International Trypanotolerance Centre
P. M. B. 14, Banjul, The Gambia. West Africa
Tel (+220) 46 29 28, Fax (+220) 46 29 24
Email: itc@itc.gm

DOUBLE

Rapport de mission en Gambie et au Sénégal

Programmes de recherches régionaux sur l'amélioration génétique des ruminants

17 au 23 novembre 2002

Par

Jean-Paul POIVEY

Rapport CIRAD-EMVT N°2003-031 Août 2003

CIRAD-EMVT
Elevage et Médecine Vétérinaire Tropicale
TA 30/A - Campus International de Baillarguet
34398 Montpellier Cedex 5
FRANCE

CIRAD-Dist
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet

CIRAD
000049773

© CIRAD-EMVT 2003
Tous droits de traduction, de reproduction par tous procédés, de diffusion et de cession réservés pour tous pays.

AUTEURS : Jean-Paul POIVEY

ACCES AU DOCUMENT :
- au service de documentation du CIRAD (bibliothèque de Baillarguet)

ORGANISME AUTEUR : CIRAD-EMVT

- ACCES A LA REFERENCE DU DOCUMENT : *Programme "Productions Animales"* Libre

ETUDE FINANCEE PAR : CEE, Procordel

REFERENCE : Ordre de mission n° 30 11 02 633

AU PROFIT DE : ITC, Gambie.

TITRE : Programmes de recherche régionaux sur l'amélioration génétique des ruminants

TYPE D'APPROCHE : Mission d'évaluation et de prospection.

DATE ET LIEU DE PUBLICATION : Août 2003, Montpellier, France

PAYS OU REGIONS CONCERNES : Gambie, Sénégal.

MOTS CLES : Bovins, ovins, caprins, croisement, sélection, trypanotolérance, production laitière, N'Dama.

RESUME : L'ITC conduit depuis 1993 un programme de sélection de la race N'Dama visant à augmenter sa productivité dans des conditions extensives, tout en gardant son caractère de trypanotolérance. Il s'agit d'un programme unique en son genre, avec notamment la mise à l'épreuve de tous les jeunes animaux dans un milieu hautement infesté par les glossines sur une durée de 2 années. Des schémas de sélection comparables ont également été mis en place sur des troupeaux ovins et caprins.
Pour faire face à la demande croissante des marchés urbains en produits laitiers, l'ITC a entrepris l'étude de croisements des races locales avec des races laitières à fort potentiel.
L'ITC offre un dispositif expérimental assez unique en Afrique de l'Ouest. En matière d'amélioration génétique, l'expérience acquise, les données recueillies, le sérieux des suivis mis en place en font un partenaire incontournable dans cette région.
Des propositions de collaboration entre le Cirad et l'ITC sont avancées dans le domaine de la génétique animale. Il existe des rapprochements indispensables à faire avec les travaux d'étude sur les mécanismes de la trypanotolérance déjà entrepris à Montpellier et au Cirdes. Dans le domaine de la génétique quantitative, l'information accumulée devrait pouvoir être un bon support pour l'étude des effets de la sélection telle qu'elle est réalisée actuellement, et entreprendre des analyses génétiques de l'expression des qualités maternelles, trop souvent ignorées, dans les systèmes de productions traditionnels, où se pratique une traite partielle des vaches.

SIGLES ET ACRONYMES

APL	Advanced Programming Language (IBM)
BAD	Banque Africaine pour le Développement
BMZ	Bundesministerium für Wirtschatlische Zusammenarbeit und Entwicklung (Allemagne)
BRG	Bureau des Ressources Génétiques (Paris)
BV	Breeding Value
CIRAD	Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CIRDES	Centre International de Recherche-Développement sur l'Elevage en Zone Sub-humide
CORAF	Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles
DESS-PARC	Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées « Productions Animales dans les Régions Chaudes »
DIREL	Direction de l'Elevage (Sénégal)
ENSAM	Ecole Nationale Agronomique de Montpellier
FAO	Food and Agriculture Organisation of the United Nations
FFEM	Fonds Français pour l'Environnement mondial
GIE	Groupement d'Intérêt Economique
GEF	Global Environment Facility
GENATROP	Génétique Animale en pays Tropicaux (Programme du Cirad)
GMQ	Gain Moyen Quotidien
GTZ	Gesellschaft für die Technische Zusammenarbeit (Coopération technique allemande)
IA	Insémination artificielle
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique (France)
IRAG	Institut de Recherches Agronomiques de Guinée
ITC	International Trypanotolerance Centre
ILCA	International Livestock Centre for Africa
ILRI	International Livestock Research Institute
ISRA	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, Sénégal
LASER	Logiciel d'Aide à la Saisie d'informations dans les Elevages de Ruminants
LISIP	Low Input Systems Improvement Program (ITC)
MOSIP	Market Oriented Systems Improvement Program (ITC)
PAPEL	Programme d'Appui à l'Elevage (Sénégal)
PEST	Prediction and Estimation of BV (logiciel de calcul)
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PPA	Programme Productions Animales (Cirad)
PROCORDEL	Programme concerté de Recherche-développement sur l'élevage en Afrique de l'Ouest
QTL	Quantitative Traits Loci
QUALITROP	Programme d'étude de la Qualité des produits Tropicaux (Cirad)
RRC	Regional Research Coordinator
SAGA	Station d'Amélioration Génétique des Animaux (INRA, Toulouse)
SAS	Statistical Analysis System (Logiciel)
SERSIA	Société d'Exportation de semences pour l'Insémination Artificielle
SGQA	Station de Génétique Quantitative Animale (INRA, Jouy-en-Josas)
SOLIP	Systems Overlaps and Linkages Program, (ITC)
UCEAR	Union des Coopératives d'Elevage de la région Alpes-Rhône
WAD	West African Dwarf goats

TABLE DES MATIERES

I - VISITE DE L'ITC (19-21 NOVEMBRE) 1

A - PRESENTATION GENERALE 1

B - L'AMELIORATION GENETIQUE DES BOVINS POUR L'ELEVAGE EXTENSIF 2

1 - Estimation des valeurs génétiques 5

C - UN SCHEMA DE CROISEMENT POUR LA PRODUCTION LAITIERE 7

D - L'AMELIORATION GENETIQUE DES PETITS RUMINANTS 9

1 - Estimation des valeurs génétiques 10

E - PROPOSITIONS POUR UNE COLLABORATION ENTRE LE CIRAD ET L'ITC 12

1 - Etudes des mécanismes génétiques de la trypanotolérance 12

2 - Génétique quantitative 12

a - Etudes sur les qualités maternelles 12

b - Evaluation de l'efficacité de la sélection 12

3 - L'utilisation raisonnée du croisement pour la production laitière 13

4 - Animation d'un réseau régional pour la sélection de la race N'Dama 14

5 - Assistance dans la rénovation du système d'information 14

II - SENEGAL (18 ET 22 NOVEMBRE) 19

A - ISRA-DIREL-PAPEL 19

B - PROGRAMME GEF – DISCUSSION AVEC OUSSOUBY TOURE 21

I - Visite de l'ITC (19-21 novembre)

A - Présentation générale

Le Centre International d'études de la Trypanotolérance (ITC) est un établissement de recherches autonome créé en 1982. Son aire d'activité s'étend à toute la zone d'Afrique de l'Ouest et en particulier aux régions côtières. Ses orientations en matière de recherche et de développement sont en accord avec les politiques des gouvernements de la région et les positions de la CORAF. Elles contribuent notamment aux efforts d'amélioration de la productivité du cheptel, par l'exploitation des races indigènes, qui sont dotées de caractères de résistance génétique aux maladies et aux conditions difficiles. Les objectifs généraux visent à l'élaboration et la diffusion de « paquets technologiques » adaptés au contexte socio-économique des producteurs dans le domaine de la santé du bétail, et pour la mise en place de systèmes de production durables. Les programmes de recherches de l'ITC se déclinent selon plusieurs thématiques, clairement identifiées dans un plan pluriannuel de recherches.

Le programme LISIP « Low Input Systems Improvement Program » s'intéresse plus particulièrement à l'amélioration des systèmes de production extensifs. Les principaux sujets sont l'évaluation des risques de maladie, les stratégies de lutte contre les maladies, l'amélioration de l'alimentation du bétail, l'intégration de l'élevage dans les systèmes de production agro-forestiers, et la sélection en race pure des races locales.

Le programme MOSIP « Market Oriented Systems Improvement Program » est davantage orienté vers les systèmes de production semi-intensifiés : production laitière en zones périurbaines, croisement des races locales avec du matériel génétique exogène, mise au point de nouvelles techniques dans le domaine de l'alimentation, la santé, la reproduction et la génétique.

Le programme SOLIP « Systems Overlaps and Linkages Program » a une vocation plus transversale et s'intéresse à des sujets communs aux précédents programmes : santé publique et protection du consommateur, sciences socio-économiques, formation et diffusion de l'information.

On prévoit en Afrique occidentale un doublement de la demande en produits carnés et en lait d'ici 2020, principalement en raison de la croissance et de l'urbanisation des populations. Pour satisfaire cette demande, il faudra obligatoirement accroître la productivité des animaux, car la simple augmentation du cheptel est incompatible avec les ressources disponibles en surfaces fourragères. L'amélioration génétique du bétail représente une des méthodes les plus sûres pour accroître l'efficacité de la production.

Pour les systèmes de production extensifs, prédominants dans les secteurs infestés par les glossines en Afrique occidentale, l'utilisation du bétail trypanotolérant est la seule option viable pour répondre à cette demande. C'est pourquoi, l'ITC s'intéresse à la sélection des bovins N'Dama, du mouton Djallonké et des chèvres naines africaines occidentales. Le but global du programme d'amélioration génétique est d'augmenter la productivité des animaux, tout en maintenant leur résistance aux maladies et notamment leur caractère de trypanotolérance. Ces schémas d'amélioration génétique sont structurés suivant 3 niveaux de création et diffusion du progrès génétique : noyau de sélection, éleveurs multiplicateurs,

éleveurs producteurs villageois. Les objectifs fixés sont l'augmentation de la production de lait et de viande pour les vaches et les chèvres, l'augmentation de la production de viande pour les moutons.

En Afrique occidentale, la demande de lait frais et d'autres produits laitiers est supérieure à la production locale. C'est particulièrement évident dans les centres urbains où plus de 90% du lait consommé est importé. L'insuffisance de la production laitière locale est le résultat de la conjonction d'un grand nombre de facteurs parmi lesquels le faible potentiel génétique des races indigènes, et les pratiques d'élevage extensives. Le lait est principalement produit pour l'autoconsommation, et seuls les excédents sont vendus sur les marchés en dépit de la demande élevée et des prix intéressants. Les changements récents de politiques macro-économiques des pays de la région ont créé de nouvelles opportunités pour le développement de la production laitière, particulièrement dans les zones urbaines et périurbaines où se situe la demande et où les risques réduits de trypanosomose justifient la pratique du métissage des races indigènes avec les races exotiques à fort potentiel laitier. Depuis 1994, l'ITC a lancé un programme pilote en station avec l'objectif d'étudier la productivité de métis F1 (race exotique laitière * N'Dama) et d'apprécier la possibilité de développer une industrie laitière à partir de la production de petits éleveurs dans les secteurs périurbains.

B - L'amélioration génétique des bovins pour l'élevage extensif

Les taurins N'Dama, animaux à vocation multiple et bien adaptés à leur environnement, constituent la principale race bovine élevée dans une zone très étendue de l'Afrique de l'Ouest. Cette population se révèle résistante aux principales affections parasitaires prévalant dans cet environnement, et fait preuve d'une efficience de conversion en nutriments du fourrage grossier de qualité pauvre, (B. Faye). A l'ITC, des troupeaux de bovins N'Dama, de chèvres de Guinée et de moutons Djallonké sont donc soumis à des programmes de sélection en « noyaux ouverts » ; le but de ces opérations est la conservation des races locales, qui représentent un patrimoine vis-à-vis de leurs aptitudes uniques de résistance aux maladies et d'adaptation aux conditions difficiles. La sélection des meilleurs mâles est faite sur la base d'un contrôle des performances, et ceux-ci sont ensuite diffusés chez les éleveurs.

Le programme de sélection de la N'Dama a été entrepris depuis 1993, lancé par le directeur de cette époque, Léo Dempfle. Le principe est l'entretien d'un troupeau de reproduction, dans une zone moyennement infestée par les glossines (station de Keneba). La création du progrès génétique et sa diffusion comporte 3 niveaux distincts : un noyau ouvert, des multiplicateurs, les éleveurs de base. Les objectifs de sélection sont d'augmenter la production de lait et de viande. Le schéma est conçu de telle façon que l'augmentation de la productivité du cheptel soit réalisée sans perte des caractères d'adaptation, notamment de la trypanotolérance. Dans ce but, les jeunes retenus comme futurs reproducteurs sont envoyés pendant 2 ans dans une zone hautement infestée pour être soumise à un « tse-tse challenge » sur la station de Bansang, idée proposée autrefois par John Trail (ILCA).

Le programme comporte donc environ 400 femelles adultes et 5 mâles reproducteurs : les mises bas (environ 200 annuellement) ont lieu à la station Keneba et 450 jeunes animaux sont en permanence testés sur le site de Bansang, très infesté par les glossines. Les animaux, mâles et femelles arrivent à Bansang à l'âge de 11 mois et y restent jusqu'à l'âge de 3 ans. A Bansang, mâles et femelles sont conduits séparément. Les deux meilleurs mâles sont ensuite sélectionnés comme reproducteurs pour revenir à Keneba, alors que les femelles sont mises à

la reproduction, et les 55 meilleures sont utilisées pour le renouvellement du cheptel femelle de Keneba.
Le choix des mâles et des femelles est basé sur une valeur économique globale qui fait intervenir la valeur génétique pour la croissance journalière et celle pour la production de lait. Le programme de sélection bovin est complété par un criblage annuel des vaches dans les villages pour la production laitière. Les mâles sélectionnés sont vendus à des éleveurs multiplicateurs qui diffusent ensuite des mâles reproducteurs chez les éleveurs villageois.

A Keneba, les accouplements sont gérés grâce à un contrôle des chaleurs et l'isolation des femelles en œstrus, en présence du taureau assigné. Le troupeau est soumis à la traite, de façon identique au système traditionnel (une seule traite par jour pratiquée le matin). Une fois par semaine, a lieu un contrôle individuel du lait prélevé.
Chaque mois, tous les animaux sont pesés. Les poids à 6, 12 et 24 mois sont ajustés pour une utilisation dans le programme de sélection.
Les données sont saisies sur micro-ordinateur depuis 1994. La base de données est implémentée sous Dbase IV, à Keneba. Actuellement la table « Mise bas » compte 3700 enregistrements. Les données sont extraites de la base de données pour être analysées sous SAS à Kerr Serrigne. Cependant, selon Bosso actuellement thésard, les généalogies ne sont fiables que depuis 1998. Les principales caractéristiques de croissance moyenne dans le troupeau de sélection sont données dans le tableau suivant (Tableau 1).

Traits	**Animals**	**Mean**	**Std. Dev.**	**Min.**	**Max.**
Birth weight (kg)	1099	16.28	2.68	5	30
Weaning weight (kg)	752	79.78	13.46	33	131
Weight 15 months (kg)	795	87.96	15.17	49	150
Weight 24 months (kg)	707	123.91	20.63	70	193
Weight 36 months (kg)	532	165.29	23.6	83	258

Tableau 1 - Number of animals, mean, standard deviation minimum and maximum (Bosso *et al*, 2002)

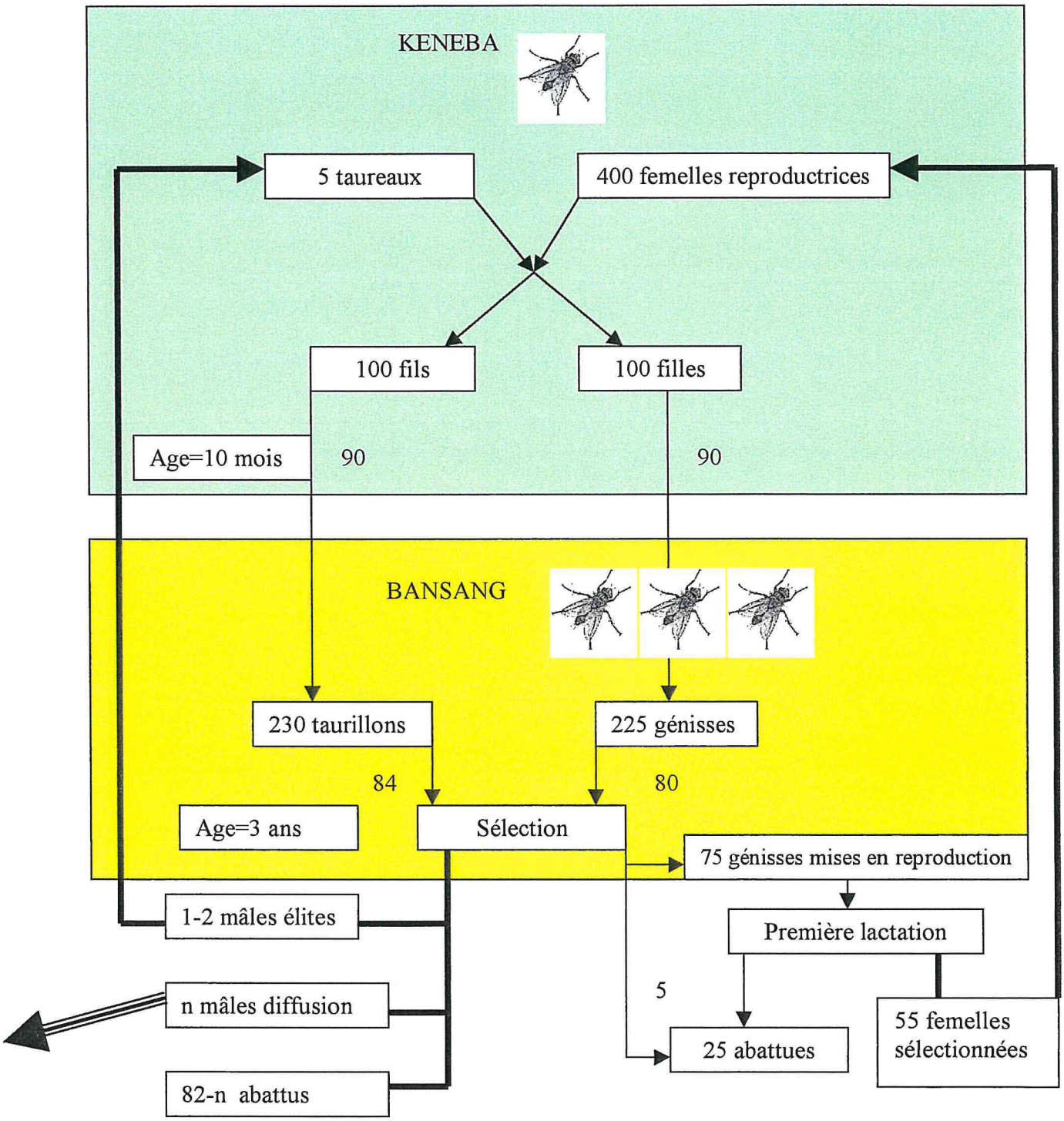

Figure 1 - **Fonctionnement de la sélection dans le noyau de bovins N'Dama**

Le niveau de multiplication implique la participation des éleveurs : les infrastructures et la logistique sont donc simples et peu coûteuses, de sorte qu'il s'agit d'un modèle transférable dans les structures nationales de recherche. L'ITC collabore ainsi avec la station de Boké, en Guinée pour y réorganiser et réactiver des programmes de sélection du bétail N'Dama, grâce à l'appui de fonds du Procordel. La même approche pour la conservation et la sélection du bétail N'dama y est reproduite à Boké.

Des taureaux sont diffusés dans des élevages multiplicateurs. Il existe actuellement 20 taureaux en activité dans 14 villages. Les troupeaux de multiplicateurs comptent un minimum de 20 vaches.

Afin de venir en aide aux éleveurs, quant à leurs stratégies de choix de reproducteurs, une enquête a été mise en place pour une meilleure compréhension des préférences raciales des éleveurs, et l'importance de différents caractères pris en compte. Cette étude socio-économique, supportée par le Procordel, est considérée comme une étape indispensable dans l'établissement de schémas de sélection compatibles avec le milieu d'élevage et les objectifs de production. Ces premières études faites de la thèse Myriam Steglich constituent une première réflexion quant à la mise en place de démarche participatives permettant de mieux associer les utilisateurs aux schémas de sélection.

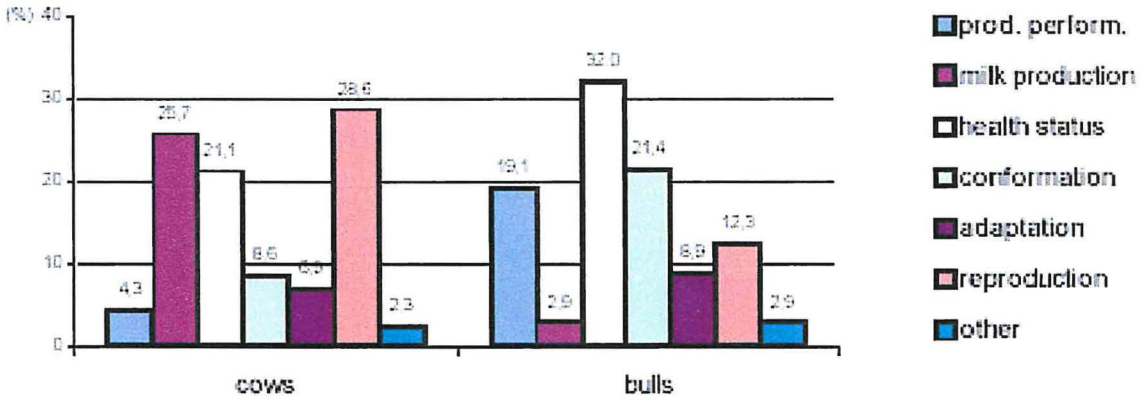

Figure 2 - Parameters used to characterize N'Dama cows and N'Dama bulls (Steglich, Peters, 2002)

Ce premier travail s'est heurté aux difficultés inhérentes à ce type d'enquête qui nécessite l'intervention de traducteurs. Les difficultés linguistiques sont évidentes quand on sait que le terme N'Dama désigne des animaux de petite taille en langage Wolof.

1 - Estimation des valeurs génétiques

Les animaux sont sélectionnés sur la base du calcul de valeurs génétiques par le recours de la méthodologie du BLUP modèle animal, qui inclut toute l'information généalogique disponible et qui considère tous les facteurs environnementaux identifiables. Deux caractères sont indexés séparément selon des modèles unicaractères : la croissance et la production laitière.

CIRAD-
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet

Pour l'indexation de la croissance des jeunes bovins, la variable analysée est la croissance quotidienne GMQ mesurée par coefficient de régression linéaire des pesées effectuées entre 15 mois et 3 ans d'âge.

Le modèle est le suivant :

$$Y_{ijklm} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + \delta_l + A_m + e_{ijklm}$$

où :

Y_{ijklm} est le GMQ individuel (757 performances analysées) (Moyenne 100±33 g/jour)
α_i est l'effet sexe
β_j est l'effet Année*saison (13 modalités)
γ_k est l'effet Station de naissance (4 modalités : stations de Bansang, Keneba, et Kerr Serigne, Villages)
δ_l est l'effet du troupeau d'élevage de 15 à 36 mois (10 troupeaux)
A_m représente la valeur génétique individuelle (953 animaux, 20 pères sont connus).

Les performances considérées concernent des animaux possédant au moins 8 pesées entre 15 et 36 mois, sur une période d'au moins 12 mois et possédant une pesée proche de 36 mois de moins de 3 mois. Les donnés ne sont considérées qu'à partir de 1992. L'héritabilité du caractère est considérée égale à 0.30.

Bosso, étudiant ivoirien, est actuellement en thèse pour étudier l'évolution génétique des caractères de croissance et calculer les paramètres génétiques. Les principaux résultats sont présentés dans le tableau suivant (Tableau 2).

	BW	**W12**	**W15**	**W24**	**W36**
BW	**0.32 (0.09)**	0.26 (0.04)	0.23 (003)	0.17 (0.04)	0.11 (0.05)
W12	0.51 (0.26)	**0.37 (0.14)**	0.8 (0.01)	0.62 (0.03)	0.40 (0.04)
W15	0.60 (0.28)	0.86 (0.07)	**0.31 (0.13)**	0.64 (0.02)	0.43 (0.03)
W24	n.e.	0.58 (0.18)	n.e.	**0.11 (0.13)**	0.57 (0.03)
W36	0.21 (0.29)	0.45 (0.26)	0.56 (0.31)	n.e.	**0.40 (0.22)**

Tableau 2- Estimates of genetic parameters (s.e.) for growth traits with heritabilities on the diagonal, genetic correlations below and phenotypic correlations above the diagonal ((Bosso *et al*, 2002)

La production laitière quant à elle est estimée par la lactation en 100 jours.
Le modèle d'analyse est le suivant :

$$Y_{ijkm} = \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + A_m + P_m + e_{ijkm}$$

où :

Y_{ijklm} est la lactation ajustée (1336 performances)
α_i est un effet troupeau
β_j est un effet année*saison
γ_k est un effet numéro de lactation avec 3 modalités (1 , 2-3, 4+)
A_m est la valeur génétique individuelle (810 animaux dont 61 fondateurs)
P_m est un effet aléatoire « environnement permanent » liant les différentes performances d'un même individu

Les données utilisées sont celles connues depuis 1994. L'héritabilité du caractère est considérée égale à 0.25, la répétabilité à 0.50. 205 individus ont au moins une lactation mesurée et au moins un descendant mesuré. 8 pères et 258 mères sont connus.

Les animaux sont sélectionnés sur une valeur génétique (BV breeding value) totale qui combine les deux valeurs génétiques élémentaires selon la formule suivante, établie par Léo Dempfle :

$$BV_{total} = 0.2165 * BV_{daily\ weight\ gain} + 0.9337\ BV_{milk\ yield}$$

Le logiciel de calcul est un programme APL écrit par Léo Dempfle. Seul l'actuel thésard possède la maîtrise technique de cet outil pour le faire fonctionner. Mais personne n'est capable de le faire évoluer. Avec l'augmentation du nombre d'animaux, les capacités requises par le matériel informatique deviennent de plus en plus limitantes et les temps de calcul s'allongent.

C - Un schéma de croisement pour la production laitière

La productivité des races locales utilisées pour la production laitière reste très faible dans les conditions d'élevage traditionnel : les femelles atteignent la puberté à environ 32 mois pour mettre bas à l'âge de 50 mois avec des intervalles de vêlage supérieurs à 22 mois, et les veaux atteignent 80 kg à 12 mois (Agyemang *et al.*, 1997; Fall *et al.*, 1999). Les caractéristiques de la lactation provenant de données de la station (Njie and Agyemang, 1991) ou du terrain (Agyemang *et al.*, 1997 ; Fall *et al.*, 1999) indiquent que la quantité maximale mesurée de 440 kg par lactation extraite de la N'Dama pour la consommation (Agyemang *et al.*, 1997) est trop limitée pour couvrir les besoins croissants.

Cette faible productivité est à attribuer à un mode de gestion rudimentaire, des déficiences nutritionnelles saisonnières, des contraintes sanitaires, une qualité pauvre de l'alimentation et des limites génétiques.

Par conséquent, pour gagner du temps en productivité par unité animale, le croisement a été la stratégie choisie et est actuellement appliqué en divers endroits sous les tropiques. Ainsi, après des travaux sur le croisement en station entre races N'Dama et Jersiaise en Côte d'Ivoire, Letenneur (1983) conclut en la supériorité des demi-sang (F1) sur les autres types, en terme de performances (rusticité, âge à la maturité sexuelle, croissance, lactation, aptitude à la traction). Pareilles conclusions sont tirées en Gambie où un schéma de production continue de F1 existe depuis 1994 en station (ITC).

Les pays de l'Afrique de l'Ouest humide et subhumide sont dans une période de transition vis-à-vis de la mise en place de systèmes de production intensifs. Dans ce contexte, cette thématique de recherches est considérée comme primordiale. Le Procordel finance ces programmes en Guinée, Gambie, Sénégal et Guinée Bissau.

Au Sénégal, le projet PAPEL et la Direction de l'Elevage sont les maîtres d'œuvre d'une vaste campagne d'insémination artificielle depuis 1994 avec les mêmes objectifs qu'en Gambie. Ainsi, près de 600 bovins métis existent actuellement dans le Bassin Arachidier (régions de Fatick et Kaolack). Dans la région de Kolda (Haute Casamance, zone sub-humide

du Sénégal), un programme de croisement avec la N'Dama existe depuis 1999. Des efforts semblables sont déployés actuellement en république de Guinée avec les mêmes objectifs.

Cependant, en Gambie, les taux de vêlages des vaches N'Dama soumises à l'insémination artificielle varient entre 20 et 30% dans les systèmes villageois, contrastant avec les taux obtenus en station (50%). Par conséquent, il y a nécessité de rechercher les facteurs associés à de tels résultats pour assurer un plus grand succès au programme dans les élevages villageois.

Pour répondre à la demande croissante de lait dans les centres urbains, l'ITC a démarré un programme de croisement du bétail local N'Dama avec des races exotiques Holstein et Jersiais, par utilisation de l'insémination artificielle. Ce schéma a démarré par la constitution d'un troupeau de 40 vaches croisées. L'opération, d'abord financée par la Coopération allemande est maintenant supportée par les fonds du Procordel. Un ensemble d'activités de recherches sont focalisées sur l'étude des principaux facteurs agissant sur la productivité de l'élevage et des systèmes de production semi-intensifs :

- Stratégies d'alimentation : identification de nouveaux aliments, intégration de l'élevage dans des systèmes de production horticoles.
- Techniques d'élevages : amélioration des infrastructures, hygiène et conduite sanitaire.
- Santé publique : qualité sanitaire du lait et de la viande, sécurité du consommateur, zoonoses.

Les races Holstein et Jersey ont été employées dans cette étude. Le sperme surgelé a été importé d'Europe et les vaches N'Dama ont été inséminées sur la station de recherches après un traitement de synchronisation des œstrus. Un total de 142 animaux F1 (des mâles et des femelles) ont été produits durant trois campagnes de 1994 à 1997. La première série de femelles viennent de terminer leur quatrième lactation. A partir de cette expérience en station et pour répondre à une demande grandissante, le projet a été prolongé sur le terrain de façon à inclure des éleveurs dans une approche participative. La zone de Kombo dans la région côtière a été choisie en raison de son faible risque trypanosomosien. De 1999 à 2000 un total de 43 éleveurs répartis dans 15 villages ont participé au programme et 178 vaches ont été inséminées. Le taux de vêlage a été de 34%. Les principales contraintes rencontrées pendant cette phase de divulgation ont été des conflits entre les bouviers et les propriétaires à propos de l'utilisation de l'excédent de lait : le programme de synchronisation des œstrus exigeait en effet le sevrage du veau allaité, ce qui signifie la fin de la lactation, et par conséquent il n'y avait plus de lait disponible pour les bouviers. Suite à ces conflits, quelques éleveurs ne pouvaient pas présenter leurs vaches pour la synchronisation comme il était prévu. Certaines vaches présentées étaient déjà gestantes : l'isolement des vaches et des taureaux pose un problème certain pour la plupart des propriétaires. On a pu noter également un manque de préparation des vaches pour l'insémination : l'alimentation insuffisante et le mauvais état général étaient responsables d'anœstrus. En dépit de ces problèmes initiaux, les activités pour le développement de la production laitière ont été maintenues et même étendues en Guinée. Les actions en cours pendant l'année 2002 incluent : la production continue de métis F1 chez les éleveurs, l'amélioration des techniques de synchronisation des œstrus et d'insémination artificielle et l'évaluation du Sénégal de l'incidence des mammites, conséquences naissantes de l'intensification des systèmes de production, le développement d'entreprises laitières de taille réduite (volet soutenu dans le cadre d'un programme FAO). Concernant la qualité du lait, l'ITC travaille sur les problèmes de pasteurisation, à travers une technologie adaptée à la taille des exploitations : unités de traitement comprises entre 200 et 400 litres.

Ce projet suscite un intérêt très vif de la part des éleveurs, les inséminations dans les élevages ont commencé en 2000 ; et leur nombre annuel ne cesse de progresser. Le Gouvernement Gambien a reconnu la grande importance de cette opération et depuis 2002 finance son développement dans la région du « Grand Banjul ». Avec l'aide du Procordel, ces croisements ont également été introduits en Guinée (régions de Conakry et de Labé) en 2001. Actuellement le troupeau comprend 55 vaches entretenues sur 12 ha, sur la station de Kerr Serigne, à proximité de Banjul. Le troupeau est constitué pour moitié de vaches croisées Jersiais x N'Dama, l'autre moitié étant de Holstein * N'Dama.

La comparaison des deux types génétiques est considérée comme terminée et la préférence est donnée aux croisés Holstein qui montreraient des caractères de reproduction, et notamment une précocité, plus avantageux (Tableau 3). Les résultats préliminaires obtenus à l'ITC indiquent que les produits issus du croisement (N'Dama X Jersiais, N'Dama X Frisonne), en plus d'une production laitière supérieure de 3 à 4 fois celle de la N'Dama, présentent l'avantage d'une puberté et d'un rétablissement de cyclicité *post partum* précoces. De plus, la présence du veau n'est point nécessaire pour stimuler la descente du lait pour la traite ; ainsi la mort du veau ne provoque pas nécessairement la fin de la lactation (ITC, 1998/1999).

	n	Mean	Standard deviation	Minimum	Maximum
Jersey x N'Dama					
First Lactation (litres/day) *	13	1281		612	1662
Weight gain (g/day) **	53	291	63.0	174.3	405
Weight (kg) at 10 months	53	96.2	27.8	49	146
Weight (kg) at 21 months	53	188.8	48.3	101	270
Holstein x N'Dama					
First Lactation (litres/day) *	8	1715		1346	2151
Weight gain (g/day) **	47	311.5	85.7	79.8	483.4
Weight (kg) at 10 months	47	96.1	27.2	41	154
Weight (kg) at 21 months	47	193	50.8	88	293

* 0-300 days lactation ** postweaning (10-21 months) growth

Tableau 3 - Principaux résultats concernant la comparaison des deux types génétiques en comparaison

D - L'amélioration génétique des petits ruminants

Le projet de recherche sur les petits ruminants a commencé en 1993 avec le soutien financier du gouvernement belge. Les moutons et les chèvres sont des espèces économiquement très importantes, en particulier pour les communautés rurales les plus pauvres. Depuis le milieu des années 70, on a pris conscience que l'essentiel des recherches en Afrique était focalisé sur les bovins, alors que très peu de choses étaient connues sur les petits ruminants. C'était en particulier le cas des races ovines et caprines ouest africaines, dont certaines sont réputées trypanotolérantes. L'objectif principal de la première phase de ce projet sur les petits ruminants était donc d'étudier le caractère de trypanotolérance des moutons Djallonké et des chèvres naines d'Afrique occidentale comparativement aux races sahéliennes trypanosensibles. En outre, l'épidémiologie des infections par les helminthes et les interactions de ces infections parasitaires ont été en relation avec la nutrition et la reproduction. Beaucoup de ces travaux de recherches sont maintenant terminés et le projet se

concentre maintenant sur l'amélioration de la productivité des élevages et l'augmentation du revenu des éleveurs. Les petits ruminants ont acquis traditionnellement une mauvaise réputation quant à leur action sur l'environnement. Si cela se justifie en grande partie, ils peuvent néanmoins avoir également un effet bénéfique par leur comportement alimentaire, en facilitant la régénération de quelques graines d'arbres qui doivent transiter par le système digestif de ruminants avant de pouvoir germer. La Gambie est située sur la bordure sud du Sahel, entre une région aride au nord et une région sub-humide au sud, dans une zone écologiquement vulnérable. La population humaine croissante en Afrique occidentale (près de 4% par an en Gambie) et l'augmentation corrélative de la taille du cheptel, a entraîné la dégradation des sols dans les zones semi-arides de la Gambie et du Sénégal ; dans ces secteurs il est nécessaire de prendre des mesures rapides pour réduire ces effets défavorables du bétail sur l'environnement. Le projet sur les petits ruminants donne donc beaucoup d'importance au développement de nouvelles ressources fourragères, et la protection des forêts. Une attention particulière est également donnée à l'amélioration de la conduite des troupeaux pour réduire les pertes importantes dues aux avortements et à la mortalité périnatale ; l'exploitation des races indigènes est privilégiée à cause de l'avantage que leur confèrent leurs aptitudes génétiques de résistance aux maladies. La possibilité d'élever des chèvres croisées F1 WAD * Saanen pour la production laitière est étudiée dans un système de zéro-grazing.

A Keneba, il existe également un troupeau d'ovins Djallonké et un troupeau de chèvres de Guinée. Les premiers agneaux sont nés en février 1995 et les premiers cabris en août 1995. Chaque troupeau compte environ 400 têtes, dont 200 mères. Les modes de conduite et les schémas de sélection sont très similaires pour ces deux troupeaux. La sélection est intégralement conduite à Keneba et ne comporte pas de phase de confrontation à un milieu hautement infesté. Chacun des troupeaux de moutons et de chèvres se compose d'environ 200 femelles reproductrices, de six mâles de multiplication et 200 jeunes animaux.
Les objectifs de sélection sont d'augmenter la production de lait et de viande pour les caprins, l'augmentation de la production de viande pour les ovins.
Un petit troupeau de Djallonké est également entretenu à Kerr Serrigne, pour des études portant sur le parasitisme gastro-intestinal, menées par Stephen Leak.

1 - Estimation des valeurs génétiques

Les principes d'indexation sont calqués sur ceux des bovins, et les logiciels sont de la même génération.
Toutes les données recueillies depuis 1995 sont incluses dans le calcul d'indexation. Pour la croissance de 4 à 12 mois la variable indexée est la régression des poids sur l'âge, un animal devant posséder au moins 6 pesées, dont la dernière ne doit pas être plus éloignée de plus de 61 jours par rapport à l'âge de 365 jours.

Les effets fixes considérés sont :

- Effet du sexe
- Effet du mode de naissance (simple, double, triple)
- Effet année * mois de naissance (56 modalités).

L'héritabilité du caractère choisie est égale à 0.25.

Le nombre d'animaux dans les deux systèmes s'élèvent à 693 chèvres et 628 moutons. Les moyennes des performances sont de 16.8±9.5 g/jour pour les chèvres et 20.2±10.7 pour les moutons. Les données généalogiques sont prétendues de bonne qualité, il n'y a cependant que

94 animaux mesurés se trouvant en position d'ascendant chez les chèvres, et 94 chez les moutons.

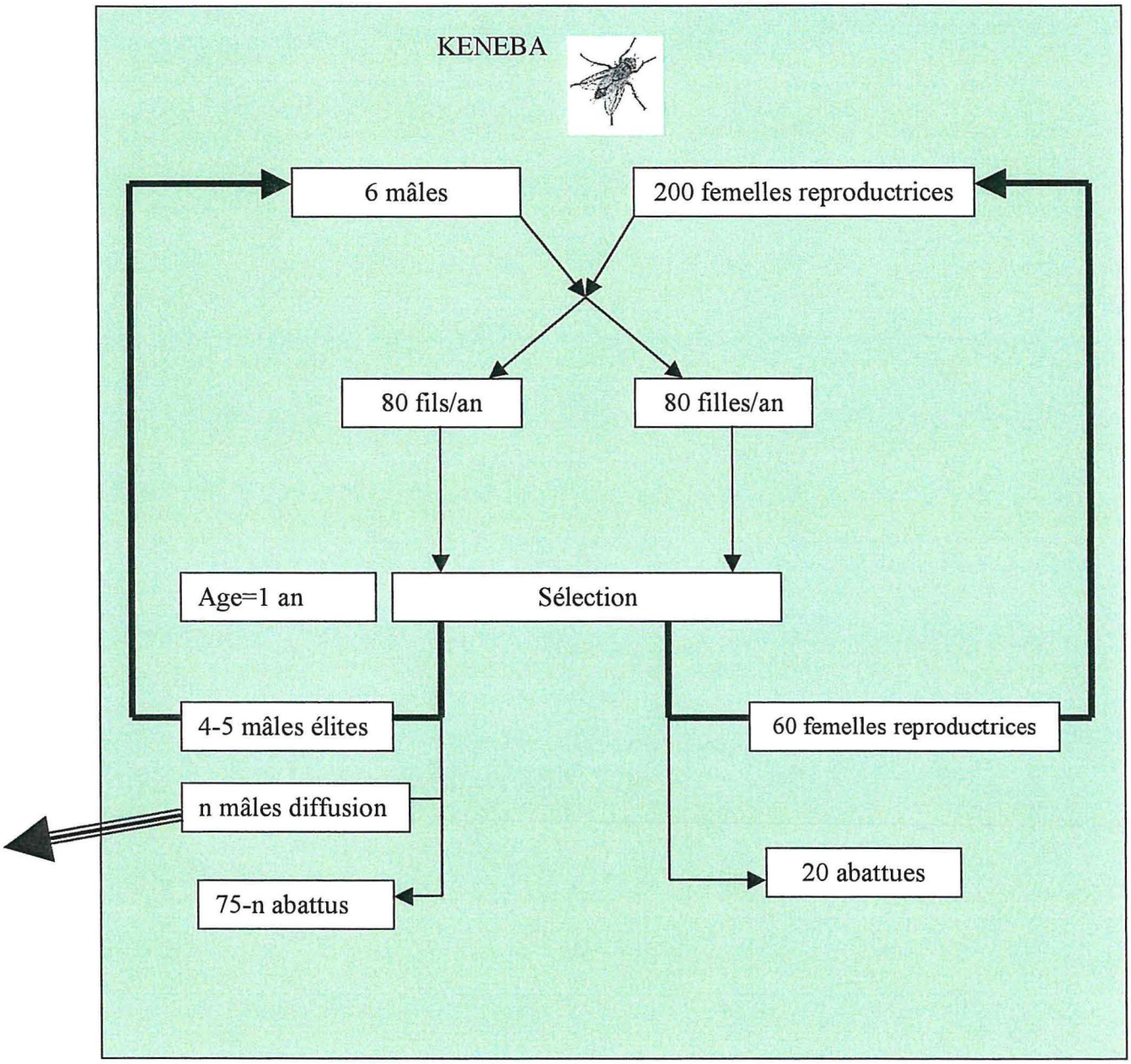

Figure 3 - Fonctionnement de la sélection dans les noyaux de petits ruminants

Propositions pour une collaboration entre le Cirad et l'ITC

Le directeur de l'ITC est très demandeur de collaboration avec le Cirad sur les thématiques concernant l'alimentation animale et la génétique. L'ITC, pour avoir le rayonnement régional espéré, a également très certainement besoin d'appui auprès des institutions françaises.
Il n'en demeure pas moins que l'ITC offre un dispositif expérimental assez unique en Afrique de l'Ouest. En matière d'amélioration génétique, l'expérience acquise, les données recueillies, le sérieux des suivis mis en place en font un partenaire incontournable en Afrique de l'Ouest.

1 - Etudes des mécanismes génétiques de la trypanotolérance

En matière de génétique, la priorité doit être donnée à l'étude des mécanismes génétiques de la trypanotolérance. Il est donc urgent d'établir un lien entre les travaux de Sophie Thévenon, au Cirdes, JC. Maillard à Montpellier et l'ITC. Une mission spécifique de ces deux derniers chercheurs doit être programmée dans des délais les plus courts. Il serait intéressant dès à présent de collecter et conserver du sang de tous les animaux du troupeau, afin de pouvoir vérifier l'efficacité de la sélection qui est réalisée actuellement grâce au protocole de « tse tse challenge » et suivre chez les animaux sélectionnés la transmission des marqueurs identifiés à l'ILRI et par Sophie Thévenon.

2 - Génétique quantitative

a - Etudes sur les qualités maternelles

Il s'agit d'estimer les paramètres génétiques sur ovins et caprins, et de modélisation des effets maternels. Il est en effet nécessaire de redonner de l'importance aux effets maternels qui sont trop souvent négligés dans les modèles d'analyse en milieu tropical, alors que biologiquement ils ont indubitablement une importance primordiale. Virginie Clément, dans sa thèse a étudié des données de petits ruminants au Sénégal et mesuré les importantes conséquences de l'oubli des effets maternels dans les analyses pour l'estimation des paramètres génétiques sur les caractères de croissance.

Dans la plupart des systèmes traditionnels africains, les troupeaux ont une vocation mixte de production (viande + lait) avec une traite partielle du lait du troupeau et des vaches. Il faut adapter les modèles pour considérer à la fois l'information sur le lait collecté et la croissance des jeunes, avec des problèmes méthodologiques déjà entrevus dans la thèse de Pauline Ezanno (2002) sur la signification des données manquantes à la traite.

Il est bien certain que le problème fondamental est la plupart du temps l'absence de généalogies paternelles : il faut aussi bien mesurer les effets de la sélection dans ce type de situation. On peut aussi envisager la recherche de marqueurs génétiques (approche QTL) sur cette composante génétique qui pourrait s'avérer fort utile dans ce type de configuration, mais dont l'utilisation devrait également être étudiée dans des conditions difficiles.

b - Evaluation de l'efficacité de la sélection

Dans sa thèse, Bosso analyse essentiellement le progrès génétique sur la croissance et la production laitière. Nous proposons également d'évaluer les effets indirects de la sélection sur

des caractères liés, qui sont une composante importante de la « fitness » et donc en relation importante avec l'adaptation et la résistance aux maladies :

- Analyse de la viabilité dans les deux milieux de Keneba et Bansang. Collaboration à envisager avec Vincent Ducrocq, utilisation de son kit d'analyse de la viabilité
- Analyse des caractères de reproduction (viabilité)
- Analyses à relier, si possible avec l'information apportée par les marqueurs moléculaires de Sophie Thévenon.

3 - L'utilisation raisonnée du croisement pour la production laitière

L'intérêt du croisement pour la production laitière a été clairement démontré en station, avec des animaux F1. Il s'agit maintenant de déterminer le type génétique que les éleveurs peuvent utiliser facilement. Les éleveurs satisfaits des premières femelles F1 déjà créés seront inévitablement tentés par la création de produits ¾ Holstein, et s'exposeront à des risques élevés. D'une façon assez générale, on peut établir une stratégie de diffusion des types génétiques en fonction du niveau technique de chacun des éleveurs.

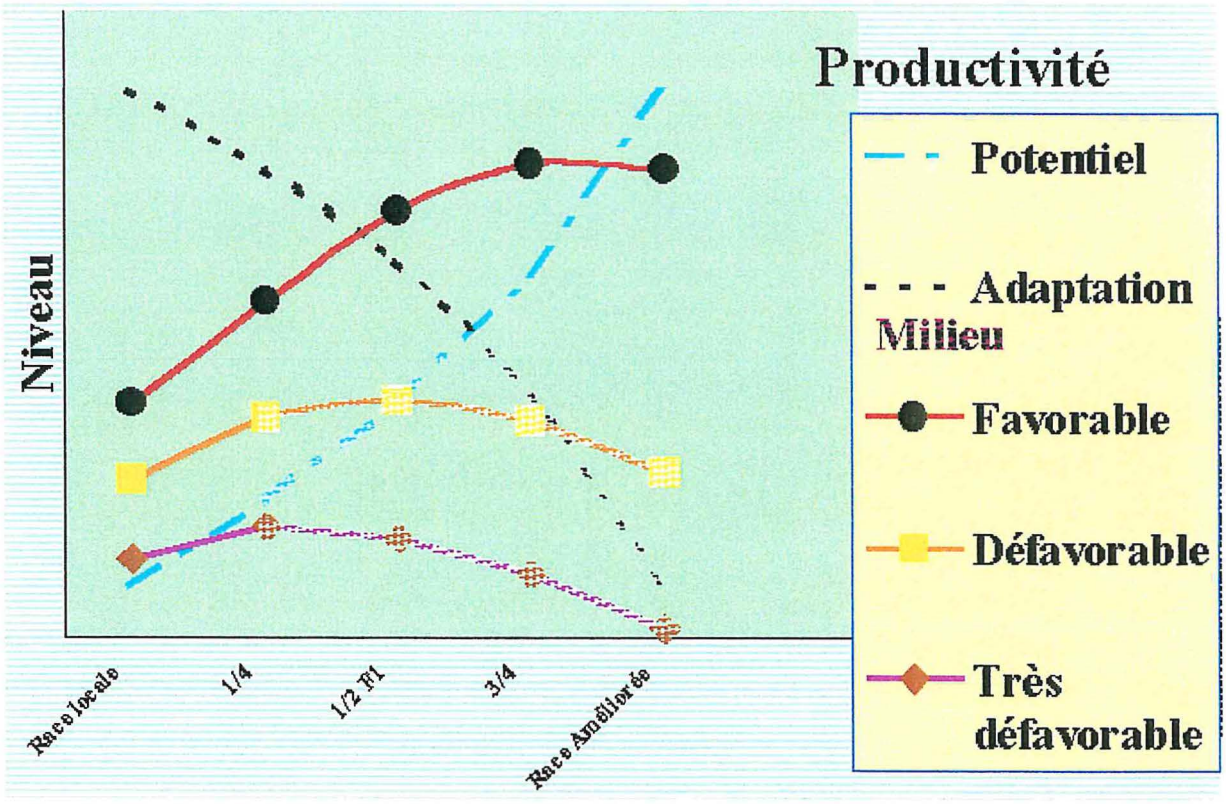

Figure 4 - Productivité des gènes exotiques en fonction du milieu d'élevage

Dans un premier temps, il serait donc nécessaire de procéder à une caractérisation des éleveurs participant au programme de croisement, d'analyser leur niveau technique (alimentation, surfaces pâturées, complémentation, gestion de la reproduction, bâtiments d'élevage,...) afin de trouver les critères discriminants, en relation avec la productivité,

permettant d'asseoir une telle stratégie de diffusion. Ce travail pourrait être proposé à un stagiaire de DESS-PARC de Montpellier.

La création de produits métis par insémination ne semble pas une solution viable pour l'avenir. L'insémination artificielle se heurte notamment à un grand nombre de problèmes logistiques et ses mauvais résultats en augmentent considérablement le coût. Pour un terme un peu plus lointain, il serait nécessaire de réfléchir à un programme régional de création d'une race synthétique, avec laquelle les éleveurs pourraient beaucoup plus facilement procéder au renouvellement du cheptel. De telles stratégie de croisement sont à réexplorer en fonction des nouvelles connaissances acquises sur le génome : elles devraient notamment inclure des recherches de QTL et de marqueurs moléculaires liés à l'adaptation des animaux et à l'expression de leur potentiel génétique.

Il est clair que les programmes d'amélioration génétique doivent être conçus dans un cadre intégré et qu'ils ne peuvent être conduits en ignorants les volets fondamentaux que sont :

- l'organisation des éleveurs et de la filière et du marché,
- l'amélioration du système de production et des apports alimentaires.

Par nature, ces projets doivent être pluridisciplinaires et c'est l'ensemble des compétences du Programme Productions Animales qui doivent être mobilisées.

4 - Animation d'un réseau régional pour la sélection de la race N'Dama

La sélection de la race N'Dama est une préoccupation régionale qui anime tous les pays de l'Afrique de l'Ouest (Sénégal, Guinée, Libéria, Sierra Leone, Côte d'Ivoire, Mali, Burkina,...). Le Cirad est bien implanté dans une majeure partie de ces pays et peut être un « catalyseur » pour l'animation d'un programme régional de sélection de la race N'Dama en partenariat avec l'ITC qui a acquis une bonne expérience dans ce domaine. L'association des institutions régionales qui ont déjà des collaborations solidement ancrées avec le Cirad peut être très utile (ISRA au Sénégal, IRAG en Guinée, CIRDES, Mali,...) pour donner de l'ampleur à cette dynamique. Un point de départ naturel devrait être le programme de conservation des races endémiques du PNUD/GEF qui inclut déjà La Gambie, le Sénégal, la Guinée et le Mali.

5 - Assistance dans la rénovation du système d'information

L'ITC est assez demandeur en matière d'outils de gestion des systèmes d'information. La demande d'un programme permettant de gérer les accouplements pour éviter la consanguinité est formellement explicitée. Laser est déjà adopté dans les suivis de troupeaux villageois du programme laitier grâce à un financement du Procordel dans les suivis de terrain. Il est bien évident que le système d'information actuel qui fonctionne pour les troupeaux de sélection est aujourd'hui dans un état de vieillissement, pose des problèmes d'exploitation et d'évolution. Le Cirad possède de solides compétences dans ce domaine qui devraient intéresser l'ITC. Il faudrait notamment étudier la possibilité d'adopter un gestionnaire de bases de données relationnel tel qu'Access. La possibilité d'utiliser Laser (Logiciel d'aide au suivi des élevages de ruminants) pour la gestion des troupeaux expérimentaux devra être envisagée (le module de gestion des accouplements est déjà prévu dans les évolutions de Laser). Pour l'estimation des valeurs génétiques, le Cirad pourrait fournir une aide pour l'adoption d'un logiciel standard comme PEST, plus facile à maintenir et à mettre en œuvre (l'INRA possède une

CIRAD-DIS
UNITÉ BIBLIOTHÈQUE
Baillarguet

solide maîtrise de l'utilisation de ce logiciel, qui est notamment mis en œuvre pour l'indexation nationale des porcins et des lapins). L'adoption de ces différents outils devait pouvoir aboutir à une automatisation complète des calculs des valeurs génétiques.

Dans le cadre du projet PNUD/GEF sur la conservation des races endémiques, l'ITC devrait assez naturellement devenir un des centres de traitement de l'information. Le Cirad peut apporter son concours à la mise en place de celui-ci avec notamment :

- L'utilisation du logiciel LASER pour la récolte des informations dans les troupeaux du projet.
- La constitution d'une base de données relationnelle unique et centralisée comprenant :
  - le suivi des animaux (données zootechniques et génétiques)
  - les données environnementales
  - les données entomologiques
  - les données socio-économiques
- La diffusion de l'information : conception, création et maintenance d'un site web.

L'ensemble des ces actions justifie la mise à disposition d'un généticien/informaticien du Cirad, pendant deux années, auprès de l'ITC.

BIBLIOGRAPHIE

Agyemang, K., Dwinger, R.H., Grieve, A.S. and Bah, M.L., 1991. Milk production characteristics and productivity of N'Dama cattle kept under village management in The Gambia. Journal of Dairy science, 74:1599-1608.

Agyemang K., Dwinger R.H., Little D.A., Rowlands G.J. 1997, Village N'Dama Cattle Production in West Africa: Six years of research in The Gambia. International Livestock research Institute, Nairobi, Kenya and International Trypanotolerance Centre, Banjul, The Gambia. 131p.

Agyemang, 2002. Progress report on the BMZ/GTZ funded project. Improved Performance in Trypanotolerant Livestock. Polycopié, 16p + annexes

Bosso N.A., van der Waaij E.H and van Arendonk J.A.M., 2002. Genetic parameters for growth traits in a pure N'Dama breed in The Gambia. 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 19-23, 2002, Montpellier, France

Clément V., Bibé B., Verrier E., Elsen J.M., Manfredi E., Bouix J., Hanocq E., 2001. Simulation analysis to test the influence of model adequacy and data structure on the estimation of genetic parameters for traits with direct and maternal effects. Genet. Sel. Evol. 33 369-395.

Ezanno P., 2002. Modélisation de la relation entre l'état des réserves corporelles et la productivité des troupeaux bovins. Cas des bovins N'Dama en milieu agro-pastoral extensif de zone tropicale humide (Kolda, Sénégal). Thèse ENSAM-Montpellier. 110 p.

Faye B., 2001. Research on peri-urban dairy system in Gambia, Rapport de mission Cirad-Emvt n° 2001-63, 36p.

ITC, 2000. Biennal Scientific Report 1998-1999, International Trypanotolerance Centre, Banjul, The Gambia, Polycopié 63 p.

ITC, 2000. Medium-term plan 2001-2004. Policy research strategy & research projects, Banjul, Gambia. Polycopié, 29 p.

ITC, 2002. Annual project progress reports, 2001. Banjul, Gambia. Polycopié 70 p.

ITC, 2002. Annual workplan. Banjul, Gambia. Polycopié 42 p.

Letenneur, L., 1983. Dix années d'expérimentation sur le croisement du bétail N'Dama x jersiais en Côte d'Ivoire. Revue Mondiale de Zootechnie, 37: 72-78

Münstermann S., 2002. Semi-Annual report 2002- PROCORDEL, Period January to June 2002, Volume I, ITC, Banjul, Gambia, Polycopié, 24p+annexes.

Münstermann S., 2002. Semi-Annual report 2002- PROCORDEL, Period January to June 2002, Volume II, ITC, Banjul, Gambia, Polycopié, 54 p.

Njie, A. and Agyemang, K., 1991. Performance of station-managed N'Dama cattle in The Gambia. Tropical Animal Health and Production, 23:45-54.

PROCORDEL, 2001. Project n° REG/6061/006 Work programme and Cost Estimate n°3. Period January to December 2002., Banjul, Gambia. Polycopié. 2. 60p.

Steglich M. and. Peters K.J, 2002. Agro-pastoralists' trait preference in N'dama cattle: participatory methods to assess breeding objectives. 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 19-23, 2002, Montpellier, France

Programme for the visit of Dr. Jean-Paul POIVEY and Joseph DOMENECH

Tuesday, 19.11.02

11.40	Arrival at the airport and transfer to Hotel, rest and lunch
13.45	Transfer to ITC and brief meeting with DG and RRC (Regional Research Coordinator)
14.00	Tour of ITC facilities and meeting with scientists
15.00	Open discussions
19.30	Dinner

Wednesday, 20.11.02

06.00	Departure for Keneba, pick-up from hotel
09.00	Visit of the Keneba station, discussion with Station Manager, demonstration of the database
11.00	Departure for Banjul
14.15	Departure to airport for J. Domenech
15.00	Mr Poivey work on documents and open discussions

Thursday, 20.11.02

08.00	Mr Poivey work on documents and open discussions with scientists, working session with Miriam Steglich
09.00	Visit of the Keneba station, discussion with Station Manager, demonstration of the database
12.30	Lunch
14.00	Round up discussions with DG and RRC. Discussion on breeding proposals (BMZ, Wellcome Trust, etc...)
19.20	Departure to airport

II - Sénégal (18 et 22 novembre)

A - ISRA-DIREL-PAPEL

A l'ISRA, notre correspondant généticien est Mamadou DIOP, chef du programme « Productions animales ». Il a fait un PhD avec Van Vleck : « Etude des effets maternels chez le Gobra ». Mamadou DIOP est responsable du « point focal » du programme de conservation des RGA de la FAO. Il coordonne notamment la rédaction du rapport sur l'état des ressources génétiques Animales du Sénégal et entretient à ce titre des relations suivies avec D. Planchenault du BRG. Mamadou DIOP fait partie par ailleurs de cellules de réflexion à la DIREL et au PAPEL. Il entretient notamment de très bonnes relations avec Oumi Gueye à la DIREL, responsable des aspects génétiques. Il est également membre du Comité National dans le projet GEF « Conservation des races endémiques en Afrique de l'Ouest » et coordonateur national du projet Procordel.

A l'ISRA, il n'existe pas de programmation pour les études de génétique animale, de sélection et de conservation des races locales.

Mamadou DIOP fera une visite en France du 16 au 22 décembre 2003. Il fait notamment partie du jury de thèse de Renaud Lancelot (19/12 à Montpellier). J-P Poivey se chargera de lui préparer un programme de visite (CIRAD PPA, Genatrop, Laitrop, Qualitrop), ENSAM, INRA-SAGA Toulouse, INRA-SGQA Jouy, BRG).

Didier Bouchel, conseiller du Directeur de l'école inter-état vétérinaire, prépare une thèse sur la caractérisation des populations caprines d'Afrique de l'Ouest. Il a déjà des contacts avec l'Inra (K. Goudarzi, J.J. Lauvergne).

Le Projet d'appui à l'élevage (Papel), exécuté dans les régions de Louga, Fatick, Kaolack et Diourbel, est né de la volonté des pouvoirs publics d'accroître la contribution de l'élevage à l'économie nationale. Il vise de façon générale l'accroissement de la production nationale en viande et lait en vue de renforcer la sécurité alimentaire des populations bénéficiaires. La génération de revenus stables pour les éleveurs et des agro-éleveurs de la zone sylvopastorale et du bassin arachidier à l'effet d'améliorer leurs conditions de vie, figure parmi les objectifs prioritaires. La première tranche de ce projet (1992 à 1998) a vu la construction de 14 forages dans la zone du Saloum et la formation de 1300 éleveurs en gestion. Actuellement la deuxième phase du Projet d'appui à l'élevage est financée à hauteur de 10 milliards de F Cfa par la Banque africaine de développement (Bad) et le gouvernement du Sénégal.
Depuis 1996, le Papel a mis en place un programme d'insémination artificielle, ciblé dans le bassin arachidier sur les régions de Kaolack et Fatick, de façon parallèle à d'autres programmes assez analogues comme la création de GIE de femmes à Matam (croisements Montbéliard, Jersiais), sur le fleuve du Sénégal. Il s'agit de créer des animaux métis pour la production laitière en utilisant des gènes améliorés (Holstein, Montbéliard, Jersiais). Dans son ensemble ce programme PAPEL a souffert d'un réel manque de programmation et de planification, il s'agissait simplement d'effectuer environ 200 inséminations dans la région, de façon dispersée, et la réalisation en était confiée à des opérateurs privés locaux. Trois opérateurs se partagent les tâches : Doo DRAH, cabinet vétérinaire, GIE Cap Vert, et le cabinet vétérinaire privé du Professeur Pape DIOP de l'EISMV. Les IA sont réalisées après un traitement de synchronisation. Aucune évaluation de ces opérations n'avait été mise en

place. Les premières lactations d'animaux métis ont eu lieu en 1999. Les principaux interlocuteurs français ont été SERSIA et UCEAR (Union des coopératives d'élevage Alpes-Rhônes).

Depuis 2000, soit depuis environ 1 an ½, dans le cadre du programme PROCORDEL, des enquêtes ont été mises en place au sujet de ce programme d'inséminations. Les premières opérations ont consisté à recenser les animaux métis et à boucler ces animaux. Un suivi individuel est en place pour environ 200 animaux métis. Tous les animaux sont pesés tous les mois (utilisation d'une bascule électronique), et le lait trait est mesuré quotidiennement par les éleveurs. En général un éleveur ne possède qu'un seul animal métis, parfois deux. Il faut noter que les données d'état-civil et de performance sont gérées à l'ISRA grâce à l'outil LASER du Cirad, alors que les données d'insémination sont gérées par les opérateurs privés et qu'il n'existe actuellement aucun lien entre ces deux sources d'information. Il faut également souligner que seuls les animaux métis font l'objet du suivi et que les carrières femelles, ainsi que les données de production ne pourront être comparées aux animaux de race locale (cette éventuelle comparaison pourrait par ailleurs être sujette à caution, dans la mesure où les animaux métis font certainement l'objet de traitements préférentiels, même si aucune mesure d'accompagnement technique de la filière production laitière n'a été mise en place). Des premières valorisations de ces données ont concerné la comparaison des 3 principaux types génétiques métis pour la croissance et l'âge au premier vêlage. Cependant, d'un strict point de vue de l'analyse génétique, avec la confusion des effets élevage-animal, ces données et ce dispositif sont difficilement exploitables.
Concernant l'insémination elle-même, sur les deux régions concernées, un total de 2300 inséminations ont été réalisées, on a observé 650 mises bas, et on ne compte à ce jour que 500 animaux vivants. Le taux de réussite de l'IA est donc estimé inférieur à 30 %, et même inférieur à 25 % selon d'autres enquêtes s'appuyant sur un diagnostic de gestation (mais avec des doutes sur la qualité de ce diagnostic). Des études de physiologie sont entreprises par le Professeur Pape DIOP de l'école vétérinaire de Dakar.

A Kaolack, ayant besoin d'une évaluation du projet, le PAPEL envisage une extension du suivi individuel à l'ensemble des animaux métis. Le contexte général de ces opérations est très passionnel et l'objet d'intrigues politiques au plus haut niveau : en 1999, la campagne d'insémination a été dirigée directement par le cabinet du Ministre, court-circuitant ainsi la direction du Papel. Les éleveurs sont insuffisamment organisés pour prendre en charge des thématiques techniques. Les Maisons des Eleveurs, structurées au niveau régional, sont puissantes, mais ont des activités exclusivement politiques et syndicales. Cependant, dans la région de Kaolack, on assiste actuellement à la création spontanée de plusieurs associations d'éleveurs pour une gestion commune des intrants, dont l'achat de reproducteurs. La plus importante compte actuellement une centaine d'éleveurs.

Dans l'esprit des responsables de l'élevage (Direl et Papel), l'amélioration génétique se résume à l'insémination artificielle. Aucune stratégie n'est envisagée sur le long terme (type d'animal recherché), ni de gestion de population (comment obtenir facilement l'animal recherché). Toutes les thématiques actuelles sont donc ciblées sur l'organisation de l'IA, la formation de vétérinaires privés et de techniciens à l'IA,... Il est difficile de déceler des projets plus concrets de gestion génétique des populations (choix du degré de croisement, définition d'un plan de croisement, place des populations locales, structuration des éleveurs,...). Seul, l'ISRA, à travers son représentant, Mamadou DIOP, pose les questions adéquates pour la formulation d'un projet génétique cohérent.

Actuellement, le Sénégal est en train de se doter d'une Loi sur l'élevage, qui donne un cadre légal aux actions d'amélioration génétique et définit le rôle des différents acteurs. Depuis plusieurs années, un décret avait instauré une Commission Nationale d'amélioration Génétique. Celle-ci ne s'est en fait jamais réunie. Cette nouvelle loi réaffirme le rôle de cette Commission Nationale.

Depuis plusieurs années, la réhabilitation de la station de Dahra, en état de décrépitude est à l'ordre du jour. Le troupeau de sélection Gobra existe toujours. La création d'un Centre National d'Insémination Artificielle y est envisagée, mais avec des contours très flous : fourniture de semence pour la réalisation du croisement dans les systèmes intensifiés, fourniture de semence provenant de géniteurs de qualité pour les races locales,... Une opération de ce type est financièrement très lourde (toutes les clôtures sont à refaire) et est difficilement envisageable dans le contexte actuel. Il en va de même pour la station de Sangalkam.

Le PAPEL évoque également un projet de développement autour du mouton Touabire, avec l'objectif de produire du mouton de Tabaski. Ce projet serait entièrement entre les mains des éleveurs eux-mêmes, avec la mise en place de circuits d'échanges de reproducteurs. Le PAPEL exclut un soutien des organismes de recherche dans ce projet.

B - Programme GEF – Discussion avec Oussouby Touré

La réunion générale de Dakar (janvier 2001) a validé le rapport du PDF/A, dont Oussouby Touré était agent d'exécution d'œuvre. Le rapport a été finalisé par la FAO avant d'être approuvé par le FFEM.
La réunion générale de Banjul (juillet 2002) a été l'occasion de présenter le projet de PDF/B. Entre ces deux réunions, l'essentiel du travail a été réalisé par les comités nationaux. Entre-temps, l'ILRI a été nommé agent d'exécution du projet par le PNUD, à la place d'Oussouby Touré. Il semblerait que cette décision ait succédé à une protestation officielle du gouvernement sénégalais, qui ne désirait pas voir une instance nationale sénégalaise coordonner des travaux ayant une dimension régionale. Le statut international de l'ILRI aurait alors prévalu aux yeux du PNUD et du représentant du FFEM (Myriam Niamir-Fueller).

La réalisation du PDF/B engage 6 volets d'étude dont quatre sont confiés aux comités nationaux, alors que l'ILRI est responsable de la réalisation des deux autres aspects, dont la caractérisation génétique des populations bovines. Les pays doivent présenter leur rapport en décembre 2002. A la mi-février, une réunion générale doit se tenir à Conakry, pour examiner ces rapports. Une seconde réunion est planifiée en mars-avril pour élaborer le document final du projet qui doit impérativement être présenté au FFEM avant juin 2003.

Les différents acteurs semblent donc bien souhaiter une place importante du Cirad dans ce projet.