIRAD

1- Pour l'année en cours

Trois missions sont encore prévues dans le cadre de l'exercice en cours. Ces missions d'appui auront lieu en septembre et les objectifs de ces missions seront les suivantes (à préciser éventuellement par les experts pressentis) :

- **Mission d'appui au laboratoire d'hygiène alimentaire**

La mission Tulasne-Lebas sera d'autant plus pertinente et efficiente que le laboratoire de l'Université aura véritablement commencé ses activités. La perspective d'une inauguration officielle par S.E. l'Ambassadeur de France devrait être déterminante pour propulser l'activité du laboratoire. L'objectif de la mission d'appui à venir est :

- d'élaborer avec l'équipe du Pr Isharaza un ensemble de protocoles d'analyses alimentaires de routine,
- de proposer des dispositifs de collecte d'échantillons avec les acteurs de la filière lait et les services vétérinaires,
- d'établir un plan de formation du personnel du laboratoire ,
- de suggérer un avenant au MOU actuel impliquant la participation des services vétérinaires, notamment sur les aspects liés à la collecte des informations.

Au stade actuel, l'extension des activités n'est en rien une urgence.

- **Mission d'appui à l'Unité d'épidémiologie des services vétérinaires**

Cette partie de la mission aura pour objectifs :

- de présenter à la SUMPCA, aux services vétérinaires et aux décideurs locaux, les résultats définitifs de l'enquête épidémiologique transversale sur la base d'une carte de la situation épidémiologique de départ,
- d'élaborer les grandes lignes d'un plan de lutte contre la tuberculose et la brucellose dont l'efficacité pourrait être testé par une enquête similaire à la fin du projet,
- d'établir un plan de formation pour l'unité d'épidémiologie,
- de réfléchir à l'équipement nécessaire pour rendre l'unité d'épidémiologie, opérationnelle et pérenne,
- de voir dans quelle mesure, les résultats obtenus dans le district de M'barara peuvent s'inscrire dans le Plan National de lutte contre les zoonoses (en partenariat avec l'*Agricultural Council of Uganda*).

- **Mission d'appui à l'amélioration des ressources fourragères**

Le développement de la production laitière exige une meilleure maîtrise de l'alimentation des vaches en production. Des essais fourragers ont été menés en collaboration avec l'Université de Makaréré. Il convient aujourd'hui de réfléchir à des innovations pour améliorer le système d'alimentation. La mission qui devrait être réalisée par Ph. Lecomte, chef de l'équipe ruminants au Programme Productions Animales aura pour objectifs :

- de faire le bilan des travaux réalisés notamment par l'Université de Makaréré,
- de présenter les résultats connus dans le cadre de la restitution prévue en septembre (en même temps que les résultats de l'enquête épidémiologique),
- de proposer des itinéraires techniques pour l'amélioration de l'accès à des ressources fourragères de meilleure qualité nutritive,
- de proposer des techniques de report fourrager pendant la saison sèche,
- de fournir les outils méthodologiques pour disposer d'indicateurs pertinents de la qualité des systèmes d'alimentation.

2- Dans le cadre d'un projet FSP

La fiche de prise en considération inclut les différents éléments issus de la phase de recherche-développement visant à établir un diagnostic de la situation dans le bassin laitier de M'barara. Le projet s'appuie sur les considérations (non hiérarchisées) suivantes :

- il existe uné indéniable dynamique laitière dans la région de M'barara conduisant à qualifier celle-ci de « bassin laitier », bassin dont les contours sont en cours d'identification par le stage de B. Pastel ;
- cette production est péjorée par un incontestable problème de qualité dont la seule amélioration devrait améliorer le revenu des éleveurs par la seule diminution des laits écartés de la commercialisation ;
- la prévalence des zoonoses transmises par le lait apparaît très importante et justifie un effort particulier des services de santé animale pour lutter contre ces maladies de première importance pour la santé publique ;
- l'amélioration du potentiel génétique par l'apport de sang exotique est gâchée par des difficultés d'accès à des ressources alimentaires de qualité alors qu'il existe un potentiel fourrager et alimentaire local ;
- les producteurs sont inorganisés, n'ont aucun pouvoir de négociation auprès des laiteries, mais sont extrêmement sensibles au « discours technique » ;
- la production laitière est l'un des meilleurs moyens pour lutter contre la pauvreté du fait d'un apport quotidien de revenus (trésorerie) et d'un profit rapporté à l'unité de surface bien supérieur à celui obtenu par des cultures vivrières. C'est par ailleurs, la seule spéculation dans les zones pastorales marquées par une plus grande aridité du climat.

Sur le plan de la recherche d'accompagnement, le CIRAD peut donc apporter ses compétences dans les domaines suivants :

- la méthodologie de mise en place d'un réseau d'épidémio-surveillance des maladies transmissibles par le lait,
- la mise en place de protocoles d'analyses pour le contrôle de la qualité du lait et l'appui au laboratoire d'hygiène alimentaire,
- l'analyse des itinéraires techniques pour l'amélioration des systèmes d'alimentation,
- la mise au point des outils de suivi pour l'évaluation de l'impact des innovations techniques (contrôle des performances zootechniques et sanitaires),
- l'analyse du fonctionnement des groupements d'éleveurs,
- la méthodologie de formation technique destinée aux éleveurs et techniciens des services vétérinaires.

CONCLUSION

Le projet laitier de M'barara a démarré à petite échelle et a volontairement dessiné une stratégie progressive visant dans un premier temps à établir un diagnostic global permettant d'appréhender les principales contraintes au développement laitier. L'essentiel des résultats sur les différents aspects abordés (stratégies des producteurs, situation épidémiologique du cheptel, systèmes d'alimentation, qualité des produits, performances zootechniques, modélisation économique) sont désormais connus. Il est important maintenant de passer à la phase de propositions d'innovation, la recherche pouvant apporter ses compétences dans l'analyse des indicateurs de réussite (ou d'échec) de ces innovations.

Le FSP en préparation s'inscrit dans la logique du Plan de Modernisation Agricole soutenu par le gouvernement ougandais. Il a surtout pour vocation de répondre à une demande forte des éleveurs qui ont donné pour l'instant beaucoup de temps pour l'analyse de leur situation et qui attendent maintenant une amélioration réelle de celle-ci. Il ne s'agit plus maintenant de comprendre les systèmes d'élevage laitier du district de M'barara, il faut désormais le faire évoluer. Ne pas prendre en compte la première phase, c'est prendre le risque d'élaborer une stratégie de développement inadéquate. Ne pas poursuivre la seconde, c'est oublier d'agir pour le développement.

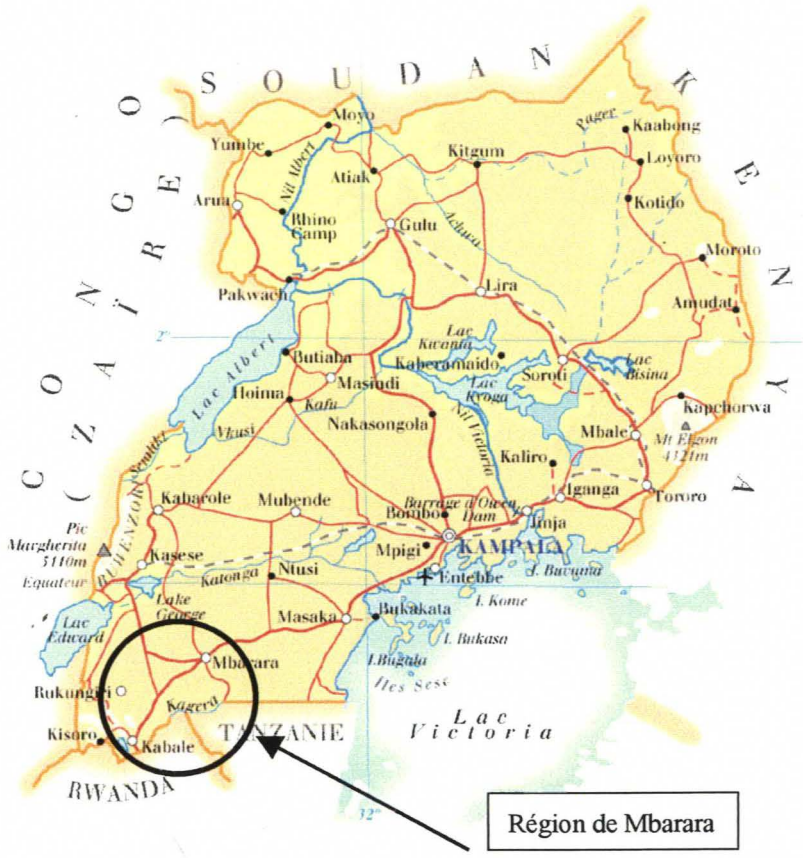
ANNEXES

- Calendrier de la mission
- Article d'Oloffs *et al.,* 1998
- Le secteur agricole en Ouganda
- Première version de la fiche de prise en considération
- Carte de l'Ouganda

CALENDRIER DE LA MISSION

Mercredi 27 juin	Départ de Montpellier pour Kampala via Londres.
Jeudi 28 juin	Arrivée à Kampala.
	Accueil par Ch. Moulis, CSN adjoint de Mme Baherle
Vendredi 29 juin	Réunion de mise au point avec Mme Baherle, Attachée de coopération.
	Entretien avec S.E. Mr J.B. Thiant, Ambassadeur de France à Kampala.
	Départ pour M'barara avec Léonard M., secrétaire du SUMPCA (South-Western Uganda Milk Producer Cooperative Association).
	Premier entretien avec les stagiaires V. Castel et B. Pastel.
Samedi 30 juin	Participation à l'enquête épidémiologique dans la région d'Ibanda (district de Nyamarebé – paroisse de Bihanga) : prélèvement de sang et tuberculination dans 5 élevages : Mrs Kirwa, Ntyegyereize, Kazarezi, Bamiharya.
	Entretien avec B. Pastel.
Dimanche 1er Juillet	Participation à l'enquête épidémiologique dans la région d'Ibanda, paroisses de Kianzi (Mrs Pascora, Baguma, Tresime et Bafeera) et de Nsasi (Mrs Twiine et Nylhangana) : lecture des tuberculinations et restitutions des résultats de laboratoire.
	Séance de travail avec Vincent Castel.
Lundi 2 juillet	Participation à l'enquête économique avec B. Pastel : interview de J. Kadogo à Ibanda, trésorier de la SUMPCA.
	Retour à M'barara.
	Entretien avec Mr Milton Wesuta, assistant du Dr Isharaza. Visite du laboratoire d'hygiène alimentaire.
	Entretien avec le Dr J.L Barigye, District Veterinary Officer
Mardi 3 juillet	Départ pour Kampala.
	Entretiens à l'ambassade avec Mme Baherle et Mr J.F. Moreau (Poste d'Expansion Economique).
	Restitution de la mission à S.E. Mr Thiant, Ambassadeur de France.
	Séance de travail avec Mme Baherle.
	Départ pour Londres.
Mercredi 4 juillet	Départ pour Montpellier.
	Arrivée à Montpellier.

Carte de l'Ouganda



Copyright © 1998 Dorling Kindersley pour la version originale.

Copyright pour la traduction française © 1998 Dorling Kindersley, Havas Interactive et Larousse-Bordas.

Experiences with a strategy to investigate bovine brucellosis in a rural area in Southwest Uganda

A. Oloffs [1] M.P.O. Baumann [2*]
J. Afema [3] J. Nakavuma [3]

Key words

Cattle - Sheep - Goat - *Brucella abortus* - Brucellosis - Agglutination test - Complement fixation test - Morbidity - Uganda.

Summary

Forty-three dairy herds comprising 1094 cattle, 22 sheep and 102 goats were enrolled in a bovine brucellosis cross-sectional study. As an initial herd screening test the milk ring test conducted with bulk milk samples was chosen. Ten percent of the herds were MRT positive. Due to a low percentage of lactating cows within the herds (on average 25%), false positivity and spoilage of milk samples, MRT was found to be unsatisfactory in detecting infected herds. Therefore, 756 cattle, 22 sheep and 79 goats were screened individually by the Rose Bengal plate test (RBPT) and subsequently subjected to the complement fixation test (CFT). The agreement of RBPT and CFT was determined as moderate in this study. Based on CFT results the *Brucella abortus* overall prevalence rate was then 3% (23/756). Fifty-two percent of the seropositive cows were older than 6 years. Seropositive animals were five times more likely to previously have had an observed abortion than seronegative animals. The herd prevalence rate was calculated as 25% (10/40) and the prevalence rate within the herd ranged from 1.5 to 20.4% with a mean of 5.6%. All service bulls, goats and sheep were seronegative and thus played no apparent role in the transmission of brucellosis in the area. The test-systems applied (MRT, RBPT and CFT) are discussed and recommendations for further bovine brucellosis investigations are given.

■ INTRODUCTION

In developing countries increased intensification of cattle raising and milk production enhances problems caused by brucellosis. As the disease often goes undetected the identification of infected herds and animals is of prime importance.

In tropical Africa up to 40% *Brucella abortus* seroprevalence rates are reported among the cattle population, and in some areas these rates are even higher (4). However, in the central and southern regions of Uganda 13.6% of the cattle population is infected with *B. abortus* (3). Data on the prevalence of brucellosis in the Southwestern Rukungiri District are very limited or not available at all. Field investigations and laboratory examinations were carried out to provide further information on the brucellosis situation in this district.

Using a cross-sectional study design *B. abortus* antibody levels in selected dairy herds were determined by means of the milk ring test (MRT), Rose Bengal plate test (RBPT) and the complement fixation test (CFT). All small ruminants kept on a study farm were also included in the serosurvey. Additional information on management and hygiene risk factors were obtained by means of a questionnaire.

This study, aimed at determining the brucellosis status of dairy herds in Rukungiri District, describes the chosen approach, presents the obtained results and evaluates the applied test systems.

■ MATERIALS AND METHODS

Within a three-month period (September to November 1995) 43 herds of 38 farms consisting of 1094 cattle, 22 sheep, and 102 goats were included in the study (5). The farms had been previously selected by stratified random sampling representing farms with a daily milk yield of at least 10 l delivered to a milking center in the district. The cattle population consisted of the local breed, Ankole, exotic breeds like Friesian, Guernsey and Jersey, and crossbred animals. Cattle were kept on natural but fenced pastures. Approximately 50% of the farmers kept their cattle in

1. Postgraduate Studies in Tropical Veterinary Medicine, Freie Universität Berlin, Luisenstrasse 56, 10117 Berlin, Federal Republic of Germany

2. Department of Tropical Veterinary Medicine and Epidemiology, Freie Universität Berlin, Koenigsweg 67, 14163 Berlin, Federal Republic of Germany

3. Faculty of Veterinary Medicine, Makerere University of Kampala, Uganda

* Corresponding author: Tel: +49 +30 2093 6115; Fax: +49 +30 2093 6349 E-mail: mbaumann@city.vetmed.fu-berlin.de

enclosures overnight, only about 5% of the farmers used communal pastures. Goats and sheep were partly kept together with cattle on pastures, partly held separately in stables and enclosures, or tethered.

Cattle were mainly herded by mixed laborers, whereas family members predominantly took care of small ruminants.

Rukungiri District is in a rural area in Southwestern Uganda with a traditional dairy production system, moving to a more market-oriented system. Milk was delivered to six different milk collecting centers (2). The annual milk yield in 1993 was 3,128,771 liters (unpublished 1993 records from milk collection centers, Rukungiri).

At first the sampling unit was the cattle herd. A bulk milk sample (100-500 ml) was drawn and subjected to MRT. Then MRT prevalence rates were calculated as the number of MRT positive herds divided by the number of MRT tested herds. All herds were covered by one milk sample as none of the herds studied had more than 25 lactating cows.

In a subsequent step blood samples were taken from all cattle and small ruminants older than six months. In herds with more than 30 cattle, 30 animals were selected by simple random sampling. Blood samples were drawn and tested in RBPT. Clear agglutination reactions were regarded as positive. Positive samples were kept at -20°C and later subjected to CFT.

CFT was conducted at the Makerere University of Kampala (Uganda) and in Berlin (Germany) at the BgVV (Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin) according to instructions of the GTZ-BgVV Service Laboratory, Berlin.

B. abortus antigen, *B. abortus* positive and negative controls and complement were produced and provided by the GTZ-BgVV Service Laboratory. Amboceptor was supplied by Behring AG, Marburg, Germany. Alsever solution, hemolytic system (2.5% red blood cells of a local male sheep) and VBD buffer were always freshly prepared prior to use. CFT was performed as cold fixation in microtiter plates. All sera were inactivated at 60°C for 30 min. The last well showing 50% hemolysis represented the titer (dilution up to 1:1280). Sera with anticomplementary activity were regarded as doubtful.

On the basis of CFT results, herd prevalence rates (number of herds with at least one reactor in the CFT/number of herds tested in RBPT) and prevalence rates within the herd (number of CFT reactors/total number of animals per herd or number of CFT reactors/number of serum samples obtained from the herd) were calculated. Individual animal prevalence rates were calculated as the number of CFT reactors divided by the number of serum samples tested.

The agreement between CFT and RBPT was assessed using the kappa statistics (8). Additionally, a questionnaire to collect data on the farming system, milk production and health status of the people living on a farm was administered to the farm or herd manager. In that case the sampling unit represented a herd or farm.

■ RESULTS

Forty-three bulk milk samples were collected on all study farms. As three bulk milk samples could not be used due to spoilage, MRT was performed on 40 samples. Ten percent (4/40) of the herds were found MRT positive. However, only 25.1% (274/1094) of the total cattle population were lactating, 75% of the cattle population were thus not covered by this screening test.

Consequently, in a second step 756 cattle sera from the study were screened in RBPT. Ninety-six (12.7%) were positive and 13 sera (1.7%) showed a slight agglutination and were regarded as doubtful reactors. Given that this RBPT led to a number of doubtful reactions, positive and doubtful sera were retested with a fresh aliquot of RBPT antigen: 30.2% of the sera (33/109) were then found positive, and no questionable or doubtful reaction occurred using that serial test sequence.

CFT was conducted at the Makerere University of Kampala with various modifications. However, none of the sera could be undoubtedly classified due to problems with the hemolytic system. CFT was therefore repeated at the BgVV Service Laboratory (Berlin).

When RBPT and CFT results were interpreted in a serial sequence the following results were reached for cattle sera: 19 out of 33 RBPT positive reactors (57.6%) (normally only RBPT positive sera were subjected to CFT) were confirmed by CFT, four samples showed anticomplementary activity and, thus, were classified as doubtful (12.1%), and 10 sera (30.3%) reacted negatively. Among the 76 sera, which were positive in the first RBPT then negative when retested with a fresh aliquot, four positive (5.3%) and four doubtful (5.3%) CFT reactors were found.

If parallel test interpretation was considered 23 out of 109 samples (21.1%) were then declared positive, 8 (7.3%) samples were anticomplementary and 78 sera were negative (71.5%) in CFT. Based on this interpretation *B. abortus* seroprevalence in individual animals was 3% (23/756) with a confidence interval of 1.8-4.2%. CFT sera reacting anticomplementary were considered negative when calculating the prevalence rates.

The agreement between two tests is quantitatively assessed by calculating the kappa quotient (8). In this study the kappa value calculated for RBPT and CFT was 0.57, respectively 0.60 when sera with anticomplementary activity were also regarded as positive. According to the classification of Thrusfield (8) the agreement between RBPT and applied CFT is considered moderate (κ = 0.4-0.6).

The highest proportion of seropositive cows was found among the older cows. Fifty-two percent of CFT positive cattle were older than 6 years, 17% between 3-6 years and 30% of the reactors were younger than 3 years. Twenty service bulls, 79 goats and 22 sheep subjected to RBPT were found seronegative. However, one bull of two years of age, not yet introduced as service bull, reacted positively.

The brucellosis prevalence rate of the herds based on the results of the initial MRT was 10% (4/40). One of the MRT positive herds was not confirmed by at least one CFT reactor and was considered MRT false positive. The corrected MRT herd prevalence rate was therefore 7.5% (3/40).

However, if the prevalence rate of the herds was based on CFT results then 25%, 10 out of 40 herds examined, were brucellosis positive herds.

The within herd prevalence rate (table I) showed a wide variability and ranged from 1.5 to 20.4% with a mean of 5.6%. The farm with the highest prevalence rate (36.7% of the animals tested positive in CFT) was a more extensively and traditionally managed farm.

By means of a questionnaire additional information on zoonotic aspects of brucellosis and on husbandry and management factors

Table I

B. abortus within herd prevalence rates in Rukungiri District (September-November 1995)

Herd ID	Herd size	Num. sera tested	MRT result	Num. CFT positive	CFT positive animals /animals tested (in%)	CFT positive animals /herdsize (in%)
1	54	30	positive	11	36.7	20.4
2	31	31	positive	1	3.2	3.2
3	27	27	negative	1	3.7	3.7
4	29	29	negative	1	3.5	3.5
5	47	31	positive	2	6.5	4.3
6	65	37	negative	1	2.7	1.5
7	24	24	negative	1	4.2	4.2
8	72	37	negative	3	8.1	4.2
9	18	18	negative	1	5.7	5.7
10	17	17	negative	1	5.9	5.9
Total 10	384	281		23	mean: 8.0	mean: 5.6

likely to be associated with the herd brucellosis status were obtained. Farmers' knowledge of brucellosis in general was poor. By and large, only half of the farmers could correctly describe the disease. Three farmers reported trustfully that they knew of one or two persons on the farm who had suffered from brucellosis (three cases on positive farms, one case on a negative farm). On most farms aborted fetuses and tissues were left on the pasture or given to dogs. However, significant associations between the herd brucellosis status and factors such as the recent addition of cows to a herd, abortion occurrence, use of breeding bulls and average proportion of pregnant cows were not found.

■ DISCUSSION

Due to complaints from Rukungiri farmers a high brucellosis prevalence rate was expected and MRT was chosen as the initial herd screening test. However, in this study MRT was found unsatisfactory in detecting infected herds. About 75% of CFT positive herds were not detected by MRT. This was mainly attributed to the quite low within herd prevalence rates (5.6%) and to the low proportion of lactating cows within the herds (25%). These results agree with the findings of other investigators (1), i.e., one-time screening of bulk milk samples is insufficient to identify brucellosis affected herds.

RBPT was applied as an initial individual animal screening test to detect infected cattle, sheep and goats. Although RBPT is a well established test, the RBPT test system used first in this study led to a high percentage of false positive and doubtful reactions. All reacting sera in the first test were then subjected to a second test. The correlation of both RBPT was, however, low. The high proportion of false positive sera in the first RBPT was probably the result of a spoiled RBPT antigen aliquot due to unfavorable storage (no constant cooling) under tropical conditions leading to unspecific agglutination reactions. All RBPT reactors of the second test were subsequently submitted to CFT as confirmatory test. However, the normally expected high agreement between CFT and RBPT could not be proven in this study. Residual vaccine titers due to S19 vaccinations could be nearly excluded according to the interviews with farmers, herdsmen, local veterinarians and veterinary assistants. However, the small proportion of false negative reactions in the second RBPT may be attributed to early stage infections and, theoretically, to ingestion of colostrum of infected dams as well as to vaccination (1). The latter can be excluded in this study as all animals examined were older than 6 months and no vaccination had been carried out. Though a high specificity (98.5%) of RBPT is stated by Stemshorn *et al.* (7) in this study not all sera were correctly classified negative by this test. Overall specificity was increased by serial testing (all reactors of the first RBPT were subjected to a second RBPT). Thus, brucellosis is less likely to be missed, though false positive results are more likely to occur (3).

According to publications and oral reports in Uganda (3, 6) brucellosis prevalence rates were expected to be in the range of 10 to 20%. The assessment of the brucellosis status in this country is often based on empirical observations confirmed by acknowledged tests like MRT, RBPT, ELISA, CFT, as all cases of abortions, stillbirth, but also retained placentas are usually attributed to brucellosis alone.

The overall prevalence rate found in Rukungiri District was 3%, which was substantially lower than prevalence rates previously reported (3, 6). This might be a result of the different test systems used (3: RBPT, MRT and SAT; 6: RBPT and ELISA) and the applied sampling strategy and procedures (survey on extensive and intensive farms, abattoir, etc.). Neither extensively managed/nomadic herds nor beef herds were included in this study as only dairy farms were targeted.

All service bulls, goats and sheep were *B. abortus* seronegative and could be excluded as carriers and disseminators of the disease in the study area. Dogs that had direct contact with aborted materials, e.g., eating afterbirths and fetuses, might have become vectors for *B. abortus*.

On the farm with the highest number of reactors a very poor milking hygiene, sloppy farm management (e.g., no record keeping), poor education and a traditional lifestyle were observed. Unfortunately, no precise data, based on an adequate sample frame and serodiagnosis, could be given on the prevalence rates of bovine brucellosis in humans.

The observation of abortions in seropositive animals seems to be highly associated with a brucellosis infection. Consequently, if abortions were still observed later on these farms, a brucellosis infection should be suspected and investigations and control measures carried out immediately.

■ CONCLUSION

For a more precise determination of the brucellosis status of the Rukungiri cattle population serological tests, which are reliable under tropical conditions, should be applied. Especially when prevalence rates are expected to be low, the study population has to be screened individually and, preferably, by blood samples only. If bulk milk samples are to be investigated for herd surveillance MRT has to be repeated every 2 to 3 months. This test is of low information value when a cross-sectional study design is selected. RBPT or SAT reactors have to be confirmed by at least one different serological test (for example CFT or ELISA). Considering the different specificity and sensitivity of the tests applied sera should be confirmed in serial and/or parallel test systems. In this study reliable prevalence rates could only be calculated on the basis of individual blood samples tested in parallel with RBPT and CFT.

As on the majority of the infested farms only one reactor within a herd was detected, culling of these animals is the control option to be preferred. On the only heavily infected farm vaccination of all calves with S19 and culling of reactors or vaccination of the whole herd is recommended. However, these measures are probably bound to fail if the farmer is not subsidized by public or private means and has to cover all costs himself.

Due to brucellosis high contagiousness and uncontrolled animal transfer in general it is advisable for all herds in Uganda to be subjected to annual retests. A well established governmental or private veterinary infrastructure and an adequate homogeneous nationwide diagnostic test system need to be set up.

Acknowledgments

We would like to thank Dr. C. Staak and the team of the GTZ-BgVV Service Laboratory for supplying reagents and technical help as well as Dr. Dahlhelm, GTZ Uganda, for financial support.

REFERENCES

1. BLOBEL H., SCHLIESSER T., 1982. Handbuch der bakteriellen Infektionen bei Tieren, Band IV. Jena, Deutschland, VEB Gustav Fischer Verlag, p. 53-213, 408-465.

2. FISCHER M., VON DEN BENKEN P., TURYATUNGA T., KURIKARYO H.J., HARTMANN G., BAUMANN M.P.O., 1997. First results from a baseline survey on dairy production in Rukungiri District, Uganda. In: Proc. 4th Workshop Vet. Epidemiol., Entebbe, Uganda, 1994. Berlin, Germany, Freie Universität Berlin. (Seminar for Tropical Veterinary Medicine)

3. NAKAVUMA J., 1994. A serological survey of *Brucella abortus* in cattle and goats in the central and southern regions of Uganda. M.Sc. Thesis, Faculty of Veterinary Medicine, Makerere University, Kampala, Uganda.

4. OIE, 1987. Brucellosis in cattle, sheep and goats. Paris, France, OIE, p. 9-35. (Technical series No. 6)

5. OLOFFS A., 1996. Bovine brucellosis investigations on selected dairy farms in Rukungiri District and Mukono County, Uganda. Diploma Thesis, Freie Universität, Fachbereich Veterinärmedizin, Berlin, Germany.

6. REICHEL P., OLOYA J., 1995. An evaluation of diagnostic tests for tuberculosis and brucellosis in beef cattle in Uganda. In: Proc. 4th Workshop Vet. Epidemiol., Entebbe, Uganda, 1994. Berlin, Germany, Freie Universität Berlin. (Seminar for Tropical Veterinary Medicine)

7. STEMSHORN R.W., FORBES L.B., EAGLESOME M.D., NIELSEN K.H., ROBERTSON F.J., SAMAGH B.S., 1988. A comparison of standard serological tests for the diagnosis of bovine brucellosis in Canada. *Can. J. comp. Med.*, **4**: 391-394.

8. THRUSFIELD M., 1995. Veterinary epidemiology, 2nd ed. Oxford, UK, Blackwell Science, p. 280-282.

Reçu le 21.1.98, accepté le 14.8.98

Résumé

Oloffs A., Baumann M.P.O., Afema J., Nakavuma J. Expériences sur une stratégie de dépistage de la brucellose bovine dans une zone rurale du Sud-Ouest de l'Ouganda

Quarante-trois troupeaux laitiers, comprenant 1 094 bovins, 22 moutons et 102 chèvres, ont été inclus dans une étude sérologique comparative. Le test de réaction d'agglutination (mrt), appliqué comme test de dépistage préliminaire sur des échantillons de lait de mélange, a révélé 10 p. 100 de troupeaux positifs. En raison du faible pourcentage de vaches en lactation dans les troupeaux (25 p. 100 en moyenne), de réactions faussement positives et de la mauvaise conservation du lait, le mrt a été déclaré peu satisfaisant pour détecter les troupeaux positifs. En conséquence, 756 bœufs, 22 moutons et 79 chèvres ont été examinés individuellement avec le test de Rose Bengal (rbpt), puis avec le test de fixation du complément (cft). La correspondance entre rbpt et cft était modérée. En tenant compte des résultats du cft, la prévalence totale de l'infection à *Brucella abortus* était alors de 3 p. 100 (23/756). Cinquante-deux pour-cent des vaches laitières séropositives étaient âgées de plus de 6 ans. Les animaux séropositifs étaient cinq fois plus susceptibles d'avoir eu un avortement observé que les animaux séronégatifs. Le pourcentage de troupeaux infectés était de 25 p. 100 (10/40) et la prévalence de la maladie dans les troupeaux infectés variait entre 1,5 et 20,4 p. 100, avec une moyenne de 5,6 p. 100. Tous les taureaux de monte, les moutons et les chèvres examinés étaient séronégatifs et n'ont apparemment pas joué de rôle dans la transmission de la brucellose dans cette zone. Les tests utilisés (mrt , rbpt et cft) sont discutés et des recommandations sont données pour tenter d'approfondir la recherche sur la brucellose bovine.

Mots-clés : Bovin - Ovin - Caprin - *Brucella abortus* - Brucellose - Réaction d'agglutination - Réaction de fixation du complément - Ouganda.

Resumen

Oloffs A., Baumann M.P.O., Afema J., Nakavuma J. Experimentos de una estrategia para investigar la brucelosis bovina en una zona rural en el sur oeste de Uganda

Se registraron 43 hatos, incluyendo 1094 bovinos, 22 ovejas y 102 cabras, en un estudio transversal de la brucelosis bovina. El ring test en leche, a partir de muestras de tanques, fue escogido como medio de monitoreo inicial. Diez por ciento de los hatos fueron MRT-positivos. Debido al bajo porcentaje de vacas lactantes en los hatos (en promedio 25 p. 100), a los falsos positivos y al deterioro de las muestras de leche, el MRT no fue satisfactorio para la detección de hatos infectados. Por lo tanto, 756 bovinos, 22 ovejas y 79 cabras fueron monitoreados en forma individual por el test de plato de Rose Bengal (RBPT) y sometidos posteriormente al test de fijación de complemento (CFT). En el presente estudio, el resultado del RBPT y el CFT se encontró moderado. Basados en los resultados del CFT, la tasa de prevalencia de *Brucella abortus* fue de 3 p. 100 (23/756). Cincuenta y dos por ciento de las vacas seropositivas fueron mayores de 6 años. Los animales seropositivos tuvieron cinco veces más posibilidades de haber sufrido un aborto anterior observado que los seronegativos. La tasa de prevalencia del hato fue calculada en 25 p. 100 (10/40) y la tasa de prevalencia dentro del hato varió de 1,5 a 20,4 p. 100 con una media de 5,6 p. 100. Todos los toros de servicio, machos cabríos y corderos fueron seronegativos y no jugaron ningún papel aparente en la transmisión de la brucelosis en el área. Se discute el sistema de tests utilizado (MRT, RBPT y CFT) y se dan recomendaciones para una investigación más profunda de la brucelosis.

Palabras clave: Ganado bovino - Ovino - Caprino - *Brucella abortus* - Brucelosis - Reacción de aglutinación - Prueba de fijación del complemento - Morbosidad - Uganda.

LE SECTEUR AGRICOLE EN OUGANDA

Le PMA, " Plan For Modernisation of Agriculture " est l'application du PEAP, " Poverty Eradication Action Plan ", au secteur agricole, qui représente en Ouganda 80% des emplois et 43% du PIB.

LE PMA, PLAN FOR MODERNISATION OF AGRICULTURE

Le PMA est le programme stratégique du développement rural de l'Ouganda. Sa mission est de transformer une agriculture de subsistance en agriculture commerciale, à travers l'amélioration des services, de la technologie et des flux d'informations. Trois types de fermiers ont été distingués : fermiers commerciaux (5%), fermiers semi-commerciaux / petits cultivateurs (25%) et fermiers de subsistance (70%). Le PMA envisage de faire passer la moitié des fermiers de subsistance en fermiers commerciaux d'ici 25 ans, grâce à une hausse de la production (pour la consommation domestique et pour le marché) liée à une hausse de la productivité.

1/ Un programme transversal

Le PMA ne concerne pas seulement le secteur agricole mais est lié à plusieurs ministères et plusieurs secteurs d'activités. C'est là la spécificité d'un programme favorisant une approche interministérielle, avec 6 ministères concernés, et multibailleurs. Il y a donc une **interconnexion** entre plusieurs branches de l'économie. Le PMA distingue huit domaines :

- la recherche et le développement agricole
- la décentralisation des services
- la finance rurale
- l'agro-alimentaire et le marketing
- le secteur privé
- la réforme de la propriété
- l'eau
- la foresterie
- l'environnement

2/ Un programme qui accompagne le processus de décentralisation

Une forte **coordination entre les différents acteurs** est mentionnée en tant que condition nécessaire afin d'assurer une la bonne application des programmes financés par les donneurs au PMA. Pour ce faire, le PMA est articulé autour d'organismes tels que le NAADS, National Advisory Agriculture Delivery Services, composante spécifique du PMA dans le domaine de la vulgarisation agricole, l'ACU, Agricultural Council of Uganda, ou la NARO, National Agricultural Research Organisation.

Le PMA donne une grande priorité à la **décentralisation**, à travers les gouvernements locaux, qui se voient dotés de plus grands pouvoir . Des centres locaux seront chargé de l'application

du PMA, tels les ADC (Agricultural Development Centers) ou ARDC (Agricultural Research and Development Centers).

Le **secteur privé** est impliqué dans la plupart des secteurs, notamment la finance rurale (Micro-Finances Institutions) et les organisations de fermiers (coopératives, et un meilleur environnement sera mis en place pour faciliter son développement (juridique, standards et normes, infrastructures, propriété privée, …).

3/ Projets français s'intégrant dans le PMA

Le projet " professionnalisation de la filière laitière dans le district de Mbarara " s'intègre dans le PMA :

- il illustre les priorités sectorielles
- il prévoit une coordination entre bailleurs et s'articule sur la décentralisation
- il s'appuie sur des organismes " relais " nationaux (NARO, NAADS) et les organisations de fermiers.

PROJETS DES AUTRES BAILLEURS DANS LE SECTEUR AGRICOLE

Aide budgétaire générale : DFID, Banque Mondiale, ADB, Union Européenne, Pays-Bas, Suède

Aide aux districts : Danemark, Irlande

Aide – Projets : principaux bailleurs et exemples de projets :

* *DFID* : associations de micro-finance, loi sur la propriété foncière, Entreprises vétérinaires rurales, pêche, transformation alimentaire, Eco tourisme, foresterie, lacs
* *Danemark* : programme sectoriel agricole incluant la réhabilitation de l'industrie laitière, élevage, assistance à l'UNFA[1], …
* *Union Européenne* : thé, soie, foresterie, exportations, agro-alimentaire, élevage, recherche et développement
* *USAID* : transformation agricole, lait, marketing, exportations agricoles, conservation des ressources naturelles, Eco tourisme, micro-finance, secteur privé (programmes Speed et Compete)
* *Banque mondiale* : Recherche et développement, secteur coton, soutien au NAADS/NARO,…
* *Italie* : formation , utilisation des ressources naturelles, marketing, santé animale.
* *Pays-Bas* : drainage

[1] Uganda National Farmers Association

- République Française -
Ambassade de France en Ouganda

FICHE DE PRISE EN CONSIDERATION

I. IDENTIFICATION DU PROJET

Intitulé

PROFESSIONNALISATION DE LA FILIERE ELEVAGE LAITIER EN OUGANDA

Autorisation de programme demandée

6 000 000

Bénéficiaires du projet

ETAT	**X**
INTER-ETAT	
INTERET GENERAL	

Pays bénéficiaire(s)	OUGANDA
Organismes	Agricultural council of Uganda; MAAIF; Universités (Mbarara, Makerere); Local governments ; Farmers' groups / Associations.

Durée prévisionnelle d'utilisation de l'A.P.

36 mois

Date de démarrage programmée

01/04/2001

Rédacteurs

M. BAHERLE / B. VINDEL

Cattle rearing constitutes an indispensable compliment in agricultural activities. The National cattle breed is the *Ankole*, found throughout semi mountainous equatorial Africa and to which pastoralists are very much attached. Farming - rearing integration takes different forms: the use of manure in banana growing, financing of agricultural activities through the sale of livestock, animal traction for cultivation. Milk production systems are quite diversified ranging between the pastoral type and the off soil (this concerns 46% of the undertakings).

A sizeable amount of milk produced is for domestic consumption or reserved for the calves. Milk collection is done by collecting centres or private buyers. The milk transformation industry is very dynamic and with the privatisation of the Dairy Corporation, establishment of Dairy Development Authority (DDA) and the emergency, in recent years, of several private transformation units. The growth of the urban population gives hope for new and interesting perspectives for the expansion of milk production. This is in addition to the fact that Ugandan milk consumption rate (28 EQL/pers./year) is inferior to FAO recommendations (90 EQL /pers./year). The neighbouring countries (especially Rwanda) represent potential openings for fresh milk among the bordering population.

2.1.2.2. Constraints observed on sector level.

In 1998, the Kampala SCAC with the help of CIRAD EMV[1] started a research development programme in one of the most important milk areas of Uganda (Mbarara region) which supplies Kampala and all the towns in Mbarara district. The ground work on this pilot programme helped in putting to light the following major constraints in the milk sector :

- Economic and Institutional:
The milk producers suffer from the lack of representation in the sector and this translates itself in weaker negotiation power and limited returns.

- Sanitary.
The state of the cattle is not satisfactory and the quality of milk products does not correspond to the usually required norms.

-Technical
The national milk production does not allow an assurance of nutritional coverage of the whole country, especially given the high rate of urbanisation. The limited livestock zootechnic productivity (strong variance in production, low zootechnic performance, cost of production).

2.2 *Revenue* of the benefiting country

The activities of the pilot programme have strongly raised interest of local partners who in turn ask for a continued extension of support given at present. This is in view of improving the region's milk sector productivity by organising and *professionalising* farmers and players in the sector. The structuring and professionalisation experience of the sector on a regional level raised the Uganda government's interest which would like in turn to give it value on a national agricultural sector promotion.

[1] Elevage et Médecine Vétérinaire (Farming and Veterinary Medicine)

.../...

2.3. National policy

The government's national policy was explained in April at the implementation of the PMA[2]. Prepared through donors support (European Union, DANIDA, DFID and World Bank), the plan aims at the eradication of rural poverty through the development of agricultural production, improvement of the conditions of living of the rural populace and environmental protection. Henceforth, the development of the agricultural sector requires a strong private sector involvement and support from the agricultural profession, the economic and service sector activities. With the help of the Danish co-operation, the Agricultural Council of Uganda (ACU) which brings together agricultural organisations, exporters and industrialists was created in 1999. That structure is deemed to facilitate the expression before government, the agricultural actors and the agreed elaboration of measures and projects of the national agricultural policy.

2.4. Consistence with the French Co-operation policy

The project goes under the general programme of poverty reduction in the rural areas, where milk production whose remuneration depends on the market assures a stable income and offers significant advantages as compared to the other animal sectors (regularity on income / putting to use of pastures).

The project is based on one of the particularities of the French co-operation action in agricultural development, i.e. the professionalisation of world agricultural actors. Putting to value the French know how and reinforcing the French co-operation activities in Uganda. This will constitute a trump to the future France/Uganda relations. The French industrialists of that sector already present in Uganda will benefit from the resultant positive image of this project.

2.5. Earlier evaluations

There wasn't any formal evaluation of the pilot programme mentioned in 2.1.2.2 and precisely described in 2.6. Nevertheless, a Department mission (DCT/EPS), in December 1999 led to a positive appraisal of the results and to weigh the very favourable government opinion on the aptness of the project. Recommendations had already been done by the mission in order to reinforce the visibility and operational character of the project.

2.6. Project antecedents

The pilot programme ended up into three different undertakings which were concretised by numerous results.

Phase 1. Diagnosis of production systems and milk production constraints
- Typology of milk production in Mbarara district.
- Elaboration of milk production constraints and farmers' strategies

[2] Plan for modernisation of Agriculture.

.../...

Phase 2: Zootechnical referential determination, sanitary and technical economy
•Knowledge of rearing management, cattle zootechnic productivity, technical/economic results of production.
• Establishment of a pilot system for collecting zootechnic data.

Phase 3 : Development activities and advice about farming.
• Elaboration and distribution of practical guide about production hygiene and milk transportation to all farmers.
• Elaboration of a sanitary plan together with the local veterinary services.
• Creation of an hygienic food laboratory at Mbarara University run by a technician approved by the Uganda National Bureau of Standards (UNBS)[3] to formulate milk quality standards.
• Knowledge of the local forages (experimentation among peasant environment, lexical of vernacular names of local forages.

This programme helped in the identification and soliciting of different contributors and beneficiaries. The activities were carried out in close association with the people who are locally involved in the field: (250 participating farmers), the Universities of Makerere and Mbarara and the district veterinary services. Other reliable contacts were established with other participants in the same sector: transformation units of Mbarara and Kampala, MAAIF[4] and UNFA[5] and other Uganda agricultural associations. The latter has a trade union character and has top administration with representatives from only a few districts.

2.7. Intervention of other donors

The World Bank and the FIDA are working at the elaboration of the NAADS[6] programme which is aimed at establishing a national service of a technical council run by the farmers and through ACU do recommend an organisation and a structure of a peasant setting in an ascending level, (from bottom to top), from village associations to national associations.

The Danish co-operation (DANIDA) is very active in Uganda. It has supported the Uganda National Farmers' Association (UNFA) since 1992 and helped in its structuring. DANIDA also offers help to several districts for local/rural development. DANIDA also contributed ideas to the formation of the Agricultural Council of Uganda (ACU) cf. 2.3 above.

The GTZ run a support programme in Mbarara district for the semi-itinerant pastoralists' group. This programme will end during 2001. On the ground, co-operation between GTZ with the French aid was of great importance (exchange of information).

The European Union concentrated its support for agricultural development in Uganda on the exportation sector (tea and coffee).

AFP has not yet intervened in the Ugandan agricultural sector.

---

[3] Uganda National Board of Standards.
[4] Ministry of Agriculture Animal Industry and Fisheries.
[5] Uganda National Farmers' Association.
[6] National Agriculture Advisory Services

2.8 **Identification and Implication of participants**

The Project will be put under the formal responsibility of the Ministry concerned with Livestock, but the principle institutional partner will be the Agricultural Council of Uganda, (ACU) which is responsible for dialogue and mediation between government and other professional organisations. Administratively, the main objective of the ACU is facilitation and promotion of agriculturists.

Institutions Concerned on the Ground:

- Authorities of Mbarara and the neighbouring districts.
- Universities of Makerere and Mbarara
- Milk processors Animal Production and veterinary services (MAAIF)
- Farmers' Associations who will be the major beneficiaries of the project.

2.9. Identification of direct and Final beneficiaries:

Farmers will be the main beneficiaries of the project. Their professionalism and organisation will turn them into partners capable of negotiating with, and eventually integrate them, which will help increase their income. With the help of training towards strategic analysis they will be able to benefit from the National Agricultural Advisory Services (NAADS Project).

The role of veterinary services will be reinforced by the creation of epidemiosurveillance network and the control of milk products.

Improvement in the quality of milk will have a direct influence on the quality of products from the factory and on the transformational activities of production. All this will be of benefit to the sectoral enterprises. The increase in production will lead to the expansion and exportation of products towards the country's milk deficient zones or to neighbouring countries (Kenya and Rwanda).

Finally direct support to ACU will allow the umbrella body (structure) to better fulfil its mission for the benefit of farmers.

3. PRESENTATION OF THE ENVISAGED PROJECT

3.1 **Finality of the Project**

The project has for final objective, to contribute to the implementation of the modernisation plan of Uganda's agriculture through a national reflection on the activities and organisation of the peasants, the organisation of other sectors and an agricultural policy; through the experience of activities carried out in a given sector (milk) and a particular region, Mbarara.

.../...

3.2 **Project Objective**

The objectives are double faceted :

1. To improve the general productivity of the milk sector (level of production and sanitary quality), in Mbarara region by the help of professionalisation and organisation of farmers.

2. On a national level, to reinforce the ACU's role, taking into account the need to articulate the project with the National Agricultural Advisory programme (NAADS).

3.3 **Indicators of Anticipated Success**

Component 1 : Farmers

1. For Mbarara region, several farmers' associations will be created. On a local level, co-operative groupings for commercial activities will become functional.

2. Livestock milk / production will be improved and the seasonality alleviated through the solving of forage constraints due to dry seasons.

Component 2: The Milk Sector Environment

1. A regional inter-professional milk sector will be put in place.
2. An *epidemiosurveillance* will be created and the cattle *zoonoses* will have reduced.
3. Regulation on the milk quality control of analysis and on the product sanitary measures will have been elaborated.

Component 3: National Institutions

1. Farmers' organisations will take part in the Agricultural Council of Uganda (ACU) and will be solicited for their experience and the functioning of the OPA. They will benefit from NAADS' programme funds.

2. ACU will have improved its working methods

3. A professional ground experience of the Mbarara milk sector will be used by the Ugandan government and other donors especially for putting in place of NAADS.

3.4 **Important implied hypotheses for the Success of the Project.**

On a regional level, the deficient infrastructure may retard organisational activities of milk collection and commercialisation and to increase risks of contamination. A stagnant consumption level should be taken into account, considering other potential openings for milk production.

On a national level, the unstable political environment in the Great Lakes region implies the same risk of war thereby hindering regional co-operation and milk market development.

.../...

3.5 Description of Project Contents

Component 1: Farmers and Groupings

Basing on the pilot project's assets, the peasants organisations (co-operatives and/ or groupings) will benefit from training activities adapted to their functions; technical juridical support during their creation, for co-operatives and groupings with an economic orientation, sensitisation to a co-operative spirit (general assembly follow up...) training in management and accounting (establishment of financial reports, ways of propagating results among members); training leaders in communication in order to help farmers in inter-professional communication.

We foresee specific support in the formulation of needs in the popularisation of agriculture in liaison with the NAADS programme.

Finally workshops will be launched in partnerships with the Centenary Rural Development Bank (CERUDEB) for studies on loans meant for milk production.

Component 2: The Sector Environment

♦ **Research and Development**

The Activities of research and development carried out in partnership with the universities, concerning experiments on new forage species, possibilities of production of local forage seeds and forage conservation modes all in link with results in pilot projects, undertakings, whose network will be extended to the whole region. Results of work on research and development will be implemented by technicians during the farmers' council.

♦ **Animal Health**

There is need to put in place an *epidemiosurveillance* network regarding the aspect of information gathering, selecting that information so that in turn, awareness information is recommended to the farmers.

♦ **Inter-professional Platform**

An inter-professional platform will be put in place. Discussions will focus on fixing milk prices at production level, elaboration of guidelines concerning milk quality and milk collection measures.

Eventually that platform will lead to a formal creation of an inter-profession.

♦ **Quality measure**

Assistance will be given to the Uganda National Bureau of Standards (UNBS), so that rules and guidelines concerning the quality and sanitary standards of milk can be reviewed. The inter-profession will be called upon to fix control modalities on quality regulations concerning milk and milk products.

Component 3: National Institutions

- Regular reports on the advancement of *professionalisation* exercise in the milk sector in Mbarara will be carried out by the Ministry of Agriculture Animal Industry and Fisheries.

- The Agricultural Council of Uganda (ACU), will receive Aid meant for defining its role and mission, as well as for its functioning; holding general assemblies, putting in place NAADS' programmes and consultation system among peasant organisations.

  It is also foreseen that a technical assistant will be availed to the ACU.

4. ESTIMATION OF PROJECT FEASIBILITY

4.1. Ability of those involved to participate in the project elaboration and implementation.

The activities of the pilot project portrayed the strong motivation among Ugandan partners (farmers, veterinary services, Universities, UNBS, the Ministry).

Reflections and decisions that led to the implementation of the Agricultural Council of Uganda (ACU) in 1999 and the NAADS project all display Ugandan ability as well as the political will to promote agricultural modernisation.

4.2 Foreseen measures in order to avoid identified risks.

not commented.

5. ESTIMATION OF MEANS TO BE USED

5.1 Envisaged indicative budget.

Necessary means	Title IV	Title VI
Project preparation : Follow up of the pilot project in 2001 •Study / expertise •Technical assistance •Others (specify)	500 000 100 000	0

Project realisation:		
Intangible investment		1,800,000
Tangible investment		800,000
Implementation expenditure and evaluation	1,800,000	3,000,000
Expertise (technical assistance inclusive)		400,000

.../...

The "intangible investment" includes the scientific support and technical work (component 2) and the studies to be realised in the field within component 3.

The "physical investment" comprise of 2 vehicles (a 4x4 and a link up car), electronic material and laboratory equipment.

Technical assistance includes the expenditure on the 2 AFVP volunteer workers whose basic salary will be charged on the general convention with the AFVP.

5.2. Responsibility and implementation modality

The project will be put in place by the central services, while waiting for the Kampala SCAC to get means for the administration of FSP. Operation contracts will be made especially with AFVP and CIRAD.

5.3 Foreseen partnership support.

The government of Uganda will provide the project with premises for work in Kampala (ACU) and Mbarara (around the district veterinary services). Rent is estimated as shown in the attached sheet. The office space takes into account the technical Advisor who will occupy one office when he/she arrives from France.

6. PROJECT PREPARATION MODALITIES

A study journey in France by the Ugandan partners (ACU, UNFA, Ministry, farmers) was organised in November 2000. During the November seminar in Mbarara, the pilot project results were read and discussed with the partners in order to determine better the limits of earlier undertakings and expectations of the beneficiaries.

That seminar resulted into the establishment of the present FPC.

During the first semester of 2001, the project will be specified with the means of title IV of the post. A mission of an expert will complete this preparation in view of the presentation of the report to the FSP committee in the fourth semester of 2001.

I RENT FOR ACU OFFICE ACCOMMODATION IN BAUMANN HOUSE PARLIAMENT AVENUE

1. Space Area: $79m^2$

2. Rate US $ 9 per m^2
   Basic Rent per month — $79m^2$ x US$ 9 = US $ 711

3. **Conditions**

   - Rent is payable Quarterly in advance i.e 711 x 3 — US $ 2,133
   - Two months rent as Security deposit (refundable) U$711x2 = US $ 1,422
   - Utility charges ie
     - Water
     - Electricity
     - Security

     } at 12% of monthly rent = US $ 86

Sub total — **US $ 3,641**

II THE PHYSICAL RESOURCES FOR THE A.C.U SECRETARIAT WILL COMPRISE OF THE FOLLOWING

1.	Computer and Software (2)	US $ 5,000
2.	Printers (2)	US $ 1,700
3.	Photocopier (1) medium	US $ 5,000
4.	Vehicle (4 x 4) wheel (2)	US $ 60,000
5.	Telephone, Fax and E-mail	US $ 6,000
6.	Office furniture	US $ 5,000
7.	Contingencies	US $ 5,000
	Subtotal	**US $ 87,700**

Grand Total — **US $ 91,341**

MESSAGE CONFIRMATION

01/02/2001 11:14
ID=FRENCH TRADE COMMISSION

DATE	S,R-TIME	DISTANT STATION ID	MODE	PAGES	RESULT	
01/02	03'38"	0153693319		12	OK	0000