

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

 ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES
 (E.I.S.M.V.)

ANNEE 1992



ECOLE INTER-ETATS
 DES SCIENCES ET MEDECINE
 VETERINAIRES DE DAKAR
 BIBLIOTHEQUE

N° 46

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DU SYSTEME
 DE PRODUCTION LAITIERE DE LA
 VACHE N'DAMA (Bos taurus) EN
 HAUTE- CASAMANCE : CONTRAINTES ET
 STRATEGIES D'AMELIORATION**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 25 juillet 1992
 devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
 pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
 (DIPLOME D'ETAT)

Par

Ousmane BA

né le 14 Septembre 1966 à Thionck-Essyl (SENEGAL)

- PRESIDENT DU JURY : Monsieur Salif BADIANE
 Professeur à la Faculté de Médecine et
 de Pharmacie de Dakar.
- RAPPORTEUR de Thèse : Monsieur Papa El Hassan DIOP
 Maître de Conférences agrégé à l'E.I.S.M.V.
 de Dakar
- MEMBRES : Monsieur Germain Jérôme SAWADOGO
 Maître de Conférences agrégé à l'E.I.S.M.V.
 de Dakar.
 Monsieur Emmanuel BASSENE
 Professeur agrégé à la Faculté de Médecine et
 de Pharmacie de Dakar.
- DIRECTEUR DE THESE : Monsieur Gbeukh Pafou GONGNET
 Maître-Assistant à l'E.I.S.M.V. de Dakar

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE ANNEE UNIVERSITAIRE 1991-1992
VETERINAIRES DE DAKAR

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

I. - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1 - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Kondi AGBA Maître de Conférences Agrégé (Vacataire)
Jacques ALAMARGOT Assistant
Lahamdi AMADOU Moniteur

2 - CHIRURGIE - REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP Maître de Conférences Agrégé
Latyr FAYE Moniteur
Laurent SINA Moniteur

3 - ECONOMIE - GESTION

Hélène (Mme) FOUCHER Assistante

4 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE

Malang SEYDI Maître de Conférences Agrégé
Papa NDary NIANG Moniteur
Fatime (Mlle) DIOUF Moniteur

5 - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO Professeur titulaire
Jean OUDAR Professeur
Rianatou (Mme) ALAMBEDJI Assistante
Souaïbou FAROUGOU Moniteur

6 - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph PANGUI Maître de Conférences Agrégé
Jean-Carré MINLA AMI OYONO Moniteur
Fatimata (Mlle) DIA Moniteur

7 - PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Y. KABORET Assistant
Pierre DECONINCK Assistant
Mouhamadou M. LAWANI Vacataire
Papa Aly DIALLO Moniteur

8 - PHARMACIE - TOXICOLOGIE

François A. ABIOLA Maître de Conférences Agrégé
Boubacar DIATTA Moniteur

- ANATOMIE

Y. LIGNEREUX Professeur ENV - TOULOUSE (France)

- PATHOLOGIE DES EQUIDES ET CARNIVORES

A. CHABCHOUB Professeur ENMV SIDI THABET (Tunisie)

- PATHOLOGIE DU BETAIL

Mlle A. LAVAL Professeur ENV - ALFORT (France)

M. ZRELLI Professeur ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

- ZOOTECHNIE - ALIMENTATION

A BENYOUNES Professeur ENMV SIDI THABET (Tunisie)

- GENETIQUE

D. CIANCI Professeur Université de Pise (Italie)

- ALIMENTATION

R. PARIGI - BINI Professeur Université de PADOUE (Italie)

R. GUZZINATI Docteur Université de PADOUE (Italie)

- ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

A. AMARA Maître de Conférence Agrégé ENMV SIDI THABET (Tunisie)

- CHIRURGIE

A. CAZIEUX Professeur ENV - TOULOUSE (France)

- OBSTETRIQUE

A. MAZOUZ Maître - Assistant Institut Agronomique et Vétérinaire HASSAN. II - (Rabat)

- PATHOLOGIE INFECTIEUSE

J. CHANTAL Professeur ENV - TOULOUSE (France)

- DENREOLOGIE

J. ROZIER Professeur ENV - ALFORT (France)

- PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

M. ROMDANE Professeur ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

P. BENARD Professeur ENV - TOULOUSE (France)

- PHARMACIE

J. D. PUYT Professeur ENV - NANTES (France)

- TOXICOLOGIE

G. SOLDANI Professeur Université de Pise (Italie)

9 - PHYSIOLOGIE - THERAPEUTIQUE - PHARMACODYNAMIE

Alassane SERE Professeur Titulaire
Moussa ASSANE Maître de Conférences Agrégé
Nahar M. TAHIR Moniteur

10 - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO Maître de Conférences Agrégé
Moussa TRAORE Moniteur

11 - ZOOTECHNIE - ALIMENTATION

Gbeukoh Pafou GONGNET Maître - Assistant
Ayao MISSOHOU Assistant
Amadou GUEYE Moniteur

II. - PERSONNEL VACATAIRE (prévu)

- BIOPHYSIQUE

René NDOYE Professeur, Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. Anta DIOP de
DAKAR
Alain LECOMTE Maître - Assistant, Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. Anta
DIOP de DAKAR
Sylvie (Mme) GASSAMA Maître de Conférences Agrégée, Faculté de Médecine et de Pharmacie.
Université Ch. Anta DIOP de DAKAR

- BOTANIQUE - AGROPEDOLOGIE

Antoine NONGONIERMA Professeur IFAN - Institut Ch. Anta DIOP, Université Ch. Anta DIOP
de DAKAR

- PATHOLOGIE DU BETAIL

Magatte NDIAYE Docteur Vétérinaire-Chercheur, Laboratoire de Recherches Vétérinaires de
DAKAR

- ECONOMIE

Cheikh LY Docteur Vétérinaire-Chercheur FAO -Banjul

- AGRO - PEDOLOGIE

Alioune DIAGNE Docteur Ingénieur, Département "Sciences des Sols" Ecole Nationale
Supérieure d'Agronomie THIES

- SOCIOLOGIE RURALE

Oussouby TOURE Sociologue, Centre de suivi Ecologique Ministère du Développement Rural

III. - PERSONNEL EN MISSION (prévu)

- PARASITOLOGIE

Ph. DORCHIES Professeur ENV - TOULOUSE (France)
M. KILANI Professeur ENMV-SIDI THABET (Tunisie)

- ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

G. VANHAVERBEKE Professeur ENV - TOULOUSE (France)

JE

DEDIE

CE

MODESTE

TRAVAIL....

A ALLAH LE TOUT PUISSANT ET A SON PHOPHETE (P.S.L)

A MA TANTE NENE GALLE BA "In memorium"

Tu as été plus qu'une mère.

Tu as beaucoup souffert pour moi.

Puisse ce travail être un témoignage de ma profonde reconnaissance. Souvenirs.

A ALPHA OUMAR BA. "In memorium".

Tu m'as montré très tôt qu'avoir un frère est bon, l'aider et en faire un homme est mieux.

Tu me serviras encore longtemps d'exemple dans la vie. Sincère reconnaissance. Souvenirs.

A MON PERE.

Tes sacrifices pour tes enfants sont grands.

Ton courage et ton dévouement pour ta famille seront pour moi un précieux exemple.

Veilles trouver ici l'expression de mon amour filial.

A MA MERE.

Je connais tes vertus de femme, ton soutien constant et ton innocence dans ce monde où tout est complexe.

Tu as beaucoup compté sur moi et je suis sûr que demain tu ne seras pas déçue.

Toute mon affection.

A MES GRANDS PARENTS.

A MES FRERES ET SOEURS AINES.

Mass et Aïssatou.

Restons toujours unis.

A MES PETITS FRERES ET PETITES SOEURS.

Je vous invite à mieux faire que moi.

A MES ONCLES ET TANTES.

Vous n'avez ménagé aucun effort pour que j'atteigne les sommets.

Ce travail est le fruit de vos efforts.

A MES COUSINS ET COUSINES.

Aïssou, Néné Gallé, Mimi, Pape...sans oublier les autres.
Pour tout ce que vous êtes pour moi.

A MA "TATA" TINA.

Tu as été à la hauteur de mes espérances.
Je souhaite simplement que l'avenir t'apporte mieux.

A TOUTE LA BANDE DES "RINGARDS".

En témoignage d'une amitié indéfectible.

A ABDOULAYE DIALLO dit "LIP".

Tonton, courage et persévérance.

A TOUS MES AMIS ET COMPAGNONS D'ENFANCE.

A TOUS MES COPAINS DU "PAVILLON A".

Pour les bons moments passés ensemble.

A TOUTES MES CONNAISSANCES DE KOLDA.

AUX Docteurs : Déthié FAYE, Moussa TRAORE, Hamidou BA, Bomboma
K. PIKABE.

Plus que des amis, vous êtes pour moi des frères, des
compagnons des jours heureux et des jours difficiles.

A TOUS LES ETRES QUI ME SONT CHERS...

Je ne pourrai citer vos noms.

A TOUTE LA 19ème PROMOTION "BIRAGO DIOP" DE L'EISMV.

A TOUT LE PERSONNEL DE L'EISMV.

A TOUS LES ETUDIANTS SENEGALAIS DE L'EISMV.

A Tous ce qui de près ou de loin m'ont éclairé sur les chemins
de la vie, MERCI!

AU PEUPLE SENEGALAIS.

Faible témoignage de ma reconnaissance.

REMERCIEMENTS ...

- A Monsieur le Docteur Adbou FALL, chercheur au CRZ de Kolda.
Pour votre aide inestimable.
- A Monsieur Macoumba NIANG au Service Régional de la SODEFITEX
à Kolda. Profonde gratitude.
- A Monsieur Hubert BADJI et famille à Kolda. Merci pour tout.
- A Monsieur Papa Alioune SOW, Instituteur à l'IDEE de Kolda.
Le temps n'efface pas les souvenirs.
- A Mamadou DJIBA dit "SONGHO" et famille à Ziguinchor.
- A Mamadou DIATTA, à la faculté de Médecine et Pharmacie de
l'UCAD.
- A Tout les Personnels du SRE et du CRZ de Kolda.
- A Toute l'équipe de l'IGIB : MBAYE, ALAIN, ...
Sans qui la mise en page de cette thèse n'aurait été possible.

A NOS MAITRES ET JUGES

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE JURY,

Monsieur le Professeur SALIF BADIANE.

Vous nous faites l'insigne honneur, malgré vos nombreuses préoccupations de présider notre jury de thèse.

Votre amabilité et vos hautes qualités humaines constituent un modèle pour nous.

Veillez trouver ici l'expression de notre grande reconnaissance et de notre attachement indéfectible.

A NOTRE MAITRE ET JUGE,

Monsieur le Professeur Agrégé PAPA EL HASSAN DIOP

Pour le grand honneur que vous nous faites en acceptant de rapporter ce travail.

Nous vous exprimons nos sincères remerciements et nos vives reconnaissances.

A NOTRE MAITRE ET JUGE,

Monsieur le Professeur Agrégé GERMAIN SAWADOGO,

Vos hautes qualités d'homme de science, votre caractère humain et votre abord facile ne peuvent que susciter admiration et respect.

Nous sommes heureux de vous compter parmi nos juges.

Hommages respectueux.

A NOTRE MAITRE ET JUGE,

Monsieur le Professeur EMMANUEL BASSENE.

Trouvez ici le témoignage de notre reconnaissance pour l'honneur et le plaisir que vous nous faites en acceptant d'être membre de notre jury.

A notre maître et Directeur de thèse :

Le Docteur PAFOU GBEUKOH GONGNET.

C'est avec beaucoup de plaisir que nous avons travaillé sur ce sujet que vous nous avez confié.

Vous avez dirigé avec rigueur cette thèse.

Votre souci constant du travail bien fait nous a beaucoup impressionné.

Toute notre admiration.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

Ière PARTIE : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Monographie de la zone d'étude

I-1 : Le cadre naturel

I-11 : Localisation géographique

I-12 : Climatologie

I-121 : Pluviométrie

I-122 : Température

I-123 : Humidité Relative

I-124 : Evaporation et Insolation

I-125 : Les vents dominants

I-13 : Paysage végétal

I-14 : Pédologie

I-15 : Hydrographie

I-2 : Le milieu humain

I-21 : Démographie

I-22 : Groupes ethniques

I-23 : Activités économiques

Chapitre II : Peuplement Animal

II-1 : Les espèces exploitées

II-11 : Les bovins

II-12 : Les ovins

II-13 : Les caprins

II-14 : Les équins et asins

II-15 : Autres espèces

* II-2 : Le bovin N'dama trypanotélérant

II-21 : Berceau

II-22 : Effectifs et Aire de répartition

II-23 : Description de la race N'dama

- II-24 : Aptitudes
- II-25 : Adaptations

Chapitre III : Systèmes améliorés de Productions dans la
Région de Kolda.

III-1 : La production de lait en station

III-11 : Le CRZ et ses programmes

III-111 : Présentation

III-112 : Programmes du Centre

III-12 : L'élevage de la N'dama en station

III-121 : Le noyau de base

III-122 : Conduite du troupeau

III-123 : Contrôles des performances

III-1231 : Performances de Reproduction

III-1232 : Production laitière

III-13 : Performances dans les troupeaux villageois
encadrés par le Centre

III-2 : Les étables fumières type SODEFITEX

III-21 : Historique

III-22 : Description

III-23 : Principe de fonctionnement

III-24 : Performances des vaches en stabulation

III-241 : Production laitière

III-242 : Autres performances

III-2421 : Production de travail

III-2422 : Production de fumier

III-2423 : Production bouchère

IIème PARTIE : LE SYSTEME D'ELEVAGE EXTENSIF DE LA RACE BOVINE
LOCALE

Chapitre I : Matériels et Méthodes

I-1 : Matériels

I-11 : Le milieu d'étude

I-12 : Le matériel animal

I-13 : Le matériel humain

I-2 : Méthodes

I-21 : Collecte de données

I-211 : Revue de la littérature

I-212 : Enquêtes informelles

I-213 : Enquêtes formelles

I-2131 : Le questionnaire

I-2132 : L'enquête proprement dite

I-22 : Analyse des données

I-23 : Organisation de l'étude

I-24 : Limites de l'étude

Chapitre II : Résultats et discussions

II-1 : Caractéristiques du système de production

II-11 : Définition du système

II-12 : Activités agricoles

II-13 : Intercation Agriculture-Elevage

II-14 : Activité d'élevage

II-141 : Définition

II-142 : Gestion du troupeau

II-1421 : Les différents intervenants

II-1422 : Modes d'acquisition des animaux

II-143 : La conduite du troupeau

II-1431 : Le système d'alimentation

II-1432 : La supplémentation

II-1433 : L'abreuvement

II-1434 : L'habitat

II-1435 : Pathologies et couverture
sanitaire

II-1436 : Les interventions dans le
troupeau

II-2 : Evaluation des Performances de productions
laitières

II-21 : Composition - structures des troupeaux

II-22 : Paramètres de reproduction

- II-221 : Age au premier vêlage
- II-222 : Intervalle entre vêlages
- II-223 : Fécondité et Mortalités des veaux
- II-224 : Carrières reproductives des vaches
- II-23 : Pratique de la traite
- II-24 : Le niveau de la supplémentation
- II-25 : La production laitière
 - II-251 : Les quantités produites suivant les saisons
 - II-252 : Facteurs influençant la production
- II-26 : L'utilisation du lait
 - II-261 : Part de l'autoconsommation
 - II-262 : Part de la commercialisation
 - II-263 : Modes de transformation
- II-27 : Coûts de production
- II-28 : Prix pratiqués et recettes
- II-29 : Rentabilité financière de l'opération

IIIème PARTIE : LES CONTRAINTES LIEES A LA PRODUCTION ET STRATEGIES D'AMELIORATIONS

Chapitre I : Les contraintes à la production laitière traditionnelle

- I-1 : Les contraintes techniques
 - I-11 : Le système alimentaire
 - I-12 : L'eau
 - I-13 : La conduite de la reproduction
 - I-14 : Contraintes sanitaires
- I-2 : Les contraintes socio-économiques
 - I-21 : Mode de gestion des ressources
 - I-22 : Structures des prix des intrants et extrants
 - I-23 : Disponibilité de la main d'oeuvre

"Par délibération, la faculté et l'école ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation"

INTRODUCTION

La Région de Kolda est située dans la partie méridionale du Sénégal. Autrefois faisant partie intégrante de la région de Casamance, elle couvre aujourd'hui les espaces naturels de la Moyenne et Haute Casamance.

Zone à vocation agropastorale, Kolda recèle tout ce qui peut faire d'elle un pôle d'excellence pour l'élevage :

- les ressources humaines
- les ressources animales
- les ressources végétales
- les ressources hydriques.

Au Sénégal, on a fini par comprendre qu'en matière de développement économique, il s'impose une réhabilitation et une redynamisation du secteur primaire pour promouvoir la croissance des autres secteurs.

Outre le service traditionnel de l'élevage (SRE), Kolda s'est vu octroyé de structures de recherche (CRZ) et d'encadrement (SODEFITEX, SODAGRI et diverses ONG) qui interviennent dans le sous secteur de l'élevage.

A l'instar de toute la Casamance naturelle, la Zone est caractérisée par la présence de la mouche tsé- tsé (glossines) agent vecteur de la trypanosomose, d'où la particularité d'un peuplement animal trypanotolérant. Les races dominantes sont la race bovine N'Dama, la race ovine Djallonké et la race Caprine guinéenne.

La production laitière des races bovines locales et particulièrement celle du bétail N'Dama a été souvent négligée à cause de leur présumé faible potentiel de production sans que des études sérieuses soient menées dans ce domaine.

La satisfaction des besoins en lait et produits lactés dans les grands centres de consommation avait conduit au développement d'unités laitières périurbaines au détriment de la production rurale qui a été défavorisée par les difficultés de collecte et de transformation du lait pour l'approvisionnement des centres urbains.

Notre étude reste aussi sous-entendue par le rôle socio économique et culturel que joue le lait en milieu traditionnel peul. Pour mener à bien notre travail, nous nous proposons dans une première partie bibliographique de faire plus ample connaissance avec la région d'étude : son environnement, ses particularités climatiques, son peuplement humain et animal.

Nous passerons également en revue les différents systèmes améliorés de productions animales.

Dans une seconde partie expérimentale nous traiterons du système extensif d'élevage du bovin Ndama en étudiant ses caractéristiques, ses performances de production en général et celles laitières en particulier.

Enfin dans une troisième et dernière partie nous nous attacherons à identifier les contraintes liées à cette production et d'en proposer des stratégies amélioratrices.

PREMIERE PARTIE :

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : Monographie de la zone d'étude

I-1 Le cadre naturel

I-11 Localisation géographique

La région de Kolda est située au Sud du Sénégal. Elle s'étend sur une aire de 21.011 km² couvrant les espaces naturels de la moyenne et haute Casamance.

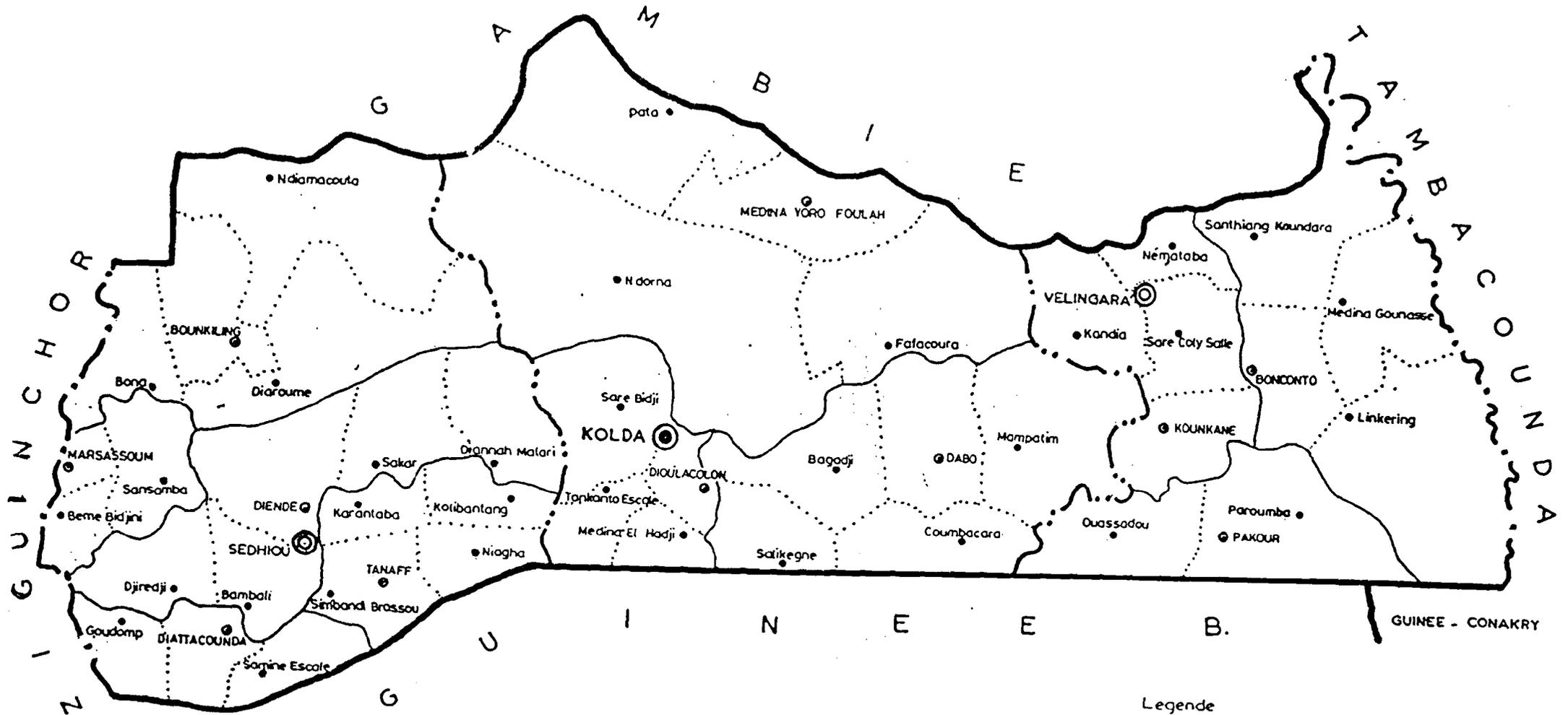
Née de la dernière réforme administrative du Sénégal de 1989, la région de Kolda n'en constitue pas moins une zone frontalière hautement stratégique. En effet elle est limitée au Nord par la République de Gambie, à l'Est par la Région de Tambacounda, au Sud-Ouest par la République de Guinée Bissau, au Sud-Est par la République de Guinée Conakry et à l'Ouest par la Région de Ziguinchor.

Sur le plan administratif, la Région comprend trois départements : Kolda, Sédhiou et Vélingara.

Elle compte 11 arrondissements, 43 Communautés Rurales et 2.263 Villages (cf carte 1).

Notre étude portera sur la Haute Casamance (Kolda et Vélingara) et principalement sur le département de Kolda.

CARTE 1 : REGION DE KOLDA
 - CARTE ADMINISTRATIVE



Legende

- Limite d'Etat
- - - de Région
- · - · de Département
- d'Arrondissement
- · · · · de Communauté Rurale
- ⊙ Chef-lieu de Région
- ⊙ de Département
- d'Arrondissement
- de Communauté Rurale

Echelle 1/1000000

I-12 Climatologie (cf tableau n° 1)

I-121 : *Pluviométrie*

La zone appartient à la région climato-phytogéographique "Soudano guinéenne" comprise entre les isohyètes 1200 et 1500 mm.

On remarque sur le tableau que de Novembre à Avril aucune précipitation n'a été enregistrée.

Par contre de Mai à Octobre on note une pluviométrie qui atteint son maximum au mois d'Août (320,1 mm). Le régime pluviométrique à Kolda nous révèle donc l'existence de 2 saisons :

- une saison sèche qui va de Novembre à Mai (7mois) enregistrant environ 1% de précipitation.
- une saison humide de Juin à Octobre (5 mois).

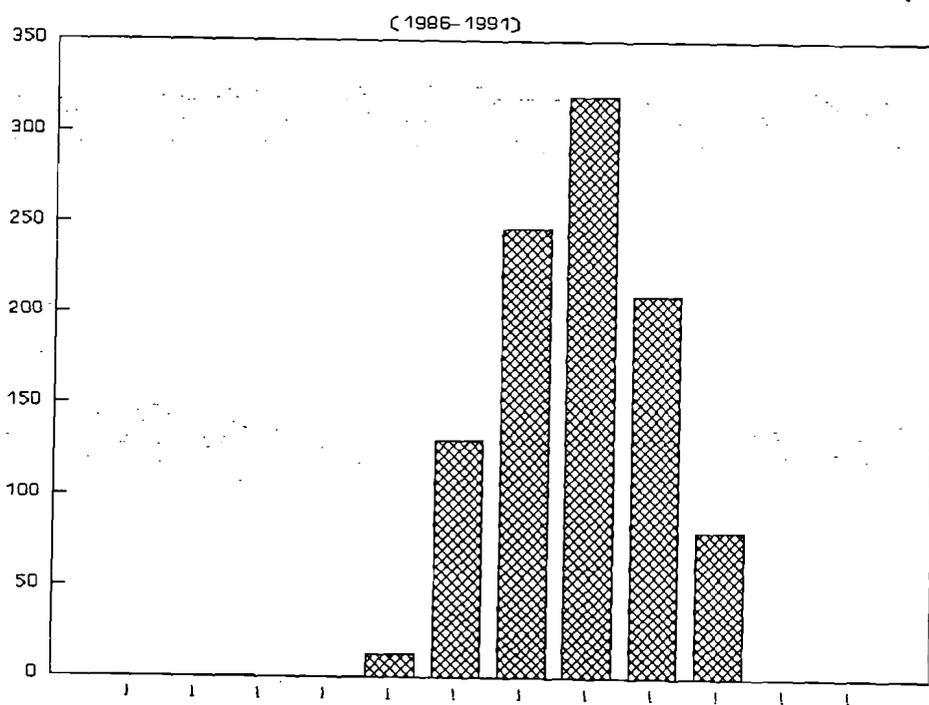
L'hivernage est caractérisé par son installation tardive, son insuffisance (moins de 1000mm en moyenne annuelle), et l'irrégularité de sa répartition dans le temps et dans l'espace. Ainsi au cours de l'année écoulée (1991) 67 jours de pluie au total ont été enregistrés contre 75 jours en 1990.

Tab.1: DONNEES CLIMATIQUES REGION DE KOLDA.
SOURCE : STATION METEOROLOGIQUE KOLDA 1991

! PERIODE	! TEMPERA- ! TURES (C°)	! PLUVIOMETRIE (mm)	! HUMIDITE RELATIVE(%)		
			! min	! max	! moy
! ANNEE					
! 1986	27,60	1.110,40	35,00	84,00	39,67
! 1987	28,60	1.072,20	37,00	89,00	42,00
! 1988	28,00	1.017,60	34,00	86,00	40,00
! 1989	27,70	1.102,20	36,20	86,00	40,73
! 1990	28,30	786,70	33,50	85,20	39,57
! 1991	28,40	655,80	37,70	83,90	40,53
! MOIS DE ! 1986-1991					
! JANVIER	25,80	0,00	13,90	72,30	28,73
! FEVRIER	26,20	0,00	12,60	83,00	31,87
! MARS	29,20	0,00	13,50	72,80	28,77
! AVRIL	31,10	0,00	16,10	72,60	29,57
! MAI	31,70	12,46	23,00	76,20	33,07
! JUIN	31,00	130,26	37,80	84,20	40,67
! JUILLET	28,30	247,32	45,40	95,70	47,03
! AOUT	27,20	320,10	62,80	97,10	53,30
! SEPTEMBRE	27,20	210,12	62,40	97,80	53,40
! OCTOBRE	28,00	80,30	58,20	98,10	52,10
! NOVEMBRE	26,50	0,00	29,90	97,10	42,33
! DECEMBRE	24,40	0,00	20,80	86,00	35,60

! MOIS	! EVAPORATION (mm)		! INSOLATION (en degré)	
	! 1990	! 1991	! 1990	! 1991
! JANVIER	242	230	237	196
! FEVRIER	195	265	236	260
! MARS	251	334	238	286
! AVRIL	260	279	283	302
! MAI	247	278	302	290
! JUIN	209	215	261	235
! JUILLET	65	105	171	179
! AOUT	52	55	209	183
! SEPT	44	44	233	185
! OCT	44	53	222	225
! NOV	98	86	256	224
! DEC	169	138	251	216
! MOY	156,3	173,5	241,5	270,5

Fig. 3 Evolution de la Pluviometrie (en mm)



I-122 : La température

Le minimum de température se situe en Décembre avec 24,4°C, alors que le mois de Mai porte le maximum avec 31,70°C.

Par ailleurs, on constate que de Novembre à Février les températures sont basses contrairement à la période allant de Mars à Octobre pendant laquelle les températures sont élevées. La conjonction de deux éléments climatiques : pluviométrie et température permet de décrire 4 saisons au cours de l'année :

- une saison humide "dungu"
- une saison sèche froide " Daboundé" ou "Djawdé"
- une saison sèche chaude " Tchiedou"
- une saison préestivale "Cecelle ou déminaré"

Ce type de découpage est le plus connu et le plus utilisé par les populations locales

I 123 : L'Humidité Relative (HR)

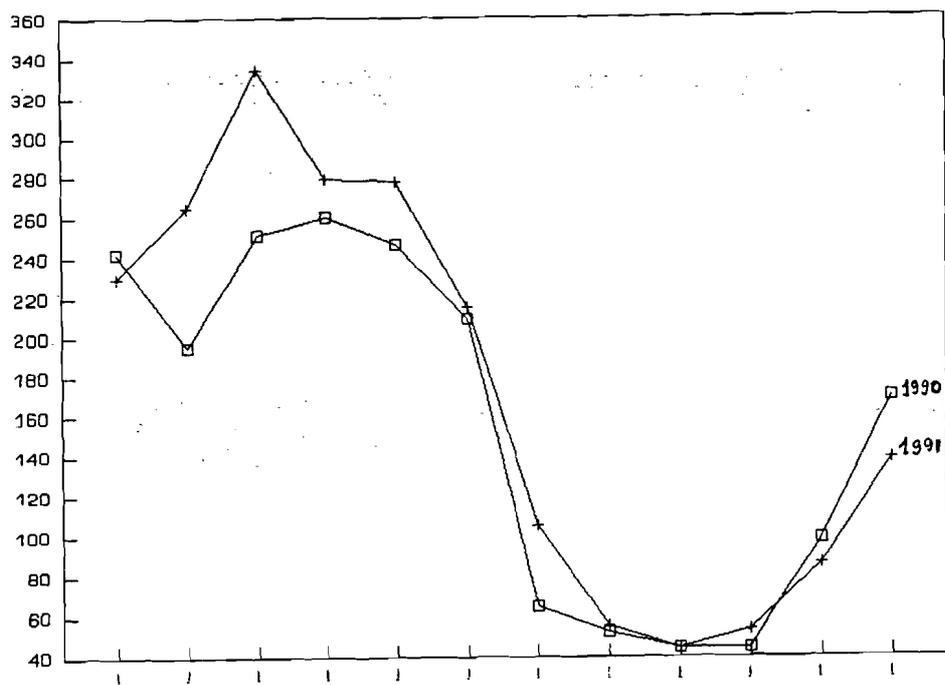
La moyenne annuelle est de 60 % à Kolda. Le minimum d'humidité relative est enregistrée en Février avec 12,60% correspondant à la pleine saison sèche. Le maximum se situe en Septembre-Octobre avec 98,1 %, période pendant laquelle les précipitations sont abondantes.

I-124 : Evaporation et Insolation

En 1991, on a noté une évaporation de 173 mm en moyenne. Les maxima sont enregistrés en saison sèche chaude (Mars-Avril-Mai) avec 250 - 260 mm, correspondant à une période où l'insolation est maximale avec 280 - 300 heures mensuelles.

Les enregistrements de 1990 montrent une tendance à la baisse (156 mm et 241 heures). (cf figure n°2)

Fig. 2 Evaporation (en mm)



I-125 : Les vents dominants

En saison sèche ce sont les alizés qui dominent la circulation atmosphérique. Ces alizés sont des vents du nord caractérisés par leur sécheresse.

En saison de pluie le flux dominant est la mousson qui apporte les précipitations.

I-13 : Le paysage Végétal.

La Végétation climatique de cette région est une forêt claire influencée par la présence du bambou africain *oxythenanthera abyssina*. L'action de l'homme par les feux et surtout les défrichements répétés, perturbe cet équilibre Végétation/climat et fait apparaître des séries évolutives. (BOUDET,1970).

Selon FALL (1987), si la composition végétale est restée constante, les effets conjugués de la sécheresse et les méfaits de l'homme (feux de brousse ...), ont été responsables de l'affaiblissement de la densité et du convert végétal.

La végétation se caractérise donc en fonction des facteurs morpho-pédologiques et anthropiques.

I-14 : La Pédologie

La grande majorité des sols de Casamance provient d'une couche gréseuse, le continental terminal des hauts bassins de la Gambie et du Sénégal (PFRK,1990). Le continental terminal est perméable, provoquant l'existence d'une nappe continue dont la côte supérieure domine un grand nombre de marigots et assure ainsi en permanence leur alimentation pendant la totalité ou une partie de la saison sèche (BOUDET,1990).

D'après les résultats des études effectuées par le PFRK, (1990) on distinguerait les types de sols suivants :

- 1) les sols des plateaux et terrasses :
 - * les sols sesquioxides ferrugineux tropicaux
 - * les sols ferralitiques
 - * les sols minéraux bruts d'érosion
- 2) les sols des vallées
 - * sols peu évolués d'apport sur matériau de démantèlement de cuirasse
 - * sols hydromorphes peu humifères gley

En général ces sols de Casamance sont chimiquement pauvres et notamment dépourvus de potassium et de phosphate. Le fer y est abondant et souvent lessivé. Ces sols sont le plus souvent acides et profonds.

I-15 : L'hydrographie

Le réseau hydrographique est composé d'un ensemble de cours d'eau saisonniers (marigots) par où s'écoulent les eaux de ruissellement de surface ou celles restituées par la nappe phréatique. Selon le PFRK, (1990) la configuration de ces réseaux est de forme orthogonale. Le sens d'écoulement des marigots est de Nord-Sud tandis que le collecteur principal, le fleuve casamance s'écoule d'Ouest en Est.

Dans sa traversée du département de kolda, il est alimenté par le marigot de Saré kountayel, le Thiangol Dianguina, le korine et le Dioulacolon.

Le Département de Vélingara est arrosé par un affluent : l'Anambé qui abrite le barrage de retenue de la SODAGRI (DIAO, 1991).

Le régime du cours d'eau a un caractère saisonnier.

En saison sèche, les marigots originaires des plateaux sont les premiers à tarir. Le ruissellement y est important et la nappe phréatique étant profonde, l'eau disparaît rapidement.

I-2 : Le milieu humain

I-21 : Démographie :

Avec ses 21.011 km², la région de Kolda compte 593.199 habitants soit une densité moyenne de 28 habitants au km². La répartition de la population suivant les communautés rurales est consignée au tableau n°2.

Le taux d'accroissement reste assez élevé (2,5 %) expliquant peut être le fait que la frange de la population ayant moins de 20 ans représente 58,8 % du total. Notons enfin que 10% seulement des individus habitent les Communes ; autrement dit la population est presque exclusivement constituée de ruraux (90%).

I-22 : Groupes ethniques

Le peuplement ethnique est assez homogène. La région est peuplée en majorité de peul (47,8 %), singulièrement les départements de Kolda et Velingara (actuel Fuladu).

Dans le département de Sedhiou, la population est presque exclusivement constituée de Madingues. Cependant ils cohabitent harmonieusement avec d'autres ethnies minoritaires comme les Balantes, les Diolas, les Woloffs etc... comme indiqué ci-dessous:

Principaux groupes ethniques :

- Peul (Halpulaar) = 48,8 %
- Madingues = 24 %
 - . Malinké
 - . Bambara
 - . Sarakholé
- Sénégal - Guinéens = 9,8 %
 - . Balantes
 - . Mancagnes
 - . Manjak
- Diolas = 6,5 %
- Autres = woloff, libanais = 10,9%

DEPARTEMENT T	ARRONDISSEMENT COMMUNE	POPULA- TION	REGION (%)	SUPERFI- CIE (Km2)	DENSITE (hb/Km2)
KOLDA	DABO	58892	10	2381	25
	DIOULACOLON	41506	7	1117	37
	MEDINA YORO FOULAH	49272	8	4647	11
	COMMUNE DE KOLDA	34337	6	25	1373
	TOTAL DEPARTEMENT T	184027	31	8170	22
SEDHIOU	BOUNKILING	72951	12	2840	26
	DIATTACOUNDA	59898	10	738	81
	DIEUDE	58844	10	2079	28
	MARSASSOUM	31451	6	678	46
	TANAFF	45699	8	1009	45
	COMMUNE DE SEDHIOU	13212	2	3	4404
TOTAL DEPARTEMENT T	282055	48	7347	38	
VELINGARA	BOUCONTO	43445	7	2935	15
	KOUNKANE	42645	7	1380	31
	PAKOUR	26959	5	1220	22
	COMMUNE DE VELINGARA	14068	2	5	2814
TOTAL DEPARTEMENT T	127117	21	5540	23	
TOTAL REGION KOLDA	593199	100	21057	28	

Tab.2: CARACTERISTIQUE GEOGRAPHIQUE REGION KOLDA 1988

Source : Situation économique Région Kolda 1987
et 1988. Mars 1990 SR Stat Kolda.

I-23 : Activités économiques

Le Département de Kolda détient plus de 7 % du cheptel national. L'élevage joue un rôle de premier ordre sur le plan économique. Il est pratiqué essentiellement par les peuls qui de plus se livrent à l'activité agricole. Pour eux le bétail joue un rôle capital dans la sécurité alimentaire par les ressources financières qu'il peut générer pour l'achat de vivres et d'instruments agricoles et vétérinaires.

L'agriculture est surtout pratiquée par les mandingues mais aussi par les woloff, récemment installés dans la région. Elle demeure principalement une agriculture de subsistance avec la culture de céréales (mil, sorgho, riz). Les cultures de rente sont l'arachide et le coton.

Les peuls (originaires de Guinée Conakry), les toucouleurs et les libanais sont surtout impliqués dans le commerce et les affaires. D'autres activités spéculatives sont également menées comme le maraîchage, le long des vallées, la pêche, la chasse etc...

CHAPITRE II : Le peuplement Animal**II-1 : Les espèces exploitées**

La composition du cheptel en Haute Casamance reflète la particularité écologique de cette zone : l'infestation massive par la mouche tsé-tsé (glossine) vecteur de la trypanosomose. Ainsi la population animale est essentiellement constituée de ruminants trypanotolérants : le bovin N'Dama, les ovins et Caprins Djallonké. Les chevaux et les ânes sont également présents malgré la haute pression glossinaire.

Enfin d'autres espèces comme les volailles et les porcins sont aussi exploités. (cf tableau n° 3)

ARRONDISSEMENTS	BOVINS	OVINS	CAPRINS	PR/BOVINS	OVINS/CAPRINS	ASINS	EQUINS	PORCS
DIOULACOLON	45000	14160	11237	0,56	1,26	1465	514	1300
DABO	660000	17420	23451	0,06	0,74	1844	356	13
MYF	69000	36600	38400	1,09	0,95	4160	1905	50
TOTAL DPT KOLDA	774000	68180	73088	0,18	0,93	7469	2775	1363
KOUNKANE	36000	27100	21400	1,35	1,27	3400	800	
PAKOUR	30000	28000	1800	0,99	15,56	2000	550	2000
BONCOUNTO	46000	30400	29000	1,29	1,05	2600	800	
TOTAL DPT VELINGARA	112000	85500	52200	1,23	1,64	8000	2150	2000
TOTAL HTE CASAMANCE	886000	153680	125288	0,31	1,23	15469	4925	3363

TABLEAU 3 : EFFECTIFS DU CHEPTTEL DANS LA REGION DE KOLDA (SRE, 1991)

II-11 : Les bovins

Leur nombre est sans cesse croissant. Une seule race compose cette population : la race N'dama trypanotolérante. Elle a été longtemps exploitée pour ces qualités bouchères, mais qualifiée de mauvaise laitière.

Aujourd'hui on se rend compte qu'en s'attelant à surpasser certains obstacles à haute productivité, l'élevage N'dama pourrait jouer un rôle indéniable dans la sécurité alimentaire en milieu éleveur et dans la fertilisation des sols (donc à une augmentation des revenus agricoles). Sa fonction socio-culturelle à l'occasion des cérémonies familiales ou religieuses est également démontrée. Enfin, il offre de belles perspectives pour l'exportation d'animaux sur pied vers certaines zones à pression glossinaire élevée comme le GABON, le ZAIRE et le CONGO.

II-12 : Les Ovins

Le mouton Djallonké est la principale exploitée. Il est encore appelé mouton guinéen. Il est d'aspect hypométrique, rectiligne et médioligne. La robe est blanche, le plus souvent pie (noir ou roux). Les poils sont ras. Le mâle porte une crinière. Il fait en moyenne 40 à 60 cm de hauteur au garot, le poids moyen de l'adulte est de 20 à 25 kg.

II-13 : Les Caprins

La chèvre guinéenne trypanotolérante connaît plusieurs appellations : la chèvre du Fouta Djallon et la chèvre Djallonké.

Elle est d'aspect ellipométrique, concave ou subconcave et breviline. La robe est brune aux extrémités noires avec une raie de mullet fréquente. Le poils est ras. Chez le mâle la barbiche est courte et peu fournie. La crinière est peu développée et se prolonge sur le dos. La hauteur au garot est en moyenne de 40 à 50 cm, le poids moyen de l'adulte, autour de 20kg.

II-11 : Les bovins

Leur nombre est sans cesse croissant. Une seule race compose cette population : la race N'dama trypanotolérante. Elle a été longtemps exploitée pour ces qualités bouchères, mais qualifiée de mauvaise laitière.

Aujourd'hui on se rend compte qu'en s'attelant à surpasser certains obstacles à haute productivité, l'élevage N'dama pourrait jouer un rôle indéniable dans la sécurité alimentaire en milieu éleveur et dans la fertilisation des sols (donc à une augmentation des revenus agricoles). Sa fonction socio-culturelle à l'occasion des cérémonies familiales ou religieuses est également démontrée. Enfin, il offre de belles perspectives pour l'exportation d'animaux sur pied vers certaines zones à pression glossinaire élevée comme le GABON, le ZAIRE et le CONGO.

II-12 : Les Ovins

Le mouton Djallonké est la principale exploitée. Il est encore appelé mouton guinéen. Il est d'aspect hypométrique, rectiligne et médioligne. La robe est blanche, le plus souvent pie (noir ou roux). Les poils sont ras. Le mâle porte une crinière. Il fait en moyenne 40 à 60 cm de hauteur au garot, le poids moyen de l'adulte est de 20 à 25 kg.

II-13 : Les Caprins

La chèvre guinéenne trypanotolérante connaît plusieurs appellations : la chèvre du Fouta Djallon et la chèvre Djallonké.

Elle est d'aspect ellipométrique, concave ou subconcave et breviline. La robe est brune aux extrémités noires avec une raie de mulot fréquente. Le poils est ras. Chez le mâle la barbiche est courte et peu fournie. La crinière est peu développée et se prolonge sur le dos. La hauteur au garot est en moyenne de 40 à 50 cm, le poids moyen de l'adulte, autour de 20kg.

L'élevage des petits ruminants demeure à l'échelle familiale une activité lucrative assurant une rentrée d'argent pour les besoins immédiats (achats de vivres en saison des pluies, achats d'intrants vétérinaires, de médicaments humains etc...). Leur rôle est également fondamental dans les cérémonies traditionnelles et rituelles.

II-14 : Les Equins et Asins.

Leur introduction s'est faite progressivement à partir de la frontière Nord à la faveur de l'allègement des sols dû à la persistance cyclique de la sécheresse et aux feux de brousse. Ces phénomènes conduisent peu à peu à une réduction de la pression glossinaire. Les chevaux sont utilisés surtout dans les travaux champêtres. Les ânes en attelage double constituent un moyen de transport pour les humains en campagne, mais aussi de la campagne vers la ville. Les équins et asins sont maintenus en stabulation autour des concessions où ils reçoivent tous les soins requis.

II-15 : Autres espèces.

- Les porcins :

Les porcins sont retrouvés uniquement dans les communes. Leur élevage reste limité par les tabous religieux. Il est surtout pratiqué par les communautés des Sénégalais-Guinéens et des Diolas chez lesquelles on rencontre un taux très élevé de chrétiens.

- La volaille :

Son élevage prend de plus en plus d'importance avec l'identification d'un vaste marché de la chair de volaille et surtout d'oeufs.

- Les abeilles :

Un centre apicole est implanté au sein du SRE et à pour vocation de recueillir le miel villageois, de le traiter et de procéder à sa vente. Il a également pour fonction de vulgariser les techniques modernes de fabrication de ruches, et de récolte du miel en vue d'augmenter le rendement et d'en assurer une qualité supérieure.

II-2 Le Bétail N'Dama Trypanotolérant.

II-21 : Berceau

La race N'dama appartient à l'espèce *Bos taurus*. N'dama est le terme le plus largement utilisé pour désigner cette catégorie de taurins à longues cornes qui comprend la race N'dama et ses différentes variétés. Il y a quelques années, son origine était sujet à controverse pour les auteurs anglosaxons (COULOMB, 1976). Le Moyen Orient serait le centre d'origine à partir duquel cette race aurait été introduite en Afrique à une époque située entre 5000 et 2350 avant J.C. Elle aurait rejoint son centre de dispersion actuel, le Massif du Fouta Djallon en Guinée, en passant par la Méditerranée. De nos jours les opinions concordent sur une seule origine : le Massif du Fouta Djallon (entre 8^e et 14^e parallèle de latitude Nord) en Guinée est en effet considérée comme le berceau de cette race et DIALLO (1965), cité par (FAO, 1980), rappelle que l'origine du mot N'Dama provient du nom d'un village de Kadé dans la région de Gaoual au Nord du Fouta Djallon.

II-22 : Effectifs et aire de Répartition.

La N'Dama, avec un peu plus de 3 millions de têtes réparties en Afrique occidentale et centrale est numériquement la race trypanotolérante la plus importante. Elle est présente dans 18 pays (FAO, 1980) subdivisés en zone d'extension naturelle: Guinée, Sénégal, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Sierra Léone, Libéria et Côte-d'Ivoire, et en zone d'implantation regroupant le Zaïre, le Congo, le Gabon, le Caméroun, la RCA, le Ghana, le Nigéria, le Bénin, le Togo et le Burkina Faso. (cf tableau n° 4).

Tableau n°3 : Effectifs de la population N'DAMA en Afrique
(source FAO, 1980)

	EFFECTIF N'DAMA (X 100)	P.100 P/R N'DAMA TOTALE (X 1000)	EFFECTIF BOVIN TOTAL	P.100 P/R BOVIN TOTAL
Zone d'exten- sion naturelle	3.115	91	5.546	56
Zone d'implan- tation	308	9	5.902	5
TOTAL	3.423	100	11.448	61

II-23 Description de la race

La race N'Dama, de type rectiligne, médioligne, eumétrique a été parfaitement décrite par DOUTRESSOULE (1947) et COULOMB (1976). La conformation générale est massive et trapue chez le taureau, mais les formes sont harmonieuses et d'une grande finesse chez la vache. La tête est large et forte. Les cornes ont des formes et des dimensions très variables. Toutes fois les cornes en lyre effilées à l'extrémité sont les plus fréquentes. Les poils sont fins et courts, la robe présente toutes les nuances du fauve, mais la plus répandue est la robe fauve avec quelquefois des renforcements de ton aux extrémités, elle s'éclaircit au contraire sous le ventre, à la face interne des membres. Selon GUEYE (1987), On rencontre également en Casamance des robes très foncées, jusqu'au noir franc ou pie noire, pie fauve. Les robes grises constituent la couleur la plus fréquemment rencontrée dans le département de Kolda. La peau est fine et souple. Elle forme un fanon peu marqué qui n'existe que dans la partie inférieure de la poitrine.

X Les muqueuses sont claires et souvent noires. Le dimorphisme sexuel est assez marqué avec pour le mâle un poids moyen de 330 kg pour 116 cm de hauteur au garot contre 286 kg et 113 cm pour la femelle.

Au Sénégal, on distingue dans cette race N'Dama une variété de grande taille très souvent blanche et une variété de petite N'Dama.

II-24 : Aptitudes

La race N'Dama donne de bons animaux de boucherie. Les animaux abattus pendant la saison des pluies donnent un rendement moyen de 45 à 50% qui peut atteindre 54 à 55% chez les sujets bien conformés. La viande est bonne, de grain serré, mais peu infiltrée de graisse (DOUTRESSOULE, 1947). Elle est utilisée comme animal de trait. Il semble qu'il ne faut pas lui imposer de grandes fatigues ou de violents efforts. En revanche, elle est qualifiée d'assez mauvaise laitière 1 à 2 l/j pendant 5 à 6 mois. Le lait est très riche en matière grasse.

II-15 : Adaptation : la trypanotolérance

La race N'Dama est une race très rustique, possédant une grande résistance aux trypanosomes, d'où son qualificatif de trypanotolérant. La trypanosomose sévit sur presque 40% du territoire de l'Afrique subsaharienne principalement en zone humide et subhumide. Elle est une hémoparasitose due à des protozoaires du genre *trypanosoma* avec comme espèces fréquemment rencontrées. *T. vivax*, *T. congolense* et *T. brucei*. L'agent vecteur est la mouche tsé-tsé (glossine) : *glossina palpalis*, *glossina morsitans*, *glossina tachinoïdes*. TOURE (1977) définit la trypanotolérance comme une aptitude de certaines races bovines à survivre et à se développer en milieu infesté de glossines qui leur transmettent les diverses espèces de trypanosomes, alors que d'autres races, à qui l'on ne reconnaît pas cette propriété, succombent.

La nature de la résistance génétique à la trypanosomose a fait l'objet d'une étude par MURRAY et al (1984). On sait maintenant que la trypanotolérance est une caractéristique génétique innée et que les races trypanotolérantes telle que la N'Dama sont beaucoup plus productives qu'on ne le pensait auparavant. L'extériorisation de ce caractère dépend toutes fois des conditions du milieu. L'exposition à un risque élevé de trypanosomose et à d'autres facteurs de stress diminue la tolérance de la plupart des animaux, tandis qu'un contact antérieur avec la maladie la renforce.

La trypanotolérance est un caractère fondamental qu'il faudra prendre en compte dans la recherche d'un niveau élevé de productivité de la N'Dama. C'est ainsi que de plus en plus on assiste à des croisements entre N'Dama et des races plus productives, mais trypanosensibles (CAREW et al, 1986) :

ex: Au Sénégal : N'Dama X Gobra = Djakoré

Au Mali : N'Dama x Zébu peulh Soudanais = Méré
ou Bambara.

En Sierra-Léone : N'Dama x Sahiwal.

**CHAPITRE III : Les systemes améliorés de productions
dans la région de KOLDA.**

III-1 : La production de Lait en Station.

**III-11 : le Centre de recherches zootechniques
(CRZ) et ses programmes**

III-111 : *Présentation du Centre*

Le CRZ de Kolda a été créé en 1972 dans le cadre de l'ISRA. En son sein cohabitent chercheurs agronomes et vétérinaires zootechniciens.

Cet important outil mis en service de la recherche-développement du pays de par sa vocation, tend vers un accroissement des productions animales et constitue ainsi un maillon essentiel pour une redynamisation de l'élevage au Sénégal.

III-112 : *Programmes de recherches*

A ses débuts, le Centre avait comme objectif principal de mener à bien les 3 programmes suivants (M'BAYE et Coll ,1986) :

- a) l'amélioration génétique de la race bovine N'Dama
(boucherie, lait et travail).
- b) L'amélioration génétique de la race ovine Djallonké
(amélioration de la production de viande).
- c) Cultures fourragères.
 - amélioration du pâturage naturel
 - création de pâturages naturels
 - création de pâturages artificiels permanents ou temporaires.
 - cultures fourragères associées.

Aujourd'hui, faute de crédits, seul le premier programme cité est en cours de réalisation, les autres étant soit arrêtés à mis parcours, soit purement abandonnés.

Le programme en cours porte sur 3 actions de recherche:

l'amélioration génétique de la race N'Dama, l'étude de la productivité des troupeaux dans les élevages extensifs villageois, l'étude de la stabulation des vaches laitières et des animaux de trait.

III-12 : L'élevage de la N'Dama en Station.

III-121 : *Le Noyau de Base*

La composition du troupeau de base au 31 décembre 1990 était de 115 vaches, 14 taureaux et 89 veaux et velles soit un total de 354 bovins (CRZ/ Rapport 1990).

III-122 : *Conduite du troupeau*

- L'alimentation est basée essentiellement sur les apports du pâturage naturel et une légère supplémentation en graine de coton, en fane d'arachide et en foin d'*Andropogon gayanus* en saison sèche.
- La monte a lieu toute l'année
- La couverture sanitaire se limite au déparasitage interne et externe ainsi que la prophylaxie médicale contre les charbons symptomatique et bactérien, la pasteurellose, la peste et la péripneumonie.
- La mortalité est élevée entre Avril et Juin du fait de la destruction des parcelles par les feux de brousse, exacerbée par la précarité de la pluviométrie.

III-123 : *Contrôle des performances*

III-1231 : Performances de reproduction

Sur 187 vaches mises en reproduction, 105 naissances ont eu lieu soit un taux de vêlage de 55 %. La mortalité juvénile dans l'ensemble est de 23 % différemment répartie suivant les catégories d'âge. (cf tableau n° 5)

Tableau n°5. PERFORMANCES DE REPRODUCTION AU CRZ ENTRE
1980 ET 1988

PARAMETRES	RESULTATS
Age au 1er vêlage	42,3 mois
Intervalle entre vêlage	519 jours
mortalité : 0-3 jours	1,9 %
3-6 jours	10,6 %
6-12 jours	10,5 %
Poids des veaux	
- Naissance	18,1 kg
- 6 mois	74,8 kg
- 9 mois	82,0 kg
Poids de la vache	239 kg

Cette mortalité assez élevée est attribuée principalement au déficit alimentaire causé par les feux de brousse et l'installation tardive de la saison des pluies.

L'âge au premier élevage constaté est de 42,3 mois avec un intervalle entre vêlage de 519 jours.

I-232 : Productivité laitière

Sur 70 lactations suivies, il a été constaté une durée moyenne par lactation de 220 jours pour 125 jours de traite moyenne.

La quantité extraite par lactation est de 145 kg en moyenne avec un coefficient de variation de 40,5.

L'analyse de variance indique une influence significative de la saison et du rang de vêlage sur la productivité laitière par lactation et par jour.

Selon la saison, les vaches qui mettent bas au cours des mois de Juin, Juillet et Août réalisent les meilleures performances (laitières ou / et reproductrices).

Les productions laitières par lactation et par jour sont plus faibles au cours de la 1ère et de la 2ème lactation.

Elles atteignent un pic au cours de la 4ème et de la 5ème lactation avant d'amorcer une réduction progressive au cours des lactations suivantes. (Rapport CRZ, 1990).

I-124 : *Performances des troupeaux villageois
suivis par le CRZ*

Les résultats obtenus sont consignés au tableau n°6. La mortalité avant 12 mois d'âge se chiffre à 13,1 %.

Les périodes de naissances les plus meurtrières sont celles: de Avril à Mars, et de Novembre à Décembre, correspondant aux périodes respectives de dénutrition et de risque d'agression parasitaires.

La production moyenne par lactation (242 Kg) peut être considéré comme un bon rendement vu le poids corporel de la vache : 200 Kg.

En plus, il y a une grande variabilité d'une vache à une autre.

Tableau n°6 : Performances du système de gestion villageois

(source : Rapport annuel CRZ/Kolda, 1990)

<u>PERFORMANCES DE REPRODUCTION</u>			
Age au 1er vêlage	=	43,2 ± 10,15 mois.	
Intervalle entre vêlage	=	762 ± 7,79 jours.	
Fécondité	=	60%	
Mortalité des jeunes	=	0-3 j	3,1 %
		3-6 j	5,1 %
		6-12 j	4,9 %
		0-12 mois	13,1 %
		0-24 mois	16,4 %
<u>PERFORMANCES LAITIÈRES</u>			
Durée moyenne lactation (80 lactations) = 375 j			
Production moyenne journalière/vache en SS = 330 ± 0,24 ml			
Production moyenne journalière/vache en SP = 1370 ± 0,36 ml			
Production moyenne par lactation = 242 Kg de lait			

III-2 : Les étables fumières type SODEFITEXIII-21 : **Historique**

La mise en place des étables fumières par la SODEFITEX répondait initialement aux besoins des producteurs de coton de fertiliser leurs champs.

L'assertion selon laquelle la culture du coton à terme conduit à un appauvrissement des terres, imposait à la société l'impérieuse nécessité de trouver une autre alternative en vue non seulement de promouvoir les récoltes mais aussi pour inciter le producteur qui devenait de plus en plus réticent à cette culture de coton.

C'est ainsi qu'un programme pilote de stabulation a été initié pour avoir de la fumure organique en appoint pendant la période préculturale.

III-22 : Description

Une étable fumière consiste à mettre des animaux dans une fosse dont les parois sont recouvertes de ciment qui en assure la solidité. L'intérieur de la fosse est rempli au tiers d'une litière (paille, foin) pour maintenir l'humidité des fécès et donner une bonne qualité à la fumure .

Deux types d'étables existent :

- la fosse à mangeoire simple
- " " double

Le deuxième type assure une meilleure répartition des fécès et leur bon piétinement dans la fosse, par le biais d'un changement cyclique de mangeoire, donc de position. La fosse est surmontée d'un abri empêchant la détérioration de la matière organique par un dessèchement rapide causé par les rayons solaires ; Sinon la fosse peut-être aménagée sous l'ombre d'un arbre.

III-23 : Principe de fonctionnement de l'étable

La stabulation avec supplémentation stratégique des animaux vise une semi-intensification des productions animales : lait, viande, énergie, et fumure.

Les catégories de bovins visées sont : les vaches lactantes, les boeufs de trait et les animaux en réforme (embouche).

L'étable fonctionne uniquement en saison sèche et on distingue 2 phases :

- Une semi stabulation : de Janvier à Mars.

Pendant cette période le pâturage existe encore (arbustes) et de valeur alimentaire jugée acceptable. Les animaux pâturent le jour et rentrent le soir à l'étable. Là ils bénéficient d'une complémentation à base de graine de coton, de fane d'arachide, et autres résidus de récoltes, (Pailles, Foin, tiges...)

- Une stabulation permanente: Elle va d'Avril à Juin. Les animaux sont gardés en permanence à l'étable et y bénéficient d'un régime alimentaire correct avec supplémentation. Pendant cette période, le pâturage naturel est presque inexistant et possède une valeur nutritive quasiment nulle.

Cette stabulation s'accompagne d'une surveillance sanitaire qui consiste en une vaccination contre la Pasteurellose, les charbons symptomatique et bactérien, la chimioprévention contre les hémoparitoses, et les déparasitages interne et externe.

La bonne tenue d'une étable exige l'assurance d'une réserve en aliments suffisante pour la complémentation : la graine de coton (jusque là subventionnée), la fane d'arachide les réserves fourragères, etc..

III-24 : Performances de travail

III-241 : *Production laitière*

Les vaches stabulées sont moins stressées par la restriction alimentaire en saison sèche. En 1989, FALL établit que les produits des vaches en stabulation avaient réalisé des gains de poids deux fois supérieurs à ceux dont les mères ne bénéficiaient pas de supplémentation durant la saison sèche. Les vaches en stabulation réalisent en moyenne 507 ml de lait par jour en saison sèche. La différence de performances entre vaches stabulées et non stabulées en saison sèche s'estompe avec la reprise du couvert végétal en saison des pluies assurant une alimentation convenable des vaches laitières.

Notons, qu'outre cette production de lait, la mise en place des étables assure également une meilleure croissance des veaux et une reprise plus précoce des activités sexuelles.

III-242 : *Autres performances*

III-2421 : Production de fumier

C'était le rôle initial dévolu à ces étables. Cette stabulation permet la production d'une fumure organique de qualité et en quantité.

Suivant la profondeur de la fosse et du nombre d'animaux stabulés, celle-ci est plus ou moins rapidement remplie. On fait alors le vide de la fosse, la matière ainsi recoltée est transportée et répandue sur les terrains appauvris.

III-2422 : Production de travail

Une étude menée par FALL et FAYE, (1991) indique que dans l'ensemble on peut admettre que la stabulation et la supplémentation qui l'accompagne permettent d'atténuer l'effet dépressif de la saison sèche sur le poids des animaux de trait. la stabulation a permis un gain de 6 p 100 du poids moyen initial des bovins.

Les animaux de trait soumis à la stabulation développent une meilleure activité sur les chantiers de travail. Ces animaux travaillent plus longtemps et avancent plus vite.

III-2423 : Production bouchère

Le gain de poids constaté avec les veaux et les vaches stabulés a donné l'idée d'intéresser les animaux de réforme sur la pratique de l'embouche bovine. On obtient ainsi des animaux de boucherie bien conformés qui, lorsqu'ils sont abattus, donnent de très bons rendements.

DEUXIEME PARTIE :

LE SYSTEME D'ELEVAGE EXTENSIF
DE LA RACE BOVINE LOCALE

CHAPITRE I : Matériel et méthodes**I-1 : Matériel****I-11 : Le milieu d'étude**

Notre étude a eu pour cadre les trois arrondissements du département de Kolda : Dabo, Dioulacolon et MYF (cf carte 2). Dans chaque arrondissement trois Communautés Rurales ont ciblées :

DABO

CR de Dabo

CR de Salikégné

CR de Mampathim

DIOULACOLON

CR de Dioulacolon

CR de Médina El Hadji

CR de Tankanto Escale

M.Y.F

CR de Fafacourou

CR de N'dorma

CR de MYF

Au total trente trois (33) villages et cent (100) exploitations ont été visités un mois durant.

Les caractéristiques physiques et climatiques de ces zones sont assez identiques et se conforment à celles décrites au chapitre I de la première partie.

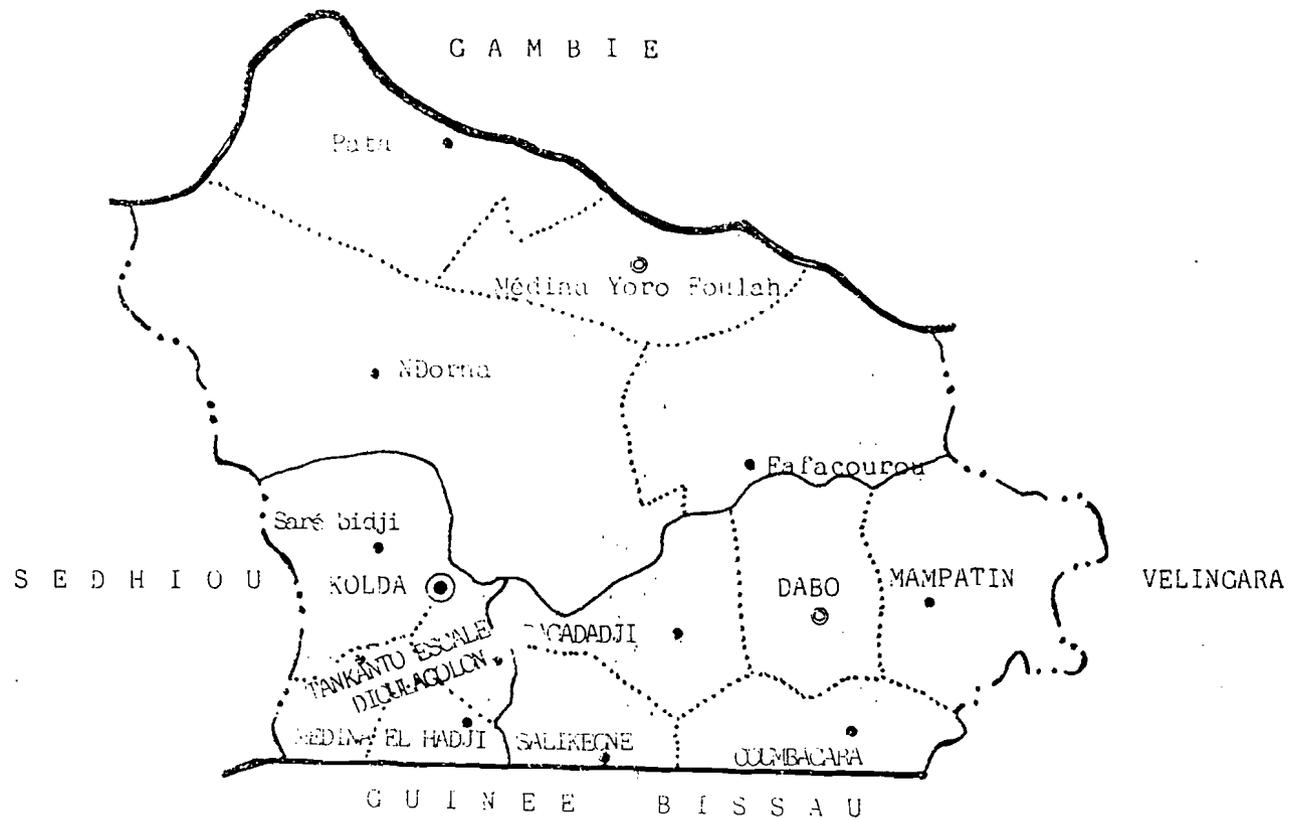
I-12 : Le matériel animal

Il est constitué par le bovin N'dama. Ses caractéristiques zootechniques, ses effectifs et sa répartition sont indiqués dans le chapitre II de la première partie.

I-13 : Le matériel humain

Au cours de notre séjour, le peul a été notre principal interlocuteur. C'est seulement dans deux (2) villages qu'on a eu à rencontrer des exploitants mandingues.

CARTE 2 : DEPARTEMENT DE KOLDA



LEGENDE

- LIMITE DE L'ETAT
- - - LIMITE DE DEPARTEMENT
- LIMITE D'ARRONDISSEMENT
- LIMITE DE COMMUNAUTE RURALE
- ⊙ CHEF-LIEU DE DEPARTEMENT
- CHEF-LIEU D'ARRONDISSEMENT
- CHEF-LIEU DE COMMUNAUTE RURALE

I-2 : Méthodes

La revue de la littérature existante, les enquêtes formelles et informelles ont permis d'accumuler des données de base à cette étude.

I-21 : Collecte de données

I-211 : La Revue de la littérature

Les travaux menés par les chercheurs du CRZ/Kolda et ceux du CIT, en Gambie ont été pour nous les principales sources d'information portant sur les productions animales dans cette zone de Haute Casamance.

I-212 : *Les Enquêtes informelles*

Nos stages respectifs au niveau du Centre, l'expérience du terrain acquis en cotoyant les chercheurs et les agents du projet d'élevage zone Sud de la SODEFITEX, nous ont permis d'avoir des entretiens exploratoires et des informations utiles auprès des agropasteurs de la zone. Ces discussions portaient sur les pratiques d'élevage, les inter-relations entre activités pastorales et agricoles, la structuration sociale etc...

I-213 : *Les Enquêtes formelles*

I-2131 : Le questionnaire

Il a été libellé de façon simple, facile à utiliser sur le terrain et à dépouiller. Il comprend six (6) rubriques :

1. Identification et démographie de l'exploitation
2. Composition du troupeau
3. Paramètres de Reproduction
4. Alimentation et Abreuvement du troupeau
5. Pathologie du troupeau
6. Production laitière

I-2132 : L'enquête proprement dite

Elle a été réalisée en langue Peul par nous même et dans certains cas avec la collaboration des agents de la SODEFITEX.

Dans un premier temps, l'enquête s'est effectuée vers la fin de la campagne de vaccination (Janvier 1992) ceci grâce aux déplacements de l'équipe de vaccination. A la fin de celle-ci, le travail s'est poursuivi avec comme difficulté majeure, la logistique. On se fixait un village, et pendant une semaine on parcourait les villages environnants, après quoi on changeait de site.

A la fin de notre parcours l'objectif qu'on s'était fixé de visiter cent (100) exploitations a été atteint. Le choix des Communautés Rurales et des villages n'a obéit à aucun critère donné. Pour les exploitations il fallait nécessairement la présence de bovins dans le cheptel familial.

I-22 : Analyse des données

La saisie informatique des données s'est effectuée sur un fichier OUSOU.WK1 créé sur le logiciel LOTUS 123. L'exploitation des données quantitatives relatives à la taille des troupeaux et aux caractéristiques des unités de production s'est limitée à une analyse statistique descriptive. Les paramètres de production laitière ont fait l'objet d'une analyse de variance par le logiciel TSP avec comme modèle : le modèle linéaire à effet fixe type :

$$Y_1 = f(c, X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6)$$

$$Y_2 = f(c, X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6)$$

$$Y_3 = f(c, X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6)$$

où : Y_1 = production journalière moyenne de lait / vache en saison sèche.

Y_2 = production journalière moyenne de lait / vache en saison des pluies.

$Y_3 = Y_1 + Y_2$ = production journalière totale / vache.

c = constante

- X_1 = âge moyen à la 1ère mise bas
- X_2 = période des naissances
- X_3 = âge au sevrage
- X_4 = intervalle entre les vêlages
- X_5 = supplémentation
- X_6 = encadrement des troupeaux

I-23 : Organisation de l'étude

La première partie de cette étude procède à la caractérisation du système d'élevage extensif. Une analyse du système de production sera faite avec notamment une évaluation des paramètres de reproduction et de production laitière.

Dans une seconde partie, on tentera d'identifier les problèmes liés à la production de ce système et d'en proposer des solutions.

I-24 : Les limites de l'étude

- a) L'étude ne s'est déroulée, faute de logistique, qu'au seul département de Kolda, écartant ainsi celui de Vélingara.
- b) Les entretiens se sont souvent effectués en l'absence des animaux qui sont relâchés très tôt le matin pendant cette période de l'année. C'est pourquoi certains paramètres comme la taille, la structure du troupeau sont difficilement vérifiables.
- c) Dans certains cas, les interviews ne se sont pas déroulés en privé ce qui expose l'interviuvé à toute sorte d'influence même implicite.
- d) Enfin les lacunes de la méthode d'investigation liées aux enquêtes rétrospectives se fiant essentiellement à la mémoire du répondant : ex. imprécision sur les paramètres de reproduction, l'estimation des quantités de lait etc...

CHAPITRE II : Résultats et discussions

II-1 : Caractéristiques du Système de Production

II-11 Définition du Système

Le système de production en vigueur dans notre zone d'étude peut être qualifiée de système agropastoral. Celui-ci est défini par WILSON (1983) comme un système de production dans lequel les agents économiques tirent 10 à 50 p.100 de leurs revenus du bétail c'est à dire 50 p.100 ou plus de l'agriculture.

II-12 : **Activité agricole**

L'agriculture demeure l'activité principale pendant la saison pluvieuse. Les cultures vivrières sont le maïs, le mil, le sorgho, le fonio et le riz.

Le riz est cultivé dans les bas fonds et les vallées alors que les autres céréales sont, elles, produites soit sur les champs des hauts plateaux non loin des habitations, soit autour des concessions. A cela on ajoute les cultures de rente comme l'arachide et le coton.

En saison sèche une intensive activité maraîchère est menée par les femmes dans les terres des bas fonds.

II-13 : **Interaction Agriculture/Elevage**

L'agriculture est étroitement associée à l'élevage, de par leurs prestations réciproques. L'agriculture joue un rôle fourrager important en fournissant aux animaux des résidus de récolte.

Les bovins entretiennent la fertilité des sols de vallée par un transfert de matières organiques du plateau vers les zones de cultures. D'autre part dans cette zone, l'utilisation de l'énergie animale à des fins agricoles (travail, transport) est très poussée. (cf fig. n°3)

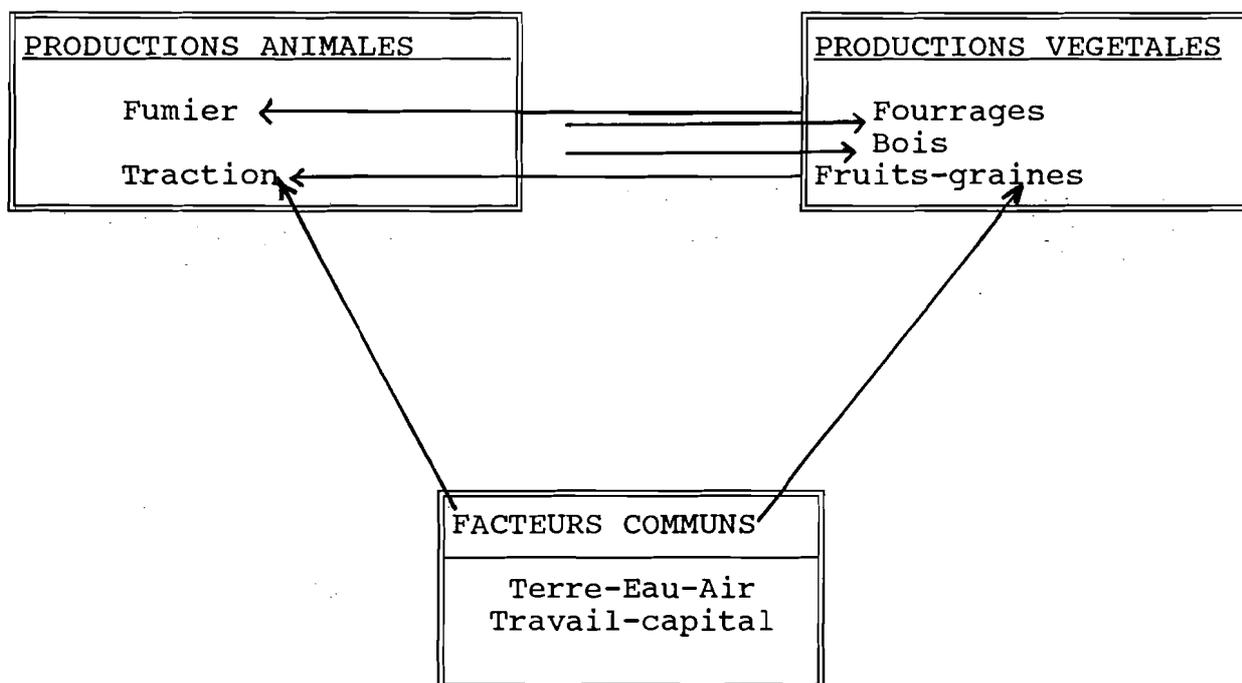


Fig. n°3 Rapports d'Echange Agriculture/Elevage. BATHILY (1984)

II-14 : Activité d'élevage

II-141 : Définition du Système d'élevage

LHOSTE (1986) définit le concept du Système d'élevage comme étant l'ensemble des techniques et des pratiques mises en oeuvre par une communauté pour exploiter, dans un espace donné, des ressources végétales par des animaux, dans des conditions compatibles avec ses objectifs et avec les contraintes du milieu (cf modèle fig. n°4)

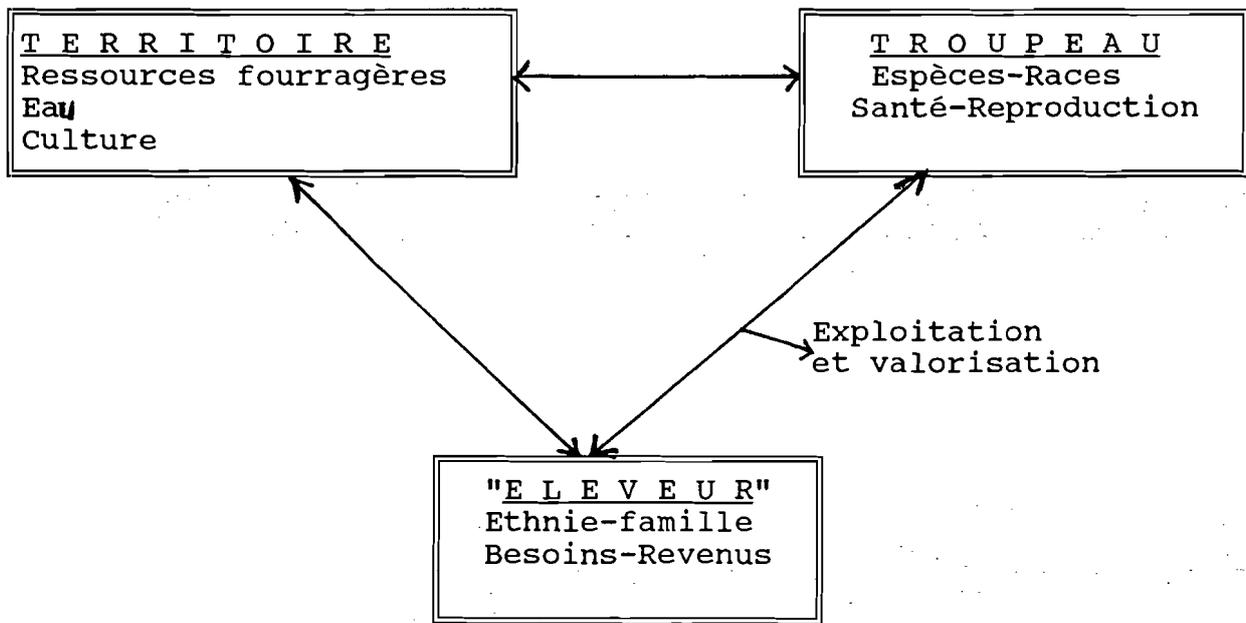


Fig.n°4 Systèmes d'élevage par PHILIPPE LHOSTE, 1986 :
Type de modèle à 3 pôles.

Il convient ici de définir les différents systèmes identifiés dans notre zone d'étude, afin de mieux clarifier leur évolution.

a) Le système extensif traditionnel

C'est un système où les animaux sont maintenus uniquement sur les pâturages naturels sous la conduite d'un berger (KONE et von MASSOW, 1986).

Parmi ses diverses formes, le sédentarisme avec des déplacements limités est celui le plus couramment rencontré dans les régions à vocation agropastorale.

b) Le système traditionnel amélioré (ou semi-intensif)

Il utilise la complémentation alimentaire en saison sèche en plus des pâturages naturels. Cette complémentation peut être achetée ou produite dans l'exploitation.

II-142 : *La gestion du troupeau*

II-1421 : Les différents intervenants

Dans la gestion du troupeau, on distingue généralement trois (3) acteurs : "Le Djom Gallé", le "Topitido Nayi" et le "Gaynako".

- Le "Djom Gallé" :

Il est le chef de l'exploitation et il est en général le plus âgé de la famille. Il gère le patrimoine foncier familial, le matériel agricole et le grenier. Il administre le troupeau: il assure la provision en intrants, achète les médicaments, s'occupe de la recherche des animaux perdus, organise le parcage etc...

- Le "Topitido Nayi" :

Il est le gestionnaire du troupeau. Généralement fils aîné du "Djom Gallé", le "Topitido Nayi" se charge essentiellement des tâches pastorales : attacher et détacher les animaux, l'abreuvement, la traite etc...

- Le "Gaynako" :

Il est le berger chargé du gardiennage du troupeau. Souvent il est recruté hors de la famille surtout en saison des pluies pour assister le "Topitido Nayi" dans ses fonctions.

II-1422 : Modes d'acquisition des animaux

Les animaux du troupeau font l'objet d'une appropriation individuelle par les différents membres de l'exploitation. Des éléments étrangers peuvent également en être les propriétaires. Les différents modes d'acquisition sont : l'héritage et le don, le mariage, l'achat et l'échange.

a) Héritage et don :

Les animaux d'un parent défunt sont appropriés par leurs enfants. Ces derniers peuvent également recevoir du vivant de leurs parents des dons d'animaux.

b) Mariage

La dot ou "tengué" dans la société peut comprendre entre autres apports une génisse (parfois deux) et un taurillon.

c) L'achat d'animaux

Il se fait à partir des revenus monétaires acquis ailleurs. En fait, il constitue une forme d'investissement et d'épargne.

d) L'échange

La forme actuelle la plus courante est l'échange entre un certain nombre de petits ruminants (4 ou 5) et un bovin.

II-143 : *La Conduite du troupeau*

II-1431 : Le système d'alimentation

Les pâturages naturels et les sous - produits de récolte constituent les deux (2) principales sources d'aliments chez les animaux.

- Les pâturages naturels

Les types de pâturages existants sont utilisés différemment suivant les saisons.

Les jachères sont considérées comme étant les meilleurs pâturages. Leur utilisation s'étend de la saison des pluies au début de saison sèche.

Les pâturages des vallées à graminées hydrophiles servent de base alimentaire en saison sèche.

Les pâturages des hauts plateaux à bambou sont exploités toute l'année. Ces pâturages subissent des variations saisonnières aussi bien en quantité qu'en qualité. FALL, (1987) montre que les taux élevés de lignine, la faible teneur en matières protéiques et en énergie entraînent une baisse de la digestibilité et de la consommation volontaire en saison sèche. Une telle situation alimentaire sera incompatible avec des performances animales élevées.

- Le sous produits de récoltes :

Ils sont essentiellement constitués des pailles de céréales (maïs, riz, mil, sorgho) et la fane d'arachide.

Les pailles de céréales sont utilisées sur place au niveau des champs après la récolte, par les animaux.

La fane du fait de sa richesse nutritive et de sa disponibilité fait l'objet d'un stockage systématique. Elle constitue une source alimentaire d'appoint pour les animaux affaiblis, les veaux et les boeufs de labour pendant la période de disette.

II-1432 : La supplémentation

Il existe deux (2) formes de supplémentation traditionnelle des animaux en Haute Casamance (FAYE et FALL, 1991) : le "mondé" et la "yambu".

Le "mondé" pratiqué en hivernage est un breuvage constitué de sel de cuisine et de différentes parties (racines, écorces, feuilles) de plusieurs essences végétales, administré aux animaux 3 à 4 fois durant la saison des pluies. Ce breuvage aurait des vertus antiparasitaires et améliorerait la fertilité des vaches car il constituerait une forme de complémentation minérale.

La "yambu", destinée aux vaches lactantes pour améliorer leur production laitière, est abreuvée aux vaches parturiantes durant une semaine après le vêlage. C'est un mélange d'eau et de sel auquel on adjoint des feuilles de *Holarrhena florifunda* (Thairakidjé) ou des écorces de *Erythrina senegalensis* (Bothiothiadé) pilées, ou de son de céréales. Nos investigations révèlent cependant que ces pratiques se font de plus en plus rarement. Une autre forme de supplémentation, plus courante, est réalisée grâce à la fane d'arachide, ceci en période rude. Cette forme de supplémentation privilégie les catégories d'animaux affectés par le stress dû à la restriction alimentaire dans le but de réduire les mortalités. Néanmoins c'est avec l'introduction des étables fumières et la mise en stabulation des vaches laitières par la SODEFITEX, que la supplémentation stratégique a connu une impulsion notoire. L'accès à la graine de coton jusque là rendu plus facile par la SODEFITEX et la disponibilité en fane d'arachide sont des facteurs ayant favorisé cette tentative de correction du déséquilibre alimentaire des vaches laitières.

II-1433 : L'abreuvement

L'alimentation hydrique des bovins pendant la saison des pluies est assurée par les eaux pluviales stockées sur le plateau et, au cours de la saison sèche par l'exploitation des eaux de la nappe phréatique à l'aide de puits traditionnels ou de puits modernes d'environ 10 m de profondeur. Pendant la saison sèche, des puits très fragiles sont creusés dans les bas fonds où la nappe phréatique est captée à moins de 6 m.

La nappe est très sensible aux variations pluviométriques (FALL, 1987). Les éleveurs sont ainsi constamment confrontés au problème de l'assèchement des puits qu'il faut de ce fait recreuser plusieurs fois en saison sèche. L'exhaure est manuelle, les abreuvoirs sont constitués de troncs d'arbres creusés. La corvée de l'eau de par ses exigences en main d'oeuvre pour l'exhaure est devenue une contrainte de taille en Haute Casamance. Ceci fait qu'en saison sèche les animaux sont insuffisamment abreuvés : seulement 1 fois par jour. Les ouvrages hydrauliques sont en nombre insuffisant, ou sont dans un état défectueux accentuant le problème de l'eau.

II-1434 L'habitat

Les bovins sont parqués au piquet, comme ça se fait dans le reste du pays (LHOSTE et MILLEVILLE, 1986; SONKO, 1986). Ce parcage consiste à rassembler les animaux dans un dispositif mobile constitué de piquets auxquels les animaux sont attachés le soir. Les animaux retrouvent les mêmes places dans le dispositif : les adultes à la périphérie, les jeunes au centre.

Cette pratique a surtout une finalité de fumure pour les champs de céréales. Ainsi un programme de rotation des lieux de parcage est établi par le "Djom wouro". Ce parcage est installé sur les parcelles des céréales, arachides ou coton dès la récolte, il sera maintenu 2 à 4 semaines successives sur les champs des propriétaires d'animaux pendant la saison sèche. Au moment des cultures, il sera déplacé soit sur les jachères devant être remises en culture l'année suivante soit sur les parcours de forêts.

II-1435 : Les pathologies

L'analyse statistique a montré une dominance de la trypanosomose et à un degré moindre la pasteurellose et les maladies telluriques telles : les charbons bactérien et symptomatique.

Le charbon bactérien atteint surtout les adultes tandis que le symptomatique semble plutôt toucher les jeunes (entre 2 et 4 ans d'âge).

La période de survenue s'étend de Janvier à Juin. Au cours de cette période, les animaux sont très fortement dénutris ce qui favorise l'expression de ces maladies. Ceci expliquerait la tendance unanime des éleveurs à attribuer aux épuisements (la faim et la soif) la principale cause des mortalités observées dans leurs troupeaux. L'immunisation des animaux contre les charbons, la pasteurellose et la péripneumonie fait que ces affections sont rares.

Les maladies parasitaires du sang (anaplasmose, babésiose, trypanosomose, les parasitoses), les parasitoses responsables d'entérites gastro-intestinales et la distomatose (à fasciola gigantica) causent des préjudices certains à l'élevage.

II-1436 : Les interventions dans les troupeaux

* La castration n'est pas systématique (33 % des cas) et se fait soit par la méthode traditionnelle avec l'écrasement du cordon testiculaire, à l'aide de tige de bois, soit à la pince de BURDIZZO.

* La campagne de vaccination annuelle contre la péripneumonie bovine, la pasteurellose et les charbons symptomatiques et bactériens a intéressé la totalité des exploitations visitées.

* Seulement 20 % des unités enquêtées ont affirmé bénéficier d'un suivi permanent. Ceci atteste de la difficulté pour les éleveurs d'accéder aux soins vétérinaires.

II-2 : Evaluation des performances de production laitière**II-21 . Composition - Structure du troupeau**

Le Tableau N°7 indique la composition des troupeaux enquêtés dans le cadre de notre étude, soit au total 6 778 animaux visités.

On est frappé de prime abord par l'accumulation importante de femelles dans les troupeaux soit 48% contre 3,9% pour les mâles.

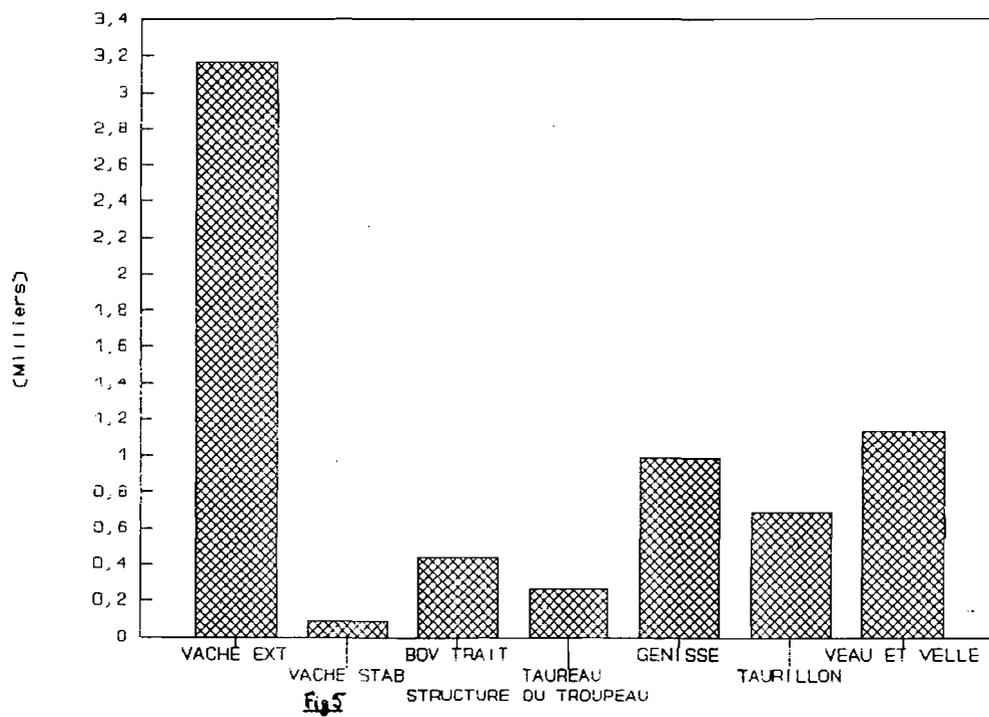
L'assertion selon laquelle, en Afrique, les éleveurs ignoraient la notion de déstockage et pratiquaient un élevage de prestige, semble en contradiction avec ces résultats.

Les vaches stabulées avec seulement 1,3%, témoigne de la faiblesse du niveau d'utilisation de la stabulation comme moyen de semi intensification des productions animales.

Tab 7. COMPOSITION DES TROUPEAUX ENQUETES

CATEGORIES	PROPRIETE			TOTAL	P/100
	1	2	3		
! Vache en extensif	2651	225	293	3169	46,75%
! Vache en stabulation	79	6	4	89	1,31%
! Bovin de trait	394	24	23	441	6,51%
! Taureaux	230	20	15	265	3,91%
! Genisse	880	61	44	985	14,53%
! Taurillons	623	30	39	692	10,21%
! Veaux et Velles	1000	45	92	1137	16,77%
! TOTAL	5857	411	510	6778	100,00%
! %	86,4%	6,1%	7,5%	100,0%	

1. Animaux appartenant aux gens de l'ex ploitation et présents à l'exploitation
2. Animaux appartenant aux gens de l'ex ploitation et confiés hors exploitation
3. Animaux présents dans l'exploit ation mais appar tenant à d'autres personnes



Les génisses, les veaux et les velles avec respectivement 14,5% et 16,7% sont assez bien représentés. Ils sont les garants de la reproduction et de la pérennité du système d'élevage.

Enfin la répartition des animaux suivant leur appropriation montre que l'essentiel des animaux du troupeau appartient aux gens de l'exploitation (86,4%) contre 6,1% remis en confiage.

II-22 : Paramètres de Reproduction

II-221 : Age au premier vêlage

L'âge moyen à la première mise bas chez les animaux couverts par notre étude est de $43,74 \pm 10,18$ mois.

Cet âge assez tardif a été également constaté par les chercheurs du CRZ avec $43,2 \pm 10$ mois (CRZ, 1990). Ce retard s'expliquerait par la restriction alimentaire doublée des prélèvements de lait pour la consommation humaine aboutissant à un retard de croissance du veau, donc à un retard de la maturité sexuelle et à une diminution du poids adulte (BRUMBY et TRAIL, 1986; AGROTEC, 1974).

II-222 : Intervalle entre vêlage (I.E.V)

Il est de $795,90 \pm 108$ jours. Des études menées dans des systèmes similaires de gestion villageois par AGYEMANG et all, (1990) et par le CRZ de Kolda, (1990) ont abouti à des résultats presque semblables : respectivement 641 ± 200 jours et 762 ± 7 jours. Par ailleurs on a remarqué une fréquence plus élevée des conceptions au cours des mois de Juillet à Septembre (correspondant à la saison des pluies).

Des études menées ailleurs ont montré un allongement de l'écart entre deux (2) vêlages après des mises bas survenant entre Décembre et Mai (saison sèche). Ceci indique l'effet marqué du niveau nutritionnel sur les performances de reproduction de la N'dama en Haute Casamance.

Le sevrage tardif, qui a lieu généralement au delà des 18 mois (23 mois) prolongeant ainsi l'anoestrus de lactation, expliquerait aussi ces longs intervalles de vêlage et le faible niveau des performances de reproduction.

II-223 : Mortalités des veaux et Fécondité des vaches

Ces paramètres n'ont pas fait l'objet d'une enquête formelle. Cependant, le contact avec les éleveurs nous a permis de mesurer l'ampleur de la mortalité juvénile et la faiblesse relative de la fécondité des vaches. Ainsi le CRZ (1990) a montré que sur 886 nouveaux nés dans les élevages villageois, 13,1 % mourraient avant l'âge de 12 mois comme indiqué sur le tableau n°6.

Les facteurs de mortalité les plus significatifs sont l'insuffisance de la consommation de lait et les infestations parasitaires. (ascaridiose, strongylose). L'insuffisance de la consommation lactée est due soit à l'extraction abusive du lait pour la consommation humaine soit à la modicité de la production laitière liée à la sous alimentation et à la malnutrition des mères. Ainsi les gestations qui finissent en saison sèche ont plus de probabilité de se terminer par une mortalité.

II-224 : Carrières reproductrices des femelles

Il semblerait que les vaches puissent conserver leurs activités reproductrices jusqu'à un âge avancé. Les éleveurs gardent leurs femelles à bonne performance de reproduction et mettent en réforme la majorité des vaches à 11 ans (ITC, 1987). En se référant à cet âge à la réforme et à un âge au 1er vêlage de 3,6 ans (43,74 mois), les femelles auraient une vie productive de 7,4 ans, durant laquelle elles produisent en moyenne 3,5 veaux.

II-23 : Pratique de la traite

Cette pratique connaît des particularités en Haute Casamance. Le prélèvement du lait en vue de la consommation humaine se fait une fois par jour, le matin.

Cependant 30% des exploitants affirment faire 2 traites journalières pendant la saison des pluies. La 2ème traite s'effectue généralement le soir à la rentrée des animaux. Elle est souvent destinée aux enfants et constitue une sorte de rémunération à leurs activités pastorales.

L'extraction du lait nécessite la présence du veau, qui par sa tétée déclenche la descente du lait. Dans ce système la discontinuité de la traite au cours de l'année est une règle générale.

Environ 75% des exploitants arrêtent l'extraction du lait au cours de la période de disette (de Février à Mai). Cette attitude est essentiellement dictée par le souci des éleveurs d'atténuer le stress de la vache devant fournir du lait au veau dans un environnement alimentaire défavorable.

La traite reprend dès que le couvert végétal reverdit. Les veaux ont accès à la mamelle 2 fois par jour le matin après la traite (pour 20 mn en moyenne) et le soir au retour des pâturages.

II-24 : Le niveau de la supplémentation

Seulement 22 % des exploitants pratiquent la supplémentation. Force est de constater que la complémentation alimentaire ne fait pas encore totalement partie des pratiques d'élevage dans la zone de Kolda.

Les cultures fourragères sont rares voire inexistantes. Les techniques de conservation de fourrages sont mal comprises pour une large diffusion.

L'impact de la stabulation et de la supplémentation stratégiques utilisant la graine de coton commence à se ressentir en milieu éleveur. Néanmoins pour l'essentiel de ces éleveurs, l'utilisation de la graine de coton reste limitée par son coût (28 à 30 FCFA le Kg).

Dès lors la fane d'arachide se pose en unique source de supplémentation réellement accessible, car produite en quantité par la presque totalité des agropasteurs.

Les tableaux 8 et 9 dressent les besoins d'une vache de référence de 200 Kg mise en stabulation et l'apport de la ration supplémentaire (FAYE et FALL, 1991).

Tableau n° 8 : Besoins d'une vache de référence de 200Kg
mise en stabulation

BESOINS	UF	MAD	Ca	P	NaCl
Entretien	2,0	120 g	10 g	6 g	10
Déplacement	0,5	20			
Production de 1,5 litre de lait	0,6	113	4,5	2,4	3
Gestation (8e mois)	0,2	20	20	10	
TOTAL	3,3	273	34,5	18,4	13

Tableau n°9 : Apport de la ration supplémentaire

ALIMENTS	QUANTITE (Kg)	MS	UF	MAD	Ca	P
Fane d'arachide	4	3,9	1,2	133	3	0,5
Graine de coton	1	0,9	1,0	112	0,1	0,5
TOTAL	5	4,8	2,2	245	3,1	1

Les déficits en différents éléments nutritifs devant être apportés par la consommation de 0,8 Kg MS d'aliments à partir des pâturages naturels seront les suivants : -1,1 UF , -28 g de MAD , -31,4 g de Ca , -12 g de P.

II-25 : La production laitière**II-251 : Quantités produites**

L'analyse statistique descriptive révèle que la production moyenne journalière par vache en saison sèche est de 320 ± 240 ml, contre $1\ 250 \pm 340$ ml en saison des pluies.

Dans l'ensemble on peut considérer que ces quantités sont légèrement surestimées par rapport à la réalité. FAYE et FALL, 1991 évaluaient cette production à 374 ml et 800 ml, respectivement en saison sèche et en saison des pluies.

II-252 : Facteurs influençant la production de lait**II-2521 : Examen global des données**

Numériquement, les productions sont très différentes d'une saison à l'autre, mais peut être plus importantes encore sont les différences quant à la manière avec laquelle la production a été obtenue comme le montre le tableau de résultats N°10.

Tableau 10 : Résultats

VARIABLES			MODELE 1 ($Y_1 = P^\circ$ lait SS)		MODELE 2 ($Y_2 = P^\circ$ lait SP)		MODELE 3 ($Y_1 + Y_2$)	
Désignation	Référence	Active	Coefficient	Significativité	Coefficient	Significativité	Coefficient	Significativité
Constante		Constante	0,39048	n.s	1,315	n.s	1,706	***
X ₁		Age mise bas	-0,00120	n.s	0,02333	**	0,14441	*
X ₂		Période mise bas	-00540	*	0,08871	**	0,34590	n.s
X ₃		Age sevrage	0,00164	**	0,00269	**	0,43420	***
X ₄		IEV	-0,06076	*	0,01127	*	0,03666	n.s
X ₅	Pas de Supplémentation	Supplémentation	0,07015	***	0,10950	***	0,17965	***
X ₆	Pas d'encadrement	Encadrement	0,05642	**	0,04743	***	0,10385	***
			n = 98 R ² = 57%		n = 98 R ² = 60%		n = 98 R ² = 65%	

Seuil de signification : *** = 5% ** = 10% * = 20
n.s = non significatif
R² = coefficient de détermination
n = taille de l'échantillon

II-2522 : Interprétations

Après la présentation de nos résultats au tableau précédent, nous allons montrer ici comment les examiner.

* Le pouvoir explicatif des modèles :

La première information fournie par l'estimation du modèle est son pouvoir explicatif global sur la variance de la production laitière de l'ensemble de l'échantillon.

Ainsi, en plus des caractéristiques propres aux animaux, les variables X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 et X_6 apportent certes une certaine explication, mais la part expliquée par ces variables n'est pas suffisante : 57% ; 60% et 65% respectivement pour les modèles 1, 2 et 3. Ce qui signifie donc qu'il reste une variabilité faible dans les groupes d'animaux selon leurs caractéristiques propres et leur conduite d'élevage. Ces variables ont par conséquent une importance limitée.

* Influence spécifique des différentes variables :

Du tableau précédent, on constate que les variables agissent différemment sur la productivité du bétail.

a) X_1 = Age moyen à la première mise bas.

Les écarts nets d'interaction montrent que son influence est statistiquement significative à 10 % sur la production pendant la saison des pluies. Par contre cette influence n'est pas significative pendant la saison sèche. En considérant l'ensemble de la production, X_1 influence de manière significative la production à 20 %.

b) X_2 = Période de naissance.

Quand on considère l'ensemble de la production, l'influence de X_2 est significative à 10 % pendant la saison des pluies alors qu'elle est de 20 % pendant la saison sèche. Cette situation peut s'expliquer par le fait que les vaches qui vêlent pendant la période de Juillet à Octobre, période d'abondance de pâturages, ont plus de chance de garder leurs veaux, donc de faire une lactation normale.

c) X_3 = L'âge au sevrage.

L'âge au sevrage est statistiquement significatif sur la production laitière. En considérant l'ensemble de la production de lait, l'influence de X_3 est de 5 %. En outre il influence la production à un niveau de significativité de 10% pendant la saison sèche comme pendant la saison des pluies.

d) X_4 = L'intervalle entre vêlages.

La variable X_4 a une influence positive sur la production de lait, que se soit en saison sèche ou en saison des pluies. Son seuil de significativité est de 20 % .

e) X_5 = La supplémentation.

Parmi toutes les variables exogènes que nous avons considérées, la supplémentation est celle qui concourt le plus à la production laitière. Cette influence est statistiquement significative à 5 % pendant la saison des pluies et, elle est même en deçà de 5 % en saison sèche. Ceci nous laisse penser que la restriction alimentaire, surtout perceptible en saison sèche, est le principal frein à l'obtention de hauts rendements laitiers du bétail N'dama dans la zone de Kolda.

f) X_6 = L'encadrement du troupeau.

La variable X_6 est très importante pour l'ensemble de la production. Elle influence ainsi de manière statistiquement significative à un niveau de confiance de 5 % . En fait on peut penser que les troupeaux bénéficiant d'un suivi par des structures d'encadrement sont plus aptes à avoir de bonnes performances laitières car assurant une meilleure santé aux mères et une survie aux veaux.

II-2523 : Conclusions

La réflexion que nous venons de mener permet de comprendre les différences qui régissent la production laitière en saison sèche et en saison des pluies dans la région de Kolda.

Notre démarche débouche autant sur des conclusions d'inquiétude que sur des motifs d'espoir.

Un certain nombre de difficultés méthodologiques ayant pu être surmontées, cette démarche constitue pour nous un gage de satisfaction.

Les modèles de production laitière que nous avons pu ébaucher amènent à une meilleure compréhension du système de production de lait dans la zone. Ils permettent de mesurer l'impact des variables suivantes : l'âge à la première mise bas, la période des naissances, l'âge au sevrage, l'intervalle entre vêlages, la supplémentation et l'encadrement des troupeaux, sur la production laitière.

II-26 : Utilisation du lait

II-261 : *Part de l'autoconsommation*

L'étude révèle que 49% des exploitants utilisent le lait extrait à des fins de consommation domestique. Tous les exploitants ont souligné l'insuffisance de la production pour la couverture des besoins de l'autoconsommation familiale. Ce déficit s'accroît encore plus durant la saison sèche chaude.

Ce niveau très élevé de consommation de lait peut aisément se comprendre quand on sait que dans la société peul, le lait joue un rôle de facteur de reproduction du système de production. Le lait demeure un point d'ordre culturel fondamental permettant au peul de se réaliser en tant que membre d'une communauté spécifique (BA, 1986).

II-262 : *Part de la commercialisation*

51 % des éleveurs commercialisent une partie de leur production de lait tel quel ou après transformation.

Le lait et/ou les produits dérivés du lait sont essentiellement vendus sur place, dans le village même ou dans les zones environnantes. La Commune de Kolda, les marchés hebdomadaires, la Gambie (pour les zones frontalières), constituent également des débouchés pour la production laitière. Un membre de l'exploitation est chargé de la vente.

70% des exploitants transportent le lait à pied vers les lieux de vente, 20% utilisent le vélo et 10% y vont en charette.

Le lait constitue pour l'éleveur la principale sinon l'unique source de revenu monétaire.

II-263 : Modes de transformation

La transformation du lait reste toujours artisanale. Les produits issus de cette transformation sont le lait caillé et le beurre.

Le lait caillé est obtenu après un repos de 24 heures dans une calebasse, du lait frais.

Le beurre est obtenu par chauffage de la couche supérieure du caillé. Cette fabrication de beurre a surtout lieu pendant la saison des pluies, période d'abondance du lait mais aussi période pendant laquelle les disponibilités monétaires et alimentaires sont rares.

II-27 : Coûts de production

Dans le système de production traditionnel n'utilisant pas la supplémentation, le coût de production est nul, mis à part le coût d'opportunité de la main d'oeuvre.

Pour la campagne de vaccination, une participation de 100 FCFA par animal vacciné est de mise. La couverture sanitaire étant discrète, les coûts inhérents à l'achat de médicaments et des soins vétérinaires restent faibles.

A l'opposé la semi-intensification consistant en une stabulation couplée à une supplémentation des animaux, induit des coûts additionnels en intrants pour le producteur : achat de ciment, de la graine de coton et parfois de la fane d'arachide, achat de médicaments et soins vétérinaires.

En moyenne ces exploitants dépensent 2251 FCFA pour la supplémentation.

II-28 : Prix pratiqués et Recettes

Les prix appliqués aujourd'hui sur le lait dans la zone de Kolda sont peu incitatifs et n'encouragent pas l'engagement de crédits pour cette spéculation. Le lait est vendu à Kolda à 150 FCFA le litre pendant la saison sèche contre 75 FCFA au niveau des villages. En saison des pluies ces prix sont révisés à la baisse avec respectivement 100 FCFA et 50 FCFA le litre.

Comme on le constate, le prix du lait n'obéit qu'à une fluctuation saisonnière sans souciance pour les producteurs. Le lait caillé et le beurre sont surtout destinés à la consommation familiale. Ils peuvent aussi faire l'objet de transactions à des prix respectifs de 5 FCFA la calebassette et 700 FCFA le litre.

II-29 : Rentabilité financière de l'opération

Une étude de rentabilité financière de la production de lait se heurte principalement à l'évaluation des coûts.

Selon FAYE et FALL (1991), un éleveur qui commercialiserait chaque jour la production de 4 vaches laitières mises en stabulation durant les 6 mois de saison sèche, ferait des recettes brutes de 36.800 FCFA en moyenne. Il aurait dépensé durant cette période un montant de 11.000 FCFA pour acheter de la graine de coton.

Un tel résultat autorise un encouragement à l'intensification des productions animales avec notamment une production accrue de lait.

IIIeme PARTIE

LES CONTRAINTES LIEES A LA PRODUCTION
LAIETIERE TRADITIONNELLE ET
STRATEGIES D'AMELIORATION

CHAPITRE I : Les contraintes à la production laitière traditionnelle

Les contraintes d'un système de productions animales peuvent être classées en plusieurs types : contraintes écologiques, biologiques, socio-économiques (BERNSTEN et all, 1983) et leurs inter-connections.

L'écologie influence les productions animales à travers plusieurs facteurs incluant le climat (pluviométrie, température etc...), les types de sols et la végétation (PRATT, 1984 et PRESTON, 1988). Les facteurs biologiques portent sur le génotype des animaux et la santé animale (LETARD, 1950 et PRESTON, 1988).

Les contraintes d'ordre socio-économiques sont liées aux modes de gestion des ressources, à la structure des prix des intrants et des extrants, aux systèmes de commercialisation, aux politiques agricoles etc... (von MASSOW, 1985).

Eu égard à la modicité des informations disponibles sur le système de production en Haute casamance, on procédera d'abord à une identification des différents obstacles en distinguant :

- les contraintes techniques liées à l'alimentation, à la reproduction et aux facteurs mésologiques.
- les contraintes socio-économiques englobant les paramètres cités plus haut.

I-1 : Les contraintes techniques

I-11 : **Le système alimentaire ***

Le caractère saisonnier de la quantité et surtout de la qualité des ressources alimentaires disponibles, constitue une contrainte majeure qui explique les faibles niveaux de productivité observés.

Les pâturages naturels fournissant l'essentiel de l'alimentation des animaux sont caractérisés par la croissance accélérée du matériel végétal durant la saison des pluies et une rapide maturation. Celle-ci est suivie par une longue période durant laquelle le matériel végétal devient sec et pauvre en énergie et en protéine. La consommation volontaire et la digestibilité de ces produits se trouvent alors fortement réduits (FALL, 1987).

Le manque d'éléments nutritifs concoure également à la chute de la digestibilité.

Ainsi PRESTON (1988), établissait une relation entre les apports nutritionnels et la fonction de production en général et la production laitière en particulier.

- Les besoins en énergie:

Il semble que dans le système d'alimentation mis en oeuvre en zone tropicale, la principale contrainte à la production laitière demeure la disponibilité en précurseurs de glycogène. Ce dernier fournit le glucose nécessaire à la synthèse du lactose et à l'oxydation qui produit le NADPH, élément essentiel à la synthèse des AGLC. Chez les grands animaux ruminants presque 50% des AG du lait proviennent des graisses alimentaires. Une ration assurant un apport en lipides peut donc réduire considérablement tout déséquilibre dû à des carences de la digestion ruménale.

- Les matières azotées:

La sécrétion lactée est particulièrement exigeante en azote. En élevage extensif à certaines périodes de l'année, l'azote joue un rôle de facteur limitant. On admet que l'obtention de niveaux de productivité élevés nécessite une supplémentation en protéines préformées (by pass protein), les fonctions du rumen ne pouvant à elles seules fournir tous les acides aminés essentiels.

- Les éléments minéraux:

Les minéraux les plus importants en alimentation des vaches laitières sont: le Ca, le P et le NaCl .

La plupart des rations en sont déficientes. Leur carence engendre des troubles osseux et de fécondité pour le Ca et P, et du métabolisme général pour le NaCl.

Malgré l'abondance des pâturages en Haute casamance, la quantité de fourrages disponibles est souvent rendue critique par divers facteurs. Parmi ceux-ci: les feux de brousse, près de 30.000 ha de pâturages détruites en 1987 (Service Eaux et forêts, 1987), en sont les principaux facteurs .

Ces limites constatées dans le système alimentaire du bétail N'Dama ne militent pas en faveur d'une haute productivité des animaux.

La malnutrition et la sous-alimentation constatées en saison sèche sont incompatibles avec une croissance rapide des animaux conduisant à un manque de précocité des femelles reproductrices et à une baisse de fécondité. Elles favorisent également l'expression de maladies intercurrentes (infections et infestations parasitaires), ce qui aboutit à des mortalités élevées dans les élevages (BLAIR RAINS).

I-12 : L'eau *

On a envisagé ailleurs, de rapporter le besoin total d'eau (eau de boisson + eau des aliments) à la quantité de matière sèche ingérée, en faisant varier ce besoin en fonction de la température. Ces études estiment les besoins à $6,2 \pm 1,6$ l/kg de MS pour les vaches en lactation (PARIGINI BINI, 1986).

L'eau passe donc pour être une contrainte majeure à la bonne conduite de l'élevage dans la zone.

La nappe phréatique subit les contre-coups de la persistance du cycle de sécheresse.

Sa saisonnalité fait que pendant la saison sèche chaude, la quête d'un point d'eau reste une priorité pour les éleveurs.

De plus les ouvrages hydrauliques font cruellement défaut ou s'ils existent, sont dans un état défectueux, faute de maintenance.

La mauvaise gestion des infrastructures fait aussi que certains forages ne fonctionnent pas par manque de carburant.

Beaucoup d'autres facteurs s'opposant à l'accès des animaux à l'eau ont été exposés au paragraphe II-1433.

I-13 : La conduite de la reproduction**** L'écart entre les mises bas:**

Il est étroitement associé à la durée de lactation. L'entretien de longues lactations et les longs intervalles de vêlage contribuent à réduire la production laitière journalière moyenne par animal. Le maximum de production ayant lieu en début de lactation (DIALLO et all, 1981).

SALIFOU (1975), considère que pour une bonne exploitation du troupeau l'intervalle de vêlage doit se situer autour de 430j.

Des études ont montré que les principaux facteurs ayant une influence significative sur l'IEV sont : le mois, l'année et le rang de vêlage.

Toute action amélioratrice doit donc viser à harmoniser la période de reproduction et celle de mise bas.

*** Age lère mise bas :**

L'âge au premier vêlage est une caractéristique de l'activité reproductrice. Les vaches précoces sont susceptibles de fournir au cours de leur carrière une plus grande quantité de lait.

Cette absence de précocité est étroitement liée au retard de croissance des animaux, observés dans ce système d'élevage villageois. Ce retard de croissance est lui-même étroitement corrélé au disponible alimentaire (AGYEMANG et all, 1991; NICHOLSON, 1984).

*** Autres paramètres:**

Le sevrage tardif (au delà de 18 mois), la mortalité élevée des jeunes (16,4%) ainsi que les diverses pathologies de la reproduction sont autant de facteurs qui ne concourent pas à de hauts niveaux de productivité.

I-14 : Contraintes sanitaires *

La pathologie animale joue un rôle central sur le niveau des performances réalisées par les animaux. Les problèmes de santé animale sont étroitement liés au milieu, à la conduite des effectifs, et aux facteurs génétiques (BRUMBY et SCHOLTENS, 1986).

La contrainte majeure reste la forte mortalité des veaux, en rapport direct avec leur infestation par les parasites gastro-intestinaux : *Ascaridia*, *Trichostrongylus*, *Paramphistum*.

A cette cause, il faudra ajouter la malnutrition des veaux liée à la faible production laitière des mères et/ou la concurrence de l'homme, les sensibilisant ainsi aux différentes agressions parasitaires.

I-2 : Les contraintes socio-économiques

I-21 : Mode de gestion des ressources

La "GESTION" peut être définie comme l'allocation des ressources en vue de la réalisation des objectifs humains dans son environnement marqué par le risque et l'incertitude (HARSH et all, 1981).

Les problèmes posés par la gestion des ressources animales ayant été traités ailleurs, nous ne parlerons ici que de ceux qui sont relatifs aux ressources végétales. La gestion des parcours du bétail pose actuellement problème en Haute Casamance.

Dans certaines zones la colonisation anarchique des parcours conduit à des rapports conflictuels entre agriculteurs et pasteurs.

L'accès des animaux aux points d'eau s'en trouve aussi limité avant les récoltes. Cette situation est liée à un manque d'organisation au niveau du terroir villageois pour l'utilisation des terres malgré les textes officiels fixant la délimitation des zones de parcours du bétail.

La loi 64-46 instituant le régime du domaine national, tout comme le décret n° 0268/MDR/DSPA portant organisation des parcours du bétail et fixant les conditions d'utilisation des pâturages, n'ont été fonctionnels pour réglementer la colonisation agricole de l'espace pâturé.

Aucun parcours, fût-il aménagé ne bénéficie de protection sur le plan réglementaire. C'est dire que les pasteurs n'ont aucun recours contre les envahissements externes (MRA, 1988). La recherche devrait s'atteler à proposer un modèle d'amélioration de la gestion des ressources foncières au niveau du terroir villageois.

I-22 : Structure des prix des intrants et extrants

Une mauvaise rémunération de l'activité pastorale ne peut permettre aux producteurs de disposer de suffisamment de ressources monétaires pour leur bien être et avoir accès aux médicaments et aux soins vétérinaires.

Les politiques gouvernementales en matière de développement des productions animales doivent intégrer la nécessité d'avoir des prix aux producteurs suffisamment incitatifs (ANTENEH, 1984). Les prix élevés des intrants vétérinaires ne favorisent pas aussi l'impulsion des productions dans la zone.

I-23 : Disponibilité de la main d'oeuvre

La main d'oeuvre, surtout en saison sèche pose problème, eu égard des longs déplacements que doivent effectuer les troupeaux à la recherche de pâturages et de points d'eau ou pour l'exhaure de l'eau.

C'est ainsi que la main d'oeuvre infantile est largement utilisée pour les tâches pastorales. Cette fonction au niveau de l'exploitation va presque toujours à l'encontre de leur scolarisation.

CHAPITRE II : PROPOSITIONS D'AMELIORATION

A l'issue de cette étude, un certain nombre de facteurs limitants s'opposant à une augmentation de productivité du système de production de lait dans la zone de Kolda, ont pu être décelés. Il convient à présent de faire des recommandations en vue d'une amélioration.

Trois axes principaux se dessinent :

- une amélioration technique
- une organisation et une formation des producteurs
- une amélioration génétique du matériel animal.

II-1 : Améliorations techniques

II-11 : **Conduite de l'élevage**

II-111 : *L'alimentation*

L'élaboration d'un système alimentaire est une priorité dans la recherche d'une haute productivité. Plusieurs alternatives peuvent être pensées, mais nous nous limiterons ici à celle dont la faisabilité en milieu traditionnel sera facile.

- L'utilisation des pailles de céréales :

Les pailles de céréales sont caractérisées par leur nature ligneuse, leur faible digestibilité, leur déficience en protéines et vitamines. Leur consommation volontaire est limitée. Plusieurs techniques sont proposées pour améliorer la digestibilité et la consommation volontaire (FALL, 1987).

- . le traitement physique
- . le traitement chimique
- . la supplémentation pour l'urée et ses dérivées
- . la supplémentation avec des fourrages à haute qualité nutritive.

Le traitement physique est facilement mis en oeuvre, il augmente le niveau de consommation des aliments de moindre valeur nutritive.

Le traitement chimique (adjonction d'alcalins : comme la soude) et la supplémentation par l'urée donnent de bons résultats mais leur diffusion comportent des inconvénients : risques de pollution et d'intoxication.

Dans le contexte de la Haute Casamance, le disponible fourrager à haute valeur nutritive est constituée par la fane d'arachide et les feuilles de manioc. La fane sera d'avantage valorisée si les conditions de conservation étaient meilleures (éviter l'ensablement par ex.). Le niveau d'utilisation des feuilles de manioc gagnerait à être augmenté.

- L'utilisation de la graine de coton :

C'est une ressource disponible en grande quantité dans la zone et reste concentrée entre les mains de la SODEFITEX. Son utilisation reste limitée par son coût d'opportunité élevé. Une politique de prix bien concertée devrait faciliter l'accès de ce produit aux animaux.

Néanmoins, son usage sélectif pendant la stabulation peut rendre l'opération plus rentable. Les animaux les plus productifs (cheptel de trait, vaches laitières, veaux) doivent être privilégiés.

Le schéma de conduite de l'alimentation décrit au paragraphe II-23 de la Ière Partie nous semble le plus indiqué pour une semi intensification de la production.

- La couverture des besoins devrait en outre passer par :

- . une vulgarisation des cultures fourragères (notamment le niébé en culture pure ou associée avec des céréales).
- . une maîtrise des techniques de récolte et de conservation des fourrages notamment la fenaison.
- . un complément du déficit nutritionnel avec un apport de supplément, sous forme de phosphates minéraux ou de poudre d'os (pierres à lécher), de complexes vitaminés aux vaches lactantes et aux veaux.

II-112 : L'abreuvement

L'insuffisance des ouvrages hydrauliques et l'exhaure de l'eau constituent pour l'éleveur, un problème majeur. Sa résolution passera par :

- une multiplication des points d'eau : forages, puits modernes et la responsabilisation des agropasteurs quant à la gestion stricte de ces infrastructures.
- un aménagement de mares temporaires ou "carrières" suivi de leur traitement mollucicide pour une meilleure qualité de l'eau.

- une amélioration de la technique d'exhaure au niveau des puits (pompe, énergie animale) ce qui permettrait une libération de main d'oeuvre pouvant servir dans d'autres tâches.

II-113 : *Le suivi sanitaire et la vaccination*

D'énormes efforts doivent être entrepris pour améliorer la situation sanitaire des troupeaux.

- une lutte contre les parasitoses gastro-intestinales notamment la strongylose à *trichostrongylus*. Pour cela on peut préconiser deux traitements anthelminthiques (IVERMECTINE, FENBENDAZOLE) un en saison sèche (Décembre-Janvier) et un en début d'hivernage (Mai-Juin) (SCHILLHORN VAN VEEN, 1986). Une lutte contre les hémoparasitoses (trypanosomose, anaplasmosse...) par des traitements préventifs et curatifs à l'aide d'anti-infectieux. Le BERENIL se révèle ainsi efficace dans le traitement prophylactique des trypanosomoses. Une autre voie consiste à agir sur l'environnement pour combattre les agents vecteurs : glossines, tiques.

- une lutte contre la distomatose : notre action doit consister à faire un traitement mollucicide des gîtes à lymnée (mares, rizières, carrières...) au début de la saison sèche pendant que le niveau des eaux est le plus bas. En début de saison des pluies un traitement anti-distomien avec un produit actif contre les douves immatures doit être envisagé à la fois pour traiter les distomatoses aiguës et pour prévenir une éventuelle contamination des points d'eau par les oeufs de *Fasciola*. Enfin la prophylaxie contre les maladies majeures doit être maintenue systématiquement.

II-114 : *La reproduction*

Deux priorités se dégagent en vue d'une amélioration :

- la réduction de la mortalité néonatale
- l'amélioration de la conduite de la reproduction.

La réduction de la mortalité juvénile doit passer par :

- . une lutte contre les parasitoses gastro-intestinales particulièrement l'ascaridiose et la strongylose.
- . une lutte contre la sous-alimentation et la malnutrition des veaux, liée à la faible production laitière des mères et à la concurrence livrée par l'homme pour la consommation du lait, les sensibilisant ainsi aux différentes agressions parasitaires.

Une amélioration de la conduite de la reproduction doit viser aussi une précocité de femelles reproductrices et la réduction de l'anoestrus de lactation.

La précocité des femelles peut être obtenue en veillant sur une croissance rapide des veaux.

Une stratégie qui permet d'améliorer le GMQ des veaux consiste à limiter l'allaitement (raccourcissement de l'anoestrus de lactation) et à distribuer une complémentaion à base de fourrages de légumineuses, de tourteaux d'oléagineux ou de concentrés (BRUMBY et SCHOLTENS, 1986 ; GREGORY et TRAIL, 1981). Dans notre système, une supplémentation par la graine de coton et la poudre d'os aurait des résultats similaires. Aussi l'équilibre nutritionnel des vaches lactantes contribuera à améliorer leur fécondité et leur production laitière.

Enfin les méthodes de détection des chaleurs doivent être maîtrisées en vue d'une utilisation de l'insémination artificielle comme moyen d'intensification des productions animales.

II-115 : *Les pratiques de la traite*

Si la situation alimentaire n'est pas améliorée, l'arrêt de la traite durant les périodes difficiles de l'année se justifiera pleinement.

La mise en stabulation et la supplémentation des vaches laitières constituent une solution de rechange appropriée pour autoriser la conduite de la traite et disposer de lait durant la saison sèche sans pour autant que les vaches en souffrent.

II-12 : Gestion des pâturages

Une gestion améliorée de l'espace pâturé demeure un préalable pour une utilisation des ressources disponibles. L'utilisation et la gestion des ressources naturelles d'une région doivent constituer les objectifs de base de tout projet de développement pour que l'on puisse aboutir à une amélioration réelle des conditions de vie (de LEEUW et MILLIGAN, 1984).

Cette gestion rationnelle doit s'effectuer grâce à des interventions au niveau :

- de l'administration territoriale par une définition claire des zones de parcours du bétail surtout pendant la saison des cultures.
- des éleveurs par leur sensibilisation aux pratiques dégradant les écosystèmes (feux de brousse, ébranchement etc...)
- du milieu par une répartition judicieuse du bétail en fonction des capacités d'accueil de ceux-ci, par une mise en défens des zones surpâturés.

II-13 : Politique des prix et Commercialisation

Les efforts devront pour l'essentiel, s'orienter vers 3 axes principaux :

- . la rationalisation des circuits de commercialisation du lait avec un système intégrant des structures de collecte, de commercialisation et de transformation.
- . la pratique de prix du lait aux producteurs réellement incitatifs avec notamment une garantie de débouchés pour assurer une certaine stabilité à ces prix.
- . la pratique de prix des intrants (médicaments véto, aliments bétail) permettant aux agropasteurs d'y accéder aisément.

II-2 : Organisation et formation des agropasteurs

II-21 Organisation

Le manque d'organisation des agropasteurs au sein d'organismes solides, efficaces, autonomes et bénéficiant d'une assistance appropriée est une lacune qu'il est nécessaire de combler, afin d'impulser les productions animales en Haute Casamance.

Le cadre juridique des groupements d'intérêts économiques, (régis par la loi n° 84-37), constitue à nos yeux la solution salvatrice permettant une gestion responsable par les producteurs de leurs affaires propres.

- . gestion des pâturages
- . interlocuteurs entre ses membres et les institutions financières pour la facilité d'accès au crédit (crédit d'investissement, de production, de consommation, et de commercialisation).
- . lutte contre les feux de brousse.

II-22 : Formation

Il s'agit d'un encadrement de producteurs qui entre dans la stratégie d'amélioration des productions. Cette formation visera:

- une alphabétisation fonctionnelle des éleveurs
- une sensibilisation des éleveurs à l'hygiène vétérinaire
- une maîtrise des techniques de production (schémas de supplémentation, construction d'étables etc...)
- une maîtrise des techniques de conservation des fourrages (réserves fourragères).
- l'introduction des cultures fourragères.

L'intégration entre l'agriculture et l'élevage doit être une priorité pour les structures d'encadrement telles le CRZ et la SODEFITEX.

Cette complémentarité entre agriculture et élevage tendrait vers une semi intensification des productions animales avec notamment la vulgarisation des étables fumières.

II-3 : Perspectives : Amélioration génétique

Deux voies principales peuvent être retenues dans le cadre d'une amélioration génétique de la race N'dama locale: la sélection à noyau ouvert et les croisements.

- La sélection à noyau ouvert est un nouveau schéma d'amélioration génétique exécuté au CRZ, basé sur le "screening". Il vise une augmentation de la résistance du bétail N'dama à la trypanosomose en améliorant ses aptitudes laitières et bouchères.

Les critères de sélection choisis sont la trypanotolérance, le rendement laitier des ascendants et le rendement laitier au cours de la première lactation pour les génisses ainsi que les performances pondérales.

Les meilleures reproductrices retenues seront mises à la reproduction avec les meilleurs mâles du centre pour assurer la connaissance de la paternité des produits qui font l'objet de la sélection.

Après diagnostic de la gestation en station, ces femelles vont être retournées à leur troupeau d'origine. Le testage de ces produits en station portera sur la résistance à l'infection trypanosomienne, la croissance et la production laitière.

Les animaux sélectionnés seront utilisés dans le noyau de reproducteurs en stabulation et dans des troupeaux multiplicateurs.

- Les croisements : Des études ont montré que les races indigènes sont plus adaptées aux conditions locales et qu'une augmentation du potentiel génétique de ces races ne peut être exploitée qu'en réduisant les stress nutritionnel, nosologique et climatique (BRUMBY et TRAIL, 1986; GREGORY et TRAIL, 1981).

Dès lors les croisements avec, comme choix, un génotype approprié, possédant 50 à 75% de gènes exotiques, seront voués à l'échec tant que ces obstacles majeurs ne seront pas surmontés auparavant.

CONCLUSION

L'un des plus importants objectifs des politiques de développement au Sénégal, demeure l'accession du pays à l'autosuffisance alimentaire.

Dans de l'élevage, compte tenu des problèmes actuels en particulier liés à la sécheresse, il s'agit d'un véritable défi qui se résume en quelques mots : produire plus de viande et de lait pour mettre à la disposition des consommateurs.

La production laitière en milieu traditionnel apparaît malheureusement comme laissée pour compte au sein des productions animales.

En général, une vache N'dama produit respectivement 320 ml et 1250 ml en saison sèche froide et en saison des pluies avec des coefficients de variation de 0,06 et 0,12.

Lorsqu'ils ont été interrogés sur les contraintes principales qui s'opposaient à l'augmentation de la production laitière, les éleveurs ont été unanimes dans leurs réponses en singularisant l'insuffisance alimentaire, les difficultés d'abreuvement et l'état sanitaire déplorable des animaux.

Ces différents facteurs, pris isolément et l'effet de leur interaction, expliquent les résultats obtenus au cours de cette étude.

Les fluctuations saisonnières influent beaucoup sur les rendements en lait.

La production laitière est affectée par l'alimentation inadéquate du bétail, et une part importante de cette production est utilisée par les ménages. Il s'en suit que le taux de croissance des veaux est faible et le taux de mortalité est élevé (13,1 %).

On attribue donc en lieu à une mauvaise nutrition le développement tardif des animaux jusqu'à la maturité et l'âge du premier vêlage.

Certaines difficultés sont également dues à un manque de connaissance et à une insuffisance de technologie en vue d'une maîtrise de l'activité de production de lait.

La reprise de la production voire son accroissement peut se faire en envisageant une amélioration de la conduite de l'élevage.

C'est ainsi que dans le souci d'assurer une meilleure survie au veau et de préservation de la carrière reproductrice future de la mère, bon nombre d'éleveurs optent pour l'abandon pur et simple de la traite en saison sèche chaude.

La supplémentation (avec la graine de coton et la fane d'arachide) couplée à la stabulation des vaches laitière en saison sèche apparaissent comme des facteurs permettant :

- 1) une poursuite de la traite en saison de déficit alimentaire avec comme corollaire la disponibilité en lait pour la consommation humaine et/ou la commercialisation.
- 2) une garantie pour de meilleures conditions d'allaitement des veaux.
- 3) une atténuation du dépérissement des vaches suitées (pendant la saison défavorable) dont les conséquences sur la reprise de l'activité sexuelle sont négatives.

La maîtrise de l'eau par une multiplication des points d'eau doit être également une priorité.

La rentabilité de la "filière lait" doit aussi nécessairement passer par l'établissement de circuits de commercialisation fiables, assurant aux producteurs des débouchés et une juste rémunération de leur activité de production.

Ainsi une grande part des revenus de l'éleveur sera allouée à l'achat de céréales diminuant sa trop grande dépendance au lait, et lui permettant d'accéder facilement aux intrants vétérinaires.

Aussi, un tracé et une gestion responsable des parcours de bétail dans un cadre organisationnel solide, tendraient vers un meilleur équilibre de l'espace entre l'agriculture et l'élevage, réduisant ainsi les rapports conflictuels fréquemment observés dans le secteur.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - AGROTEC. 1974 .
Southern rang lands livestock developpement projet
Part II. Studies and Surveys. Rome.
- 2 - AGYEMANG, K. ; DWINGER, R. H. ; GRIEVE, A. S. ; BAH, M.L.
1990. Milk production characteristics and productivity of
N'dama cattle kept undervillage management in the Gambia. ITC.
1990.
- 3 - ANTENEH, A. 1984.
Tendances du secteur de l'élevage en Afrique au sud du
Sahara. Bulletin du CIPEA n° 18 Addis Abeba.
- 4 - BA, C. 1986.
In Séminaire régional sur les systèmes de production de lait
et de viande au Sahel. Dakar 22-26 Mai 1989.
- 5 - BATHILY, P. B. 1984.
Autosuffisance alimentaire : rôle du vétérinaire dans
l'augmentation des productions agricoles : expérience de la
SODEVA in Liaison Sahel n°2.
- 6 - BERNSTEN, R. H., FITZHUGH, H. A., KNIPSCHEER, H. C. 1983.
Livestock in farming systems. Papier présenté au 3ème
symposium sur les systèmes de productions animales, Kansas
State University, Manhattan.
- 7 - BLAIR RAINS, A.
Milk at the expense of meat ; the dilemma of the African
Pastoralist.
- 8 - BOUDET, G. 1970.
Pâturages naturels de haute et moyenne Casamance.
Etude Agrostologique n° 27. IEMVT. 1970.
- 9 - BRUMBY, P. J. ; SCHOLTENS, R. G. 1986.
La petite production laitière en Afrique : contraintes
relevant de la conduite et de la santé animale. Bulletin CIPEA
n° 25. Août 1986.

- 10 - BRUMBY, P. J. ; TRIAL, J. C. M. 1986.
Etudes sur les races et la productivité du bétail en Afrique.
Bulletin CIPEA n° 23. Janvier 1986.
- 11 - Bureau Régional de la Statistique.
Situation économique de la région de Kolda 1987 et 1988. Mars 1986.
- 12 - CAREW, S. F. ; SANDFORD, J. ; WISSOCQ, Y. J. ; DURIKIN, J. ; TRAIL, J.C.M. 1986.
Productivité des bovins N'dama à la station de Téko (Sierra-Léone) et premiers résultats de croisements avec la race Sahiwal. Bulletin CIPEA n° 23. Janvier 1986.
- 13 - COULOMB, J. 1976.
La race N'dama : Quelques caractéristiques zootechniques : Rév. élev. Méd. vét. Pays tropicaux. 1976.
- 14 - CRZ/Kolda : Rapport annuel de 1990.
- 15 - DIALLO, A. ; WAGENAAR, K. ; de LEEW, P. N. 1981.
Productivité et Nutrition des bovins dans les systèmes des zones arides du Mali. Rapport de recherche CIPEA n° 5. Addis Abeba.
- 16 - DIAO, B. 1991.
Caractéristiques du système agropastoral de haute Casamance, l'exemple de la zone de Kolda.
- 17 - DOUTRESSOULE, G. 1987.
L'élevage au Soudan français.
- 18 - FALL, A. 1987.
Les systèmes d'élevage en Haute Casamance. Caractérisation, Performances et Contraintes. Mémoire de titularisation. ISRA.
- 19 - FAO. 1980.
Le bétail trypanotolérant en Afrique Occidentale et Centrale. Volume 1. Etude générale.
- 20 - FAYE, A. ; FALL, A. 1991.
Impact de l'utilisation de la graine de coton dans la stabulation et la stabulation stratégiques sur les performances de travail et de production laitière du bétail N'dama en Haute Casamance.

- 21 - GREGORY, K. E. ; TRAIL, J.C.M. 1981.
Rotation crossbreeding with Sahiwal and Ayrshire cattle in the tropics. J. Dairy. Science 64.
- 22 - GUEYE, E. H. 1987.
Situation et programmes d'activité. CRZ/Kolda. 1987.
- 23 - HARSH, B. S. : CONNOR, J. L. ; SCHWAB, G. B. 1981.
Managing the farm business. Prentice Hall. Inc.
- 24 - IEMVT. 1986.
Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique tropicale : études et synthèses de l'IEMVT/ISRA. 1986.
- 25 - KONE, Y. S. : Von MASSOW, V. H. 1986.
La production laitière autour de Bamako : situation technique et économique.
- 26 - de LEEUW, P. N. ; MILLIGAN, K. 1984.
L'utilisation des enquêtes intégrées pour le recensement des ressources et le suivi de l'évolution des systèmes pastoraux en Afrique au Sud du Sahel. Bulletin CIPEA n° 20. Oct 1984.
- 27 - LETARD, E. 1986.
Influence de l'hérédité et du milieu sur la production laitière. CNRS 1950.
- 28 - LHOSTE, P. 1986.
Diagnostic sur les systèmes d'élevage en Afrique tropicale in 24.
- 29 - LHOSTE, P. ; MILLEVILLE, P. 1986.
La conduite des animaux : techniques et pratiques d'éleveurs in 24.
- 30 - Von MASSOW, V. H. 1985.
Les importations laitières de l'Afrique subsaharienne et leurs implications stratégiques. Bulletin CIPEA n° 21. Janvier 1985.
- 31 - M'BAYE, M. ; BOYE, C. M. ; DIATTA, A. ; FALL, A. 1986.
Programmes de recherches au CRZ de Kolda : synthèse des acquis et propositions d'axes et de thèmes de recherches.
- 32 - Ministère Chargé des Ressources Animales. 1986.
Plan d'action pour l'élevage. (Rep. Sénégal).

- 33 - MURRAY, M. ; TRAIL, J. C. M. 1984
Genetic resistance to animal trypanosis in Africa. *Prev. vet.*
2 : 241.
- 34 - NICHOLSON, M. J. L. 1984.
La production laitière dans le cadre du pastoralisme. *Bulletin*
CIPEA n° 20 Octobre 1984.
- 35 - PARIGINI BINI, R. 1986.
Les bases de l'alimentaion du bétail.
- 36 - PFRK. 1990.
Etude des pâturages de Haute Casamance. Ministère de la
protection de la nature. Rép. Sénégal. Août 1990.
- 37 - PFRK. 1990.
Plan d'aménagement forestier de la zone d'intervention du
PFRK, version préliminaire nov 1990.
- 38 - PRATT, D. J. 1984.
Ecology and Livestock in Simpson et Evangelon ed. *Livestock*
Development in Subsahara Africa.
- 39 - PRESTON, T. R. 1988.
Développement des systèmes de production laitière sous les
tropiques. CTA. 1988.
- 40 - SALIFOU, S. 1975.
Place de la production laitière en zone sahélienne du Niger.
Th. doc. vét 1975.
- 41 - SCHILLHORN VAN, T.W. 1986.
Eléments pour l'approche de l'évaluation des contraintes
sanitaires en élevage traditionnel et la mise au point de
méthodes de prévention adaptées in 24.
- 42 - Service régional des eaux et forêts de Kolda.
Rapport annuel 1987. (Rep. Sénégal).
- 43 - Service Régional Elevage de Kolda (Rep. Sénégal).
Rapport annuel 1990.

- 44 - SONKO, L. 1985.
Les modes d'appropriation, de gestion et de conduite des animaux au sein d'un village Diola (Balandor). Contribution à l'étude des systèmes agraires de la Basse Casamance (Sénégal).
Collection Documents Systèmes Agraires n° 4.
- 45 - Station météorologique de la Région de Kolda.
Données climatiques de 1986-1991.
- 46 - TOURE, S. M. 1977.
La trypanotolérance : Revue actuelle des connaissances.
Rev. Elev. Vet. pays trop., 30 (2) 184.
- 47 - WILSON, R. T. 1983.
Recherches sur les systèmes des zones arides du Mali.
Résultats préliminaires.

ANNEXE 1 : LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

CARTE 1 : Région de Kolda

CARTE 2 : Département de Kolda

FIGURE 1 : Pluviométrie

FIGURE 2 : Evaporation

FIGURE 3 : Rapports d'échange Agriculture/Elevage

FIGURE 4 : Systèmes d'élevage : type de modèle à trois pôles

FIGURE 5 : Structure du troupeau

TABLEAU 1 : Données climatiques Région de Kolda

TABLEAU 2 : Caractéristiques géographiques Région de Kolda

TABLEAU 3 : Effectifs du cheptel dans la Région de Kolda

TABLEAU 4 : Effectifs de la population N'dama en Afrique

TABLEAU 5 : Performances de reproduction au CRZ entre
1980 et 1988.

TABLEAU 6 : Performances du système de gestion villageois

TABLEAU 7 : Composition du troupeau

TABLEAU 8 : Besoins d'une vache de référence mise en stabulation

TABLEAU 9 : Apport de la ration supplémentaire

TABLEAU 10 : Résultats.

ANNEXE 2 : LISTE DES ABREVIATIONS

- AG = acide gras
AGLC = acide gras à longue chaîne
Ca = calcium
CIPEA = centre international pour l'élevage en Afrique
CRZ = centre de recherches zootechniques
DSPA = direction des services de productions animales
FAO = organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
GMQ = gain moyen quotidien
HR = humidité relative
IEV = intervalle entre vêlages
ISRA = institut sénégalais de recherches agricoles
ITC = centre international pour la trypanotolérance
MDR = ministère du développement rural
MRA = ministère des ressources animales
MS = matière sèche
MYF = médina yoro foulah
NaCl = chlorure de sodium
NADPH = nicotinamide adénine dinucléotide phosphate hydrogène
ONG = organisation non gouvernementale
P = phosphore
PFRK : projet de foresterie rurale de Kolda
PR = petits ruminants
SODAGRI = société de développement agricole
SODEFITEX = société de développement des fibres textiles
SP = saison des pluies
SRE = service régional de l'élevage
SS = saison sèche
UBT = unité de bétail tropical
UF = unité fourragère

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

"Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT, fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes maîtres et mes aînés :

- D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire.
- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays.
- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire.
- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

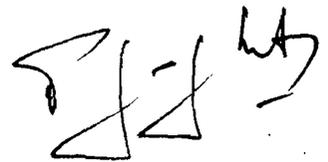
QUE TOUTE . . . CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENNE QUE JE ME PARJURE"

Le Candidat

VU

LE DIRECTEUR
de l'Ecole Inter-Etats des
Sciences et Médecine Vétérinaires

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et
Médecine Vétérinaires



VU

LE DOYEN
de la Faculté de Médecine
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

VU et permis d'imprimer _____

DAKAR, le _____

LE RECTEUR, PRESIDENT DE L'ASSEMBLEE DE L'UNIVERSITE DE DAKAR