

UNIVERSITÉ CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

☆☆☆☆☆

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES

(EISMV)

☆☆☆☆☆



Année 2003

N° 2

**ROLE DES INFORMATIONS ET COMMUNICATIONS DANS LA PRATIQUE DE LA
TRANSHUMANCE POUR UNE GESTION DURABLE DES RESSOURCES
PASTORALES AU SAHEL : ETUDE DE CAS AU BURKINA, MALI ET SENEGAL**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le **15 février 2003**
devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto - Stomatologie de Dakar
Pour obtenir le Grade de **DOCTEUR VETERINAIRE.**

(Diplôme d'Etat)

par

Alhousseini Dicko

Né le 18 Mai 1971 à Gao (Mali)

JURY :

PRESIDENT :

M. Moussa Fafa CISSE

Professeur à la faculté de Médecine, de Pharmacie et
d'Odonto-Stomatologie de Dakar

**DIRECTEUR ET RAPPORTEUR DE
THESE**

M. Yalacé Yamba KABORET

Maître de Conférence Agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar

Membres:

M. JOSEPH Louis PANGUI

Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar

M. Bhen Sikina TOGUEBAYE

Professeur à la Faculté des Sciences et Techniques de Dakar

M. Oumar DIAGNE

Professeur au Centre d'Etudes des Sciences Techniques de
l'Information



ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES

BP 5077 – DAKAR (Sénégal)
Tél. (221) 865 10 08 – Télécopie (221) 825 42 83

COMITE DE DIRECTION

LE DIRECTEUR

✎ Professeur François Adébayo ABIOLA

LES COORDONNATEURS

✎ Professeur ASSANE MOUSSA
Coordonnateur des Etudes

✎ Professeur Malang SEYDI
Coordonnateur des Stages et
de la Formation Post-Universitaires

✎ Professeur Germain Jérôme SAWADOGO
Coordonnateur Recherches et Développement

Année Universitaire 2002 - 2003

PERSONNEL ENSEIGNANT

☞ *PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV*

☞ *PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)*

☞ *PERSONNEL EN MISSION (PREVU)*

☞ *PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (PREVU)*

PERSONNEL ENSEIGNANT

A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DU DEPARTEMENT : PROFESSEUR CHEIKH LY

S E R V I C E S

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Charles Kondji AGBA	Professeur (en disponibilité)
Serge N. BAKOU	Assistant
Simon Gualbert NTEME-ELLA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Guiguigbaza DAYO	Docteur vétérinaire Vacataire

2. CHIRURGIE - REPRODUCTION

Papa El Hassane Diop	Professeur
Latyr GUEYE	Docteur vétérinaire Vacataire
Alain Richi KAMGA WALADJO	Docteur vétérinaire Vacataire

3. ECONOMIE-RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Maître de Conférences agrégé
El Hadj Maick NDIAYE	Moniteur

4. PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

ASSANE MOUSSA	Professeur
Rock Allister LAPO	Docteur Vétérinaire Vacataire

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Toussaint BENGONE NDONG	Assistant
Anani H. SITTI	Docteur Vétérinaire Vacataire

6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHOU	Maître-Assistant
---------------	------------------

Essodina TALAKI
El Hadji Abdoul TOURE

Docteur Vétérinaire Vacataire
Moniteur

B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT : PROFESSEUR LOUIS JOSEPH PANGUI

S E R V I C E S

1. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)

Malang SEYDI	Professeur
Mme Isabelle DIA	Assistante
Mlle Coumba FAYE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Sally SEYDI	Monitrice

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou (Mme) ALAMBEDJI	Maître de Conférences Agrégé
Anani Adéniran BANKOLE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Abdoulaye NGOM	Moniteur

3. PARASITOLGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Assistant
Sahirou SALIFOU	Docteur Vétérinaire

4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE- CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Maître de Conférences Agrégé
Hervé BICHET	Assistant
Yacouba KANE	Assistant
Abou Marc NABA	Docteur Vétérinaire Vacataire
El Hadji Mamadou DIOUF	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mme Mireille KADJA WONOU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Médoune BDIANE	Moniteur

5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François Adébayo ABIOLA	Professeur
Patrick FAURE	Assistant
Félix Cyprien BIAOU	Assistant
Assiongbon TEKOU AGBO	Docteur Vétérinaire Vacataire
Komlan AKODA	Docteur Vétérinaire Vacataire

C. DEPARTEMENT COMMUNICATION

CHEF DE DEPARTEMENT : PROFESSEUR YALACE YAMBA KABORET

S E R V I C E S

1. BIBLIOTHEQUE

Mariam DIOUF

Documentaliste

2. AUDIOVISUEL

Boure SARR

Technicien

D. SCOLARITE

Essodina TALAKI

Docteur Vétérinaire Vacataire

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

1. BIOPHYSIQUE

Sylvie SECK (Mme) GASSAMA

Maître de Conférences Agrégé
Faculté de Médecine et de Pharmacie
UCAD

2. BOTANIQUE

Antoine NONGONIERMA

Professeur
IFAN – UCAD

3. AGRO-PEDOLOGIE

Alioune DIAGNE

Docteur Ingénieur
Département « Sciences des Sols »

4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG
Kalidou BA

Enseignant à ENSA – THIES
Docteur Vétérinaire

5. HIDAOA

NORMALISATION ET ASSURANCE
QUALITE

Mame S. MBODJ (Mme) NDIAYE

Chef de la division Agro-alimentaire
De l'Institut Sénégalais de Normalisation

ASSURANCE QUALITE-
CONSERVE DES PRODUITS DE LA PECHE

Abdoulaye NDIAYE

Docteur Vétérinaire
AMERGER

6. ECONOMIE

Oussouby TOURE

Sociologue

PERSONNEL EN MISSION

1. BIOCHIMIE CLINIQUE- MALADIES METABOLIQUES

Mohamed BENGOUNI

Professeur

I.A.V. Hassan II (Rabat) Maroc

2. PARASITOLOGIE

M. KILANI

Professeur

I.A.V. Hassan II (Rabat) Maroc

3. COMMUNICATION

Daniel GREGOIRE

Responsable de communication

Coordination PACE : BAMAKO (Mali)

**PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV
(Prévu)**

1. MATHÉMATIQUES

S.S. THIAM

Maître-Assistant
Faculté des Sciences Techniques
UCAD

2. PHYSIQUE

I. YOUM

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

T.P

A. FICKOU

Maître –Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

CHIMIE ORGANIQUE

Abdoulaye SAMB

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

CHIMIE PHYSIQUE

Serigne Amadou NDIAYE

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

T.P CHIMIE

Lamine CISSE

Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

3. BIOLOGIE VÉGÉTALE

K. NOBA

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

4. BIOLOGIE CELLULAIRE

Serge N. BAKOU

Assistant

EISMV – DAKAR

5. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

Bhen Sikina TOGUEBAYE

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

**6. PHYSIOLOGIE ANIMALE
COMPAREE DES VERTEBRES**

Moussa ASSANE

Professeur
EISMV – DAKAR

**7. ANATOMIE COMPAREE
DES VERTEBRES**

Cheikh T. BA

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques

8. BIOLOGIE ANIMALE (T.P.)

Serge N. BAKOU

Assistant
EISMV – DAKAR

Jacques N. DIOUF

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

9. GEOLOGIE

FORMATIONS SEDIMENTAIRES

Raphaël SARR

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

HYDROGEOLOGIE

A. FAYE

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

10. CPEV – SCOLARITE

T.P.

Amadou SERY

Moniteur

Au Nom d'Allah, Le Tout Miséricordieux, Le Très Miséricordieux

Paix et Bénédiction sur Son Prophète

Que la Miséricorde d'Allah s'étende sur mon père et ma mère que la mort nous a affectueusement arrachés très tôt qu'ils dorment en paix. Amen!

DÉDICATION

JE DÉDIE CE TRAVAIL AU GÉNÉRAL AMADOU TOUMANI TOURÉ POUR LE COMBAT QU'IL A MENÉ ET GAGNÉ CONTRE LE VERS DE GUINÉE. UNE MALADIE QUI A HANDICAPÉ DES MILLIERS DE RURAUX AYANT PERDU TOUT ESPOIR DE REPRISE DE LEURS ACTIVITÉS AGRO-SYLVO-PASTORALES. À LUI ET À TOUS CEUX QUI DANS LEURS PRÉOCCUPATIONS DE TOUS LES JOURS OEUVRENT POUR L'AMÉLIORATION DES CONDITIONS DE VIE DES POPULATIONS RURALES. QU'ILS TROUVENT TOUS ICI DANS CE MODESTE TRAVAIL MA PROFONDE GRATITUDE.

NOS SINCERES REMERCIEMENTS

Au Directeur et à tout le corps enseignant de l'EISMV

La famille Feue Albassa Ibrihima Touré à Dakar

AU Docteur Ely Coulibaly de la Direction Générale du Contrôle et de la Réglementation du Mali

Ministère des ressources animales du Burkina Faso

A l'Equipe système de production et gestion des ressources naturelles de Sikasso : Moulaye Sangaré, Bernard, Idrissa et Louis.

A Docteur Oumar Ikoïno Dicko, IER de SIKASSO

A Bimahamne Touré, Ingénieur en statistique de la CMDT

Au Docteur Koné du CIRDES

Yéhiya Touré CMDT Sikasso

MADAME DIOUF DE L'EISMV

A tous les étudiants de la 29^e promotion et à tous mes compatriotes de l'école vétérinaire

A tous ceux qui, de près ou de loin, nous ont soutenu

A NOS MAITRES ET JUGES

A notre Maître et Président de jury,

M.Moussa Fafa CISSE, Professeur à la faculté de Médecine, de pharmacie et d'Onto-Stomatologie de Dakar. Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples occupations. Vos qualités scientifiques et votre approche facile justifient notre choix pour présider ce jury de thèse. Trouvez ici notre profonde gratitude.

A notre maître, Directeur et Rapporteur de thèse,

M.Kaboret Yalacé, Maître de conférences agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar. Vous avez accepté de nous encadrer malgré vos multiples occupations. Vos qualités scientifiques et humaines font de vous une référence. Votre approche facile, votre simplicité et la rigueur logique de votre raisonnement scientifique forcent admiration et ont été d'un apport précieux et hautement profitable pour nous. Soyez assuré de notre admiration et de notre profonde reconnaissance.

A notre maître et juge

M.Joseph Louis PANGUI, Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar. Vous avez accepté de siéger dans notre jury de thèse. Vos qualités scientifiques, votre disponibilité et votre amour du travail bien fait, font de vous un exemple à suivre. Veuillez, accepter nos sincères remerciements.

A notre maître et juge

M Bhen Sikina TOGUEBAYE, Professeur à la faculté des Sciences et Techniques UCAD. La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail nous honore parfaitement. Vos grandes qualités scientifiques, votre rigueur et votre amour du travail bien fait nous ont toujours fascinés. Veuillez croire à nos amitiés sincères et à nos remerciements distingués.

A notre maître et juge

M Oumar DIAGNE, Professeur au Centre d'étude des Sciences et Techniques de l'Information

Vous avez spontanément accepté de juger notre travail, veuillez accepter nos remerciements et toute notre gratitude.

« Par délibération, la Faculté et l'Ecole 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 ».

LISTES DES ABREVIATIONS

AGV : Associations Groupements Villageois

CEDEAO : Communauté Economique des Etats d'Afrique de l'Ouest

CMDT : Compagnie Malienne de Développement Textile

CSE : Centre de Suivi Ecologique

CRDI : Centre de Recherche pour le Développement International

ESPRN : Equipe Système de Production et Gestion des Ressources Naturelles

FAO : Fonds des Nations pour l'Alimentation et l'Agriculture

CVM : Complexe Vitamine Minéraux

GPS : Group Positionning System

GRAD : Groupement Rural d'Activités de Développement

MARP : Méthode Accélérée de Recherche Participative

MS : Matière Sèche

NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de Communication

PAPEL : le Programme d'Appui à l'Elevage

PDSO : Projet de Développant Séhégal Oriental

PIB : Produit Intérieur Brut

PPZS : Pôle Pastoral Zones Sèche

PRSAET : Projet Régional d'Appui au Secteur de l'Elevage Transhumant

UBT : Unité Bétail Tropical

UEMOA : Unité Economique et Monétaire Ouest Africaine

UP : Unité Pastorale

LISTES DES FIGURES

Figure 1: Schéma du cycle pastoral dans les régions sahéliennes	16
Figure 2 : Carte des zones d'études	45
Figure 3: carte de la zone d'étude du Sénégal	46
Figure 4 : Carte de répartition spatiale des campements, des points d'eau avec leurs limites par rapport aux secteurs voisins dans l'unité pastorale de Thiel	51
Figure 5 : carte de la zone d'étude du Mali	54
Figure 6 : principaux axes de transhumance	68

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1 : Nombre de troupeaux et effectifs des bovins par classe d'effectif du troupeau	49
Tableau 2 : Effectifs des bovins par secteur	49
Tableau 3 : Nombre d'éleveurs concernés par les enquêtes en fonction des UP	56
Tableau 4 : récapitulatif des infrastructures et ressources pastorales des différentes zones d'études	63
Tableau 5 : Entités spatiales identifiées par les éleveurs pour figurer sur la carte d'occupation des sols	78
Tableau 6 : Symbole des voies de communication et des cours d'eau	79
Tableau 7 : Symbole des entités spatiales identifiées par les éleveurs Transhumants	79

LISTES DES PHOTOS

Photo 1 : différentes composantes d'un GPS	40
Figure 2: Composantes du micro-ordinateur	41
Photo 3: mouvement de migration de populations (femmes) et leurs animaux	67

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LA PRATIQUE DE L'ELEVAGE TRANSHUMANT AU SAHEL	5
CHAPITRE I : ECOSYSTEMES SAHELIENS	6
I-1 Etat des écosystèmes sahéliens et risques	6
I-2 Terres de parcours et principe d'exploitation pastorale	8
I-2-1 Notion de capacité de charge	9
I-2-2 Systèmes pastoraux	10
I-2-2-1 <u>Système d'élevage mobile</u>	10
I-2-2-2 <u>Systèmes d'élevage sédentaire</u>	10
CHAPITRE II : TRANSHUMANCE ET GESTION DES ECOSYSTEMES SAHELIENS	
II-1 Définition et causes de la transhumance	12
II-2 Caractéristiques de la transhumance	13
II-2-1 Typologie des mouvements de migration	13
II-2-2 Modes de gestion des élevages transhumants	17
II-2-2-1 <u>Gestion du troupeau</u>	17
II-2-2-2 <u>Règles d'utilisation des parcours</u>	18
II-2-2-2-1 <u>Droit coutumier traditionnel</u>	18
II-2-2-2-2 <u>Droit étatique et moderne</u>	20

II-2-2-2-3 <u>Convention de gestions des parcours</u>	21
.II-3 Productivité et importance socio-économique de l'élevage extensif transhumant	22
II-4 Défis environnementaux et socio-économiques	24
II-4-1 Surpâturage et dégradation des sols	24
II-4-2 Feux de brousse	25
II-4-3 Recrudescence des conflits et vol de bétail	26
CHAPITRE III : CONTRAINTES LIEES AUX PRATIQUES PASTORALES	27
III-1 Raréfaction des ressources pastorales	27
III-2 Faiblesse des organisations pastorales	28
III-3 Difficultés d'accès aux informations pastorales et inadaptation des outils de communication	28
CHAPITRE IV : SYSTEMES D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION EN ELEVAGE TRANSHUMANT	31
IV-1 Systèmes traditionnels.	31
IV-1-1 Sources des informations	31
IV-1-2 Nature des informations	31
IV-1-3 Fréquence des informations	32
IV-2 Systèmes modernes d'accès aux informations	32
IV-2-1 Acteurs du système moderne d'accès à l'information	33
IV-2-2 Sources d'information du système moderne	33
IV-2-3 Supports d'exploitation de l'information	33
IV-2-4 Utilisation des NTIC dans la gestion des ressources naturelles	34

IV-2-5-1 <u>Vulgarisation</u>	36
IV-2-5-2 <u>Radio.</u>	37
IV-2-5-3 <u>Journaux et Bulletins</u>	37
IV-2-5-4 <u>Alphabétisation</u>	37
IV-2-5-5 <u>Courriers électroniques et Internet</u>	38
IV-2-5-6 <u>Téléphone</u>	38
IV-2-5-7 <u>Systèmes d'information géographiques (SIG)</u>	38
IV-2-5-8 <u>GPS (global positioning system)</u>	39
IV-2-5-9 <u>Ordinateurs</u>	41
DEUXIEME PARTIE : ETUDE DE CAS AU BURKINA, MALI ET	
SENEGAL	
CHAPITRE I : HYPOTHESE ET OBJECTIFS	44
CHAPITRE II : ZONES D'ETUDE	45
II-1 CHOIX DES ZONES D'ETUDES	45
II- 1-1 : Présentation des unités pastorales du Sénégal	46
II-1-1-1 : <u>Unité pastorale de Téssékéré</u>	47
II-1-1-2 : <u>Unité pastorale de Thiel</u>	49
II-1-1-3 : <u>Unité pastorale de Kouthiaba</u>	52
II- 1-2 : Présentation de la zone d'étude du Mali	54
II- 1-3 : Présentation de la zone d'étude du Burkina	55
CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES D'ETUDES	56
III-1 Communautés pastorales cibles	56
III-2 Moyens humains	57

III-3 Moyens logistiques	57
III-4 Méthodes	57
III-4-1 Collecte des données	57
III-4-1-1 <u>Phase préparatoire</u>	58
III-4-1-2 : <u>Phase d'exécution de l'enquête</u>	58
III- 4-2 . Analyse des données	59
CHAPITRE IV : RESULTATS	60
IV-1 Ressources pastorales, infrastructures et structures locales d'appui	60
IV-2 : Pratiques pastorales	64
IV-2-1 : Conduite du troupeau	64
IV-2-2 : Migration du bétail	66
IV-3 Modes d'exploitation et système de gestion des ressources pastorales	12
IV-4 Contraintes de la transhumance	73
IV-5 Systèmes traditionnels d'information et de communication	74
IV-6 Savoirs locaux des éleveurs transhumants sur les entités spatiales	77
CHAPITRE V : DISCUSSIONS	82
V-1 Méthode d'étude	82
V-2 Résultats	82
CHAPITRE VI : RECOMMANDATIONS	89
VI-1 Amélioration des conditions d'utilisation des ressources pastorales	89
VI-2 Politiques d'hydraulique pastorale (forage, aménagement des mares)	90
VI-3 Cadres institutionnels	90
VI-4 Structures communautaires	91

VI-5 Education des pasteurs	91
VI-6 Création d'un réseau de communication	91
CONCLUSION GENERALE	94
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	99

INTRODUCTION

Le Sahel est une zone aride et semi-aride où le sous-secteur de l'élevage représente 15 à 35 % du PIB. Le bétail fournit entre 15 à 30 % des recettes d'exportation. Son élevage occupe 50% de la population totale et constitue une activité principale chez au moins 12% d'entre elles (113). L'élevage du bétail est majoritairement pratiqué selon un mode pastoral. Le pastoralisme est un système de production fondé sur l'élevage extensif exploitant le milieu naturel : Le mot pastoral provient du latin *Pastoralis* qui signifie paître, pasteur. Le milieu pastoral est également un enjeu essentiel dans la micro-économie rurale. Il procure par exemple 55 à 75% des revenus ruraux au Sénégal (85). Les races animales élevées sont des races locales qui ont une faible productivité avec un taux faible de croissance de 2% à 3%, un taux d'exploitation du bétail de 10% à 25% par an pour les bovins (81);(43), une faible performance zootechnique (poids faible à la naissance et à l'âge adulte, production laitière faible, fort taux de mortalité chez les jeunes) et de reproduction (âge à la première mise bas, âge de sevrage tardif, intervalle entre mises bas long) (49).

De toutes les régions d'Afrique, le Sahel est le milieu où l'utilisation des espaces pastoraux est la plus difficile. Les conditions climatiques défavorables (faible pluviométrie, sécheresses successives) associées à la pression zoo-anthropique sans cesse croissante entraînent la restriction et la raréfaction des espaces pastoraux. Mais, la viabilité et la pérennité des activités pastorales dans ces zones arides et semi-arides, résultent de tout un jeu de stratégies de gestion de ces risques que les éleveurs pratiquent.

En effet, pour réduire les risques qu'ils encourent, les pasteurs pratiquent la mobilité du bétail qui apparaît comme une stratégie d'utilisation des ressources. Ce qui garantit au bétail l'affouragement, l'abreuvement, la santé, la protection contre les prédateurs (82). La transhumance constitue un point central de cette stratégie. Elle prend une grande importance pendant la longue saison sèche, sous la forme de mouvements migratoires vers les zones de pâturage de saison sèche (bas fond, bandes boisées, végétation dense...), dénommées en fulfudé « ceeirde » et vers les points d'eau (cours d'eau, puits pastoraux, mares). La décision d'entreprendre la transhumance est un acte réfléchi et organisé par les communautés pastorales. Le choix de la direction et la date de départ font l'objet d'une décision familiale, après une analyse de l'ensemble d'informations obtenues sur l'état du troupeau, sur les zones d'accueil (qualité des pâturages, hospitalité des autochtones, conditions d'accès, état sanitaire des animaux) et enfin sur l'âge et le nombre de bergers (9).

Les systèmes d'information traditionnellement utilisés par les communautés de base pour s'informer semblent avoir atteint leurs limites, puisque chaque année l'on constate : la désorganisation de l'espace-ressource avec des risques de surpâturage, particulièrement autour des points d'eau, l'apparition de conflits entre agriculteurs et éleveurs, la dissémination des maladies épizootiques et une faible productivité du bétail (103).

Jusqu'à récemment, l'accès aux informations provenant des zones rurales géographiquement éloignées s'avérait à la fois coûteux et laborieux. De même, fournir des informations aux communautés pastorales qui vivent et travaillent en milieu villageois relevait de la gageure. En plus, les initiatives locales, nationales ou

sous-régionales mises en place pour développer les activités pastorales au Sahel, ne prennent pas suffisamment en compte l'adaptation des outils de communications en milieu pastoral et les difficultés pour les éleveurs d'accéder aux informations, en dépit de l'abondance des nouveaux systèmes d'information et de la communication (35). Dans le cadre d'un concept d'appui à la prise de décision et de gestion collective, décentralisée et équitable des ressources pastorales, le partage des informations en temps réel, devrait être amélioré pour accélérer le développement des compétences des communautés pastorales et pour assurer une gestion durable des ressources naturelles.

L'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) en milieu pastoral transhumant combinée aux savoirs locaux constitue une opportunité pour permettre aux éleveurs de mieux nourrir leurs animaux, de s'opposer aux phénomènes de la désertification des zones pastorales et d'améliorer leur niveau de vie et celui des femmes et des enfants.

L'objectif de notre travail vise une meilleure organisation de l'accès à l'information pour des pratiques pastorales plus performantes. Pour ce faire, il a été identifié auprès des éleveurs transhumants, les systèmes d'information et les savoirs locaux pertinents qui peuvent être combinés avec les connaissances techniques modernes et être utilisés au moyen des NTIC les plus appropriées pour une meilleure utilisation des ressources pastorales disponibles.

Le travail est présenté en deux parties :

- ☞ La première partie est consacrée aux généralités sur la pratique de l'élevage transhumant au Sahel.
- ☞ La seconde partie aborde une étude de cas réalisée au Burkina Faso, au Mali et au Sénégal, puis donne des recommandations.

PREMIERE PARTIE :
GENERALITES SUR LA PRATIQUE DE
L'ELEVAGE TRANSHUMANT AU SAHEL

CHAPITRE I : ECOSYSTEMES SAHELIENS

I-1 Etat des écosystèmes sahéliens et risques

D'origine arabe, le terme Sahel signifie rivage bordure ; zone de transition entre le nord aride et la forêt tropicale (114). Le Sahel est un vaste domaine défini dans la zone éco-climatique comprise entre les isohyètes 100 et 600mm le long d'une bande de 400 à 600 Km du nord au sud s'étendant de l'Atlantique à la Mer Rouge (68).

Les zones arides sont caractérisées par une durée de pluviométrie inférieure à 75 jours. Le coefficient de variation des précipitations annuelles est important, allant jusqu'à 30%. Les facteurs abiotiques, spécifiquement la pluie, déterminent l'état de la végétation. La théorie de non-équilibre s'applique dans cet environnement. Les principaux systèmes que l'on trouve dans ces zones sont des systèmes mobiles sur des terres communautaires. Certains cas de ranching existent toutefois. Les terres de parcours en milieu aride renferment une grande variété d'espèces végétales que consomment les herbivores sauvages et domestiques. Dans la zone semi-aride, le cycle de croissance des plantes se situe entre 75 et 180 jours. Les zones agricoles sont en compétition avec les terres pastorales. Plusieurs types d'élevage y sont pratiqués : le pastoralisme transhumant et semi-transhumant, l'agro-pastoralisme et le ranching.

Les régions tropicales semi-arides et sub-humides sont parmi les plus importantes zones depositaires de la biodiversité végétale et animale. Les régions arides offrent

un éventail d'espèces végétales appétables pour les animaux (bovins, ovins, caprins) et de valeur fourragère variable selon l'espèce : des ligneux (*Baalantes aegyptiaca*, *Acacia raddiana*, *Zizuphus mauritiana*) des graminoides vivaces (*Panicum turgidum*), des graminées annuelles (*Panicuma laetum*) et des herbes diverses (*Zornia glochidiata*). Malgré les séries d'années de sécheresse, les pâturages sahéliens ont fait preuve d'une grande capacité de résilience (72) ; (29). Quelques années de pluviosité favorables ont montré la capacité de la végétation sahélienne à se reconstituer entraînant une augmentation du cheptel.

Élevage et agriculture ont toujours été associés au Sahel. L'élevage est majoritairement pratiqué par les Peuls, ethnie de pasteurs présente dans presque toute l'Afrique de l'Ouest. Ils pratiquent un élevage extensif avec de grandes transhumances saisonnières, adaptées à la variabilité du climat et des ressources pastorales du milieu sahélien (3).

Plus qu'un mode de vie, le pastoralisme est une activité de production animale dans laquelle plus de 90% de la matière sèche consommée par les animaux proviennent des terres de parcours, des pâtures, du fourrage annuel (104). Il s'appuie essentiellement sur un rapport étroit et respectueux entre les hommes, la terre et les troupeaux. Il est en outre étroitement dépendant des variations climatiques et représente une forme irremplaçable de mise en valeur et de gestion des espaces naturels sahéliens. Bien que les systèmes pastoraux soient une forme irremplaçable de gestion des ressources, ils présentent cependant des risques.

Au Sahel, les facteurs climatiques liés à des sécheresses successives contribuent à une forte disparition des espèces végétales et à une raréfaction des ressources pastorales (51), (57), (19), (59) aggravant la réduction des terres de parcours. La pluviométrie étant variable (tant sur le plan spatial que temporel), elle influence les économies pastorales qui se caractérisent par des périodes d'effondrement et des périodes de grandes prospérités : prospérité lorsqu'il pleut beaucoup et que les troupeaux augmentent, et effondrement quand la sécheresse ou les orages sévissent et que les animaux meurent.

A cela, il faut ajouter les facteurs anthropiques (exploitation agricole, urbanisation, feux de brousse et surpâturages).

Il existe également d'autres risques liés notamment à l'approvisionnement en produits vivriers, à la santé humaine, à la sécurité physique, aux droits d'accès aux ressources et aux relations sociales conflictuelles. Bien que ces risques soient présents, les éleveurs ont pu développer un principe d'exploitation des terres de parcours pour optimiser l'utilisation des maigres ressources en milieu sahélien.

I-2 Terres de parcours et principe d'exploitation pastorale

En zone sahélienne, les éleveurs pratiquant la transhumance sont traditionnellement les utilisateurs exclusifs du milieu naturel des terres de parcours (21). Ce système de production que Sere & Steinfeld (86) appellent système d'élevage à l'herbe, dépend principalement de la productivité naturelle des terres de parcours.

Les terres de parcours sont habituellement des espaces ouverts, hétérogènes ou communautaires que les animaux exploitent irrégulièrement et imparfaitement, au gré de leurs déplacements. L'utilisation des espaces de pâture est sous-tendue par la notion de capacité de charge.

I-2-1 Notion de capacité de charge

La capacité de charge donne le nombre de têtes de bétail, ou mieux l'unité bétail tropical (d'UBT) qu'un parcours peut supporter sans compromettre sa production future : la consommation de l'UBT étant limitée à 6,25 kg de matières sèches (MS) par jour (18). Connaissant donc la biomasse en MS/ha, il est possible de déterminer le nombre de journées de pâture par hectare pour la période d'utilisation possible. Mais, il faut savoir que la biomasse mesurée en fin de saison des pluies se dégrade au fur et à mesure de l'avancement de la saison sèche. En prenant en compte les facteurs de dégradation, Broutais (21) identifie deux types de capacités de charge : une capacité de charge écologique, au dessus de laquelle le milieu se dégrade progressivement ; et une capacité de charge économique au dessus de laquelle il n'est plus possible d'entretenir des animaux sur les pâturages.

L'exploitation de l'espace répond à la recherche d'un équilibre entre l'exploitation de l'herbe à son stade optimal, la quête d'eau (mares, fleuve, puits), les désagréments et les risques dus aux insectes (mouches, taons, glossines) et les déplacements évitant les conflits avec les agriculteurs.

En milieux aride et semi-aride du Sahel, les facteurs de variations climatiques (saisonniers et annuels) imposent aux pasteurs de mettre en pratique des

systèmes d'élevage extensifs avec un haut degré de mobilité, en suivant le pâturage et les ressources en eau partout où elles sont disponibles.

I-2-2 Systèmes pastoraux

En fonction de l'accès aux ressources, on distingue plusieurs systèmes d'élevage pastoral.

I-2-2-1 Système d'élevage mobile

Il s'agit de systèmes caractérisés par des déplacements annuels ou saisonniers d'une partie ou de tout le groupe familial avec le bétail pour utiliser les prairies et les arbustes de façon extensive sur de vastes zones. La mobilité est basée sur l'expérience du berger et la domestication des animaux. Les populations qui dépendent de ces systèmes sont généralement désignées par le terme de pasteurs. Un pasteur est un éleveur qui opère essentiellement dans un système de production extensif développé sur des pâturages naturels ou des parcours. Le groupe des pasteurs comprend des nomades, des transhumants et des semi-transhumants (83)

I-2-2-2 Systèmes d'élevage sédentaire

Il caractérise des pasteurs qui abandonnent la mobilité et demeurent de façon permanente sur une zone définie autour d'un village, d'un camp permanent ou dans une zone limitée comme une ferme où les variations climatiques saisonnières et annuelles sont mineures. Les systèmes sédentaires utilisent les pâturages communautaires et les prairies ouvertes de façon extensive. Les pâturages sont en général constitués par des prairies naturelles et des forêts et comprennent souvent les zones cultivées après récolte et les terres de jachère. Les animaux sont conduits

ou gardés par des gardiens de troupeaux qui se déplacent librement à une distance qui n'excède pas une journée de marche de la ferme ou du point d'eau. Ils passent la nuit dans des parcs ou dans des granges. Les systèmes sédentaires font référence à l'exploitation mixte agro-pastorale. Un agro-pasteur est un éleveur qui pratique un système de production extensif où toute la famille et le bétail sont sédentaires. Il ne possède que quelques bêtes en complément d'une activité de culture (83).

Certains critères interviennent pour mieux caractériser les systèmes. Il s'agit du mode d'organisation sociale des groupes pastoraux ; de la technique de production du groupe et de la source de revenu des ménages (60).

Toutefois, l'évolution d'un système vers un autre n'est pas rare, elle est influencée par les opportunités commerciales, la disponibilité des pâturages et celle des terres arables. Aussi, les sécheresses successives et les activités anthropiques de ces deux décennies ont réduit les surfaces de terres de parcours et compliqué le schéma d'exploitation des ressources pastorales : sédentarisation des pasteurs, défrichement accru des milieux naturels et allongement des transhumances.

CHAPITRE II : TRANSHUMANCE ET GESTION DES ECOSYSTEMES SAHELIENS

II-1 Définition et causes de la transhumance

La transhumance est considérée comme un déplacement saisonnier des troupeaux de zébus, de petits ruminants et de dromadaires conduits par des bergers entre deux zones de pâturages complémentaires, parfois très éloignées l'une de l'autre (108). Elle est fondée sur l'alternance de la saison des pluies et la saison sèche, et vise à exploiter alternativement des pâturages et des points d'eau. En hivernage, lorsque la végétation est abondante et les mares pleines, les cheptels occupent le nord du Sahel ; quand les points d'eau tarissent et que les pâturages s'amenuisent, les animaux migrent vers le sud du Sahel et les savanes soudaniennes où les ressources existent encore.

Le concept de semi-transhumance est également utilisé lorsque seule une partie du troupeau et de la famille se déplace pour trouver des pâturages. Alors que l'autre partie est sédentaire, reste sur un lieu fixe pour traire les vaches et cultiver les champs. En zone sahélienne, à part quelques tentatives de cultures autour des agglomérations, les éleveurs transhumants sont les utilisateurs exclusifs du milieu naturel (21).

Les causes de ces mouvements de bétail sont principalement liées à la recherche d'eau ou de pâturages en fonction des saisons, à la protection des cultures d'hivernage ou à l'exploitation des résidus champêtres après les récoltes.

II-2 Caractéristiques de la transhumance

La transhumance est une pratique pastorale adaptée au milieu sahélien aride et semi-aride. Elle permet une meilleure adéquation entre les besoins nutritionnels des animaux (bovins, ovins et caprins), les disponibilités fourragères variables dans l'espace et dans le temps, tout en réduisant les risques de dégradation des parcours liés à une pâture répétée (96).

II-2-1 Typologie des mouvements de migration

Selon l'amplitude de la migration du bétail, on distingue deux grands types de transhumances en milieu pastoral (109).

La "macro-mobilité" ou grande transhumance : elle désigne de grands déplacements entre les pâturages en saison sèche et humides avec une amplitude d'environ 200 km (53). Par ailleurs, ce type de mobilité du bétail connaît de plus en plus un but commercial (transhumance commerciale). Les mouvements sont localisés dans le pays ou se font au delà des frontières du pays, déterminant ainsi une transhumance transfrontalière. En effet, au niveau national, les capitales des pays du Sahel constituent une zone de convergence du bétail transhumant commercial venant des campagnes. A l'échelle de la sous-région ouest africaine, les mouvements du bétail portent sur plusieurs millions de têtes et se font des pays sahéliens vers les pays côtiers. A titre d'exemple, de 1985 à 1986, environ 1.700.000 de bovins sont partis

du Mali, du Burkina Faso, et du Niger pour aller vers le Bénin, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Togo et le Nigeria (38). La mobilité correspond à une logique de maintenir un équilibre entre l'exploitation de l'herbe à son stade optimal, la quête d'eau, les désagréments et les risques dus aux insectes ou aux conflits. En effet, durant la saison des pluies, les troupeaux exploitent les parcours au nord de la limite des cultures pluviales. Ils s'abreuvent aux mares temporaires et/ou aux puits et sont en général, éclatés. Ils utilisent ainsi des terres de parcours qui seraient difficilement accessibles en pleine saison sèche. C'est également l'époque des "cures salées". De plus, les insectes sont moins abondants qu'en zone soudanienne et il n'y a que très peu de risques de conflit avec les agriculteurs. Au début de la saison sèche, après les récoltes, les troupeaux peuvent se déplacer vers le sud pour trouver de l'herbe verte. Ils pâturent alors la végétation naturelle, les jachères, les résidus de récolte, les zones de décrue des végétations naturelles et des fleuves, les jachères, les repousses après les feux de brousse. Les troupeaux reprennent le chemin du nord au fur et à mesure de l'arrivée des premières pluies, initiatrices de mise en culture de la part des paysans. En saison sèche, le bétail se regroupe autour des points d'eau permanents et des forages. Ce schéma cyclique (figure 1) est légèrement modifié si les troupeaux appartiennent à des éleveurs-agriculteurs ou à des cultivateurs sédentaires (105).

Les pasteurs sont accompagnés ou non de leurs épouses et enfants. Le choix de la direction et la date de départ font l'objet d'une décision familiale qui prend en compte l'état du troupeau, la qualité des pâturages, l'hospitalité des zones d'accueil, les conditions d'accès et les pathologies animales qui y sévissent, enfin l'âge et le nombre de bergers. Signalons l'existence de cas particulier, comme par exemple dans la région du Gourma au Mali (46) où cinq périodes se distinguent : une

exploitation des parcours de dunes en hivernage , le stationnement sur les rives en novembre, le stationnement sur les emplacements de saison froide en décembre-janvier, une phase de dispersion dans le delta central du Niger, et enfin une concentration dans les prairies de Bourgou après la décrue d'avril à juin.

Une telle utilisation des ressources naturelles est le fruit d'une longue expérience qui a conduit les éleveurs à les exploiter à l'optimum de leur valeur, tout en minimisant les risques sanitaires et les conflits sociaux. La mobilité permanente ou saisonnière du troupeau est réfléchiée, organisée et repose sur la gestion des informations recueillies avant le départ. Ces informations sont obtenues, soit auprès des voyageurs provenant du milieu pastoral, soit collectées par le chef de famille ou son fils aîné en se rendant sur les zones d'accueil. Ce qui permet aux pasteurs de se renseigner sur les disponibles en ressources pastorales et de décider des itinéraires de déplacement des animaux (10).

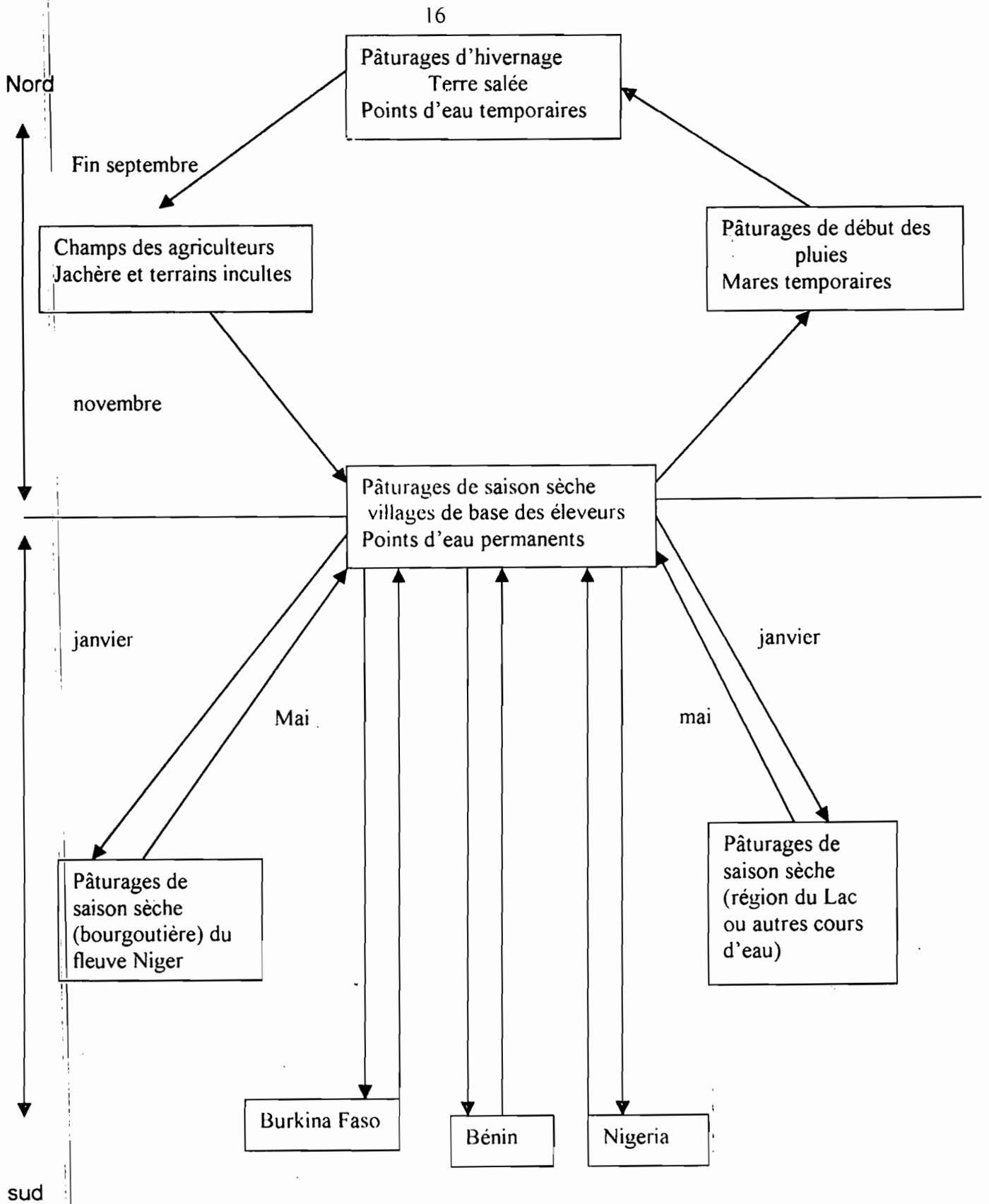


Figure 1: le cycle pastoral dans les régions sahéliennes (Source : Deller et Syomens., 1991)

La "micro-mobilité" désigne les mouvements quotidiens ou fréquents entre des micro-niches dans le même pâturage. Elle survient généralement en saison des pluies. L'amplitude de migration dépasse rarement 7 km en raison des zones agricoles (53).

Entre les deux types, il existe d'autres possibilité de migration dont la moyenne transhumance est circonscrite sur un rayon de 10 à 80 km (53).

II-2-2 Modes de gestion des élevages transhumants

II-2-2-1 Gestion du troupeau

Dans les systèmes de productions pastorales, les pasteurs constituent leur troupeau à partir soit de l'achat, de l'héritage, du don, du legs ou de la dot (89). La gestion du troupeau est généralement sous la responsabilité du chef de famille qui s'occupe des entrées et sorties d'animaux, ainsi que de l'achat des produits vétérinaires (46). Les animaux passent souvent la nuit dans des parcs collectifs ouverts. Ils sont amenés vers les zones de pâturage et les points d'eau hors du village par un berger peul ou le fils aîné de la famille propriétaire. Seules les vaches allaitantes et les veaux restent au campement et sont nourris sur les parcours autour des cases avec souvent une complémentation alimentaire.

Les soins des vaches et des veaux sont dévolus aux femmes qui détiennent environ 14 % des bovins du troupeau (23). Elles assurent également la traite, la conservation, la transformation et la vente du lait de l'élevage (103). Les femmes décident seules de l'usage à donner à ces produits. Le lait et le beurre sont consacrés à la consommation domestique ou vendus ultérieurement. Les revenus

lait reviennent à la femme ou à la famille. La femme intervient également dans la santé des animaux et sa contribution majeure est centrée sur le soin des bêtes à proximité des campements (76).

En somme, les hommes s'occupent de l'exploitation du troupeau qu'ils utilisent comme source de richesse et les femmes de la production laitière dont les revenus sont utilisés dans la satisfaction des besoins de la famille (81). Cependant, ce rôle important de la femme dans la gestion du troupeau n'exclut pas les difficultés qu'elle rencontre à reconstituer un troupeau. Au nombre de ces difficultés il y a la sédentarisation et la dégradation des ressources. Ces facteurs diminuent également son rôle dans la gestion du troupeau (23) et (24).

II-2-2-2 Règles d'utilisation des parcours

Au Sahel, l'espace pastoral est multifonctionnel, car il sert à l'exploitation agricole, forestière et pastorale. Il est utilisé simultanément ou diachroniquement par plusieurs types d'exploitants (6). Dans ce contexte, des règles de gestion des ressources de l'espace pastoral sont élaborées et déterminent les rapports sociaux. Elles résultent du droit coutumier, de réglementations étatiques ou de conventions locales.

II-2-2-2-1 : Droit coutumier traditionnel

Ces droits sont caractérisés par un pluralisme culturel. Par conséquent, ils sont variés et dépendent de l'évolution des sociétés. Les droits traditionnels ou coutumes sont des droits dont la formation et le mode de législation ne relèvent pas du droit de l'Etat qu'ils précèdent. Ils témoignent d'un état de société et d'une conception particulière, qui structure les rapports sociaux autochtones. Il n'y a pas un

droit traditionnel africain car on trouve autant de traditions que de groupes humains (6) définissant un pluralisme juridique.

Les sources du droit traditionnel se trouvent surtout dans les coutumes, mais aussi dans les décisions du conseil des anciens, du conseil du village, de conseils de familles, clan ou fraction ; ainsi que dans l'héritage d'empire. La coutume qui se trouve être « l'ensemble des manières de faire, considérées comme indispensables à la reproduction des relations sociales et à la survie des groupes lorsque ces groupes ne font pas appel à une instance extérieure ou supérieure (tel Dieu ou l'Etat) pour les règles », n'est pas particulièrement judiciaire ni juridique (6).

Ainsi, l'occupation des terres de parcours par les groupes pastoraux correspond à un espace géographiquement circonscrit, constitué par des portions territoriales sur lesquelles nomadisent et transhument à des moments différents les groupes pastoraux (11). Plusieurs groupes peuvent avoir des terroirs de parcours différents mais qui se coupent et se recoupent à des points donnés. Les terres occupées sont détenues sur une base privée ou sur une base communautaire. Les chefs locaux sont les premiers à établir leurs droits sur les terres et donc leurs droits à les vendre, à les louer ou à en disposer de différentes manières, telles que par des droits de métayage. Ces chefs locaux ou coutumiers peuvent effectuer des transactions avec des personnes extérieures à la communauté.

Les voisins et la famille peuvent contester de telles transactions qu'ils estiment contraires à la coutume en les refusant l'accès à la terre, mais ils sont le plus souvent impuissants. Cette iniquité dans le mode de fonctionnement des droits coutumiers fait apparaître deux types de droits : ceux qui ont des droits fermes sur la terre, un bien de plus en plus à valeur politique et commerciale et ceux qui ne

peuvent pas obtenir des droits fermes (6). Pour accéder aux ressources, il faut l'accord des premiers qui sont les chefs locaux le plus souvent descendants des premiers occupants des lieux. Les droits d'exploitation et d'usage (accès à l'eau et au pâturage) individuels ou collectifs, permanents ou temporaires (prêts, location, métayage) sont dévolus ou affectés par le chef (83). Ces collectivités locales ou groupes pastoraux existent un peu partout en Afrique : au Burkina Faso (30), au Mali (107), au Niger (12), en Mauritanie (104) et au Sénégal (103).

Les pratiques et règles coutumières sont donc l'expression locale des modes d'appropriation des ressources. Elles sont flexibles et évolutives, variables dans le temps et dans l'espace. Elles ont permis une gestion efficace des ressources. A côté des règles traditionnelles de gestion des ressources se trouvent des règles modernes de gestion des ressources définies par les Etats.

II-2-2-2-2 : Droits étatique et moderne

Il s'agit d'un ensemble de règles définies qui donnent un statut juridique aux terres de parcours. Ces règles sont fondées ou non sur les us et coutumes des pays concernés et sont groupées au sein d'un code pastoral. Plusieurs pays du Sahel ont adopté ces dernières années le code pastoral qui délimite des zones à vocation pastorale et régleme le pâturage et la transhumance du bétail. Ainsi, au Burkina Faso, une loi a été votée pour le développement du pastoralisme et différents arrêtés conjoints ont été pris fixant :

- les modalités d'utilisation et d'accès aux ressources pastorales dans différents départements ;

- les principes de règlement à l'amiable des différends entre agriculteurs et éleveurs ;
- la réglementation du pâturage et de la transhumance du bétail ;
- la délimitation des zones à vocation pastorale dans différents départements (ensemble d'espaces de terres rurales délimitées et aménagées à des fins pastorales en association avec des productions végétales et forestières)
- et l'adoption d'un avant projet de loi d'orientation sur le pastoralisme.

Au Mali, un code pastoral a été adopté. Il définit les principes fondamentaux et les règles générales qui régissent l'exercice des activités pastorales en République du Mali et précise les droits et devoirs des pasteurs dans l'exercice de leurs activités pastorales.

Les règles modernes de gestion des ressources ont été initiées par les Etats sahéliens dans un but de rendre l'accès libre et égalitaire à tous (73). Malheureusement, elles ont été mal comprises par les populations, contradictoires et ambiguës et laissent la porte aux abus et aux mauvaises interprétations. Ceci parce qu'elles n'ont pas pris en compte la dimension socioculturelle des éleveurs et de leur savoir faire traditionnel (56).

II-2-2-2-3 : Convention des gestions des parcours

Les conventions sont élaborées pour la plupart, par les populations locales avec l'appui des services techniques et l'administration autour des ressources de l'espace pastoral. Elles sont élaborées dans un processus de gestion des terroirs et leur domaine d'intervention est limité à l'objet Gestion Terroir Villageois que la structure

d'appui a choisi avec les populations à la base (37). D'autres conventions sont établies pour recevoir les transhumants et portent sur le mode d'accès aux ressources en eau et en pâturage (5). Ces conventions sont les plus sensibles, en raison du mouvement des troupeaux vers de zones pourvoyeuses de ressources et où les conflits entre agriculteurs et éleveurs sont fréquents et très dangereux. Leur élaboration sous forme de code de gestion est souvent très complexe (97). Cependant, il faut souligner que ces signatures jouent un rôle très important dans la mise en confiance des populations pour leur plus grande implication dans le processus de protection de leur environnement et la gestion des ressources naturelles. Car elles ont permis, dans les zones où elles ont été appliquées, une rotation des pâturages, une observation soigneuse et régulière, en compagnie avec les paysans, des pâturages (17). Elles ont également permis aux paysans d'évaluer leurs ressources (45).

II-3 Productivité et importance socio-économique de l'élevage extensif transhumant

Les tendances actuelles de production de l'élevage transhumant sont caractérisées par un taux de croissance annuel de 2 à 3,5 % pour les bovins et 3,5 % pour les petits ruminants des régions sahéliennes. Le taux d'exploitation du troupeau représente en moyenne 10% par an pour les bovins et de 25 % par an pour les petits ruminants (43).

En dépit d'une augmentation significative de l'effectif total constatée ces trente dernières années dans l'élevage pastoral, l'indice *per capita* de la production africaine a baissé de 14% entre 1987 et 1998 (112) (64) , en raison principalement de l'effet combiné d'une augmentation des populations et de la stagnation de la

productivité au niveau des troupeaux (94), (93). En effet, cette contre-performance est due à plusieurs contraintes agissant souvent en interaction : la faible productivité des races animales locales (faible poids à la naissance, poids adulte faible, intervalle entre mise bas long, l'âge au sevrage tardif), le fort taux de mortalité chez les jeunes, la production laitière déficitaire (les vaches Zébus ont une production de 200 à 1600 kg de lait par lactation comparée à la race Holstein qui donne environ 7400kg) (49).

Avec ce niveau de production, le secteur de l'élevage extensif transhumant ne peut être compétitif dans le commerce mondial (92). Cependant, la production animale de ce type d'élevage représente une composante très importante de l'économie agricole des pays Sahéliens d'Afrique de l'Ouest. Elle participe pour 10 à 20% au PIB, voire jusqu'à 50 à 80% du PIB agricole (49). L'élevage transhumant occupe 50% de la population et offre l'unique moyen de subsistance pour plus de 12% (103). Au Sénégal, l'élevage traditionnel procure 55 à 75% des revenus ruraux (85).

La contribution du système pastoral ne se limite pas seulement à l'aspect économique, mais inclut la sécurité alimentaire, la fourniture d'intrants pour le développement de l'agriculture durable, ainsi qu'un rôle dans la vie sociale des petits exploitants ruraux à travers les productions.

L'importance économique des systèmes pastoraux demande une attention particulière, avec comme point de départ le rôle de la femme dans l'objectif d'améliorer la productivité animale.

II-4 Défis environnementaux et socio-économiques

Le Sahel comporte de vastes zones pastorales où est pratiqué un élevage du type extensif qui n'est pas sans conséquences environnementale et sociale.

II-4-1 Surpâturage et dégradation des sols

Le pastoralisme en zone sèche d'Afrique subsaharienne occupe 52 % des pâturages et contribue pour 55 % à la production laitière et autant pour la viande (46). Ces pratiques pastorales agissent fortement sur les pâturages. Elles jouent un rôle environnemental en assurant l'entretien de paysages ouverts et d'écosystèmes biologiquement diversifiés. Les animaux bonifient les sols et améliorent la couverture végétale ainsi que la biodiversité végétale et animale (21). Les facteurs contribuant à cette amélioration sont d'ordre divers: élimination de la biomasse qui pourrait alimenter les feux de brousse, contrôle de la croissance arbustive, dispersion des graines par le piétinement et par le fumier. Le piétinement stimule le tallage des herbes, améliore la germination des graines et brise la croûte dure et sèche qui se forme à la surface du sol (83). En revanche, on associe souvent au pastoralisme une image de surpâturage, de dégradation des sols et de déforestation (21). Hormis les évolutions climatiques, événements non maîtrisables par l'homme, surpâturage et feux de brousse sont deux phénomènes dont l'évocation revient sans cesse lorsque l'on traite des parcours naturels.

Le surpâturage se manifeste par un éclaircissement du couvert végétal (103) aggravé par le fonçage des forages et l'accroissement du troupeau occasionné par les campagnes de lutte contre les maladies animales (39) sans une amélioration significative de la production végétale. La capacité d'accueil des pâturages autour

des points d'eau va en augmentant (99). Il en résulte une raréfaction (57) (1) des ressources avec surtout la disparition des espèces les plus appréciées (81) (88). Une autre manifestation du surpâturage est une diminution de la capacité de rétention d'eau des sols et une baisse de la fertilité des sols ne permettant plus une régénération de la végétation (27). A la fin, le sol est complètement mis à nu. Cet état de fait est qualifié de dégradation pastorale (21). L'impact du surpâturage est énorme. On estime à 120 millions d'hectares de pâturages dégradés régulièrement depuis la colonisation (111). Cette dégradation est aggravée par les feux de brousse.

II-4-2 Feux de brousse

L'effet des feux de brousse est double. Les feux consomment la matière organique accumulée sous la litière, la matière ligneuse, dégagent de la chaleur qui blesse ou tue les végétaux et les animaux (99). On estime chaque année des millions d'hectares de bois d'excellente qualité, de forêts protectrices et de terrains de parcours endommagés ou détruits par les feux de brousse (32). Au Niger, plus de 40 000 ha sont détruits par les feux de brousse (70). Au Mali, leur fréquence a augmenté et 90% de la strate herbacée a été détruite par les feux (90). Les dégâts ont été évalués à plus de 600000 de francs CFA pour 1000 ha brûlés soit l'équivalent de 30 tonnes de viande vive (54).

En revanche, les feux de brousse augmentent la quantité de nutriments disponibles dans le sol qui passe de moins de 5% à 20% (22). Les feux détruisent les parasites, les tiques. Ils présentent un avantage à condition que leur utilisation soit contrôlée. L'immensité des aires de pâturage rend difficile cette option. Néanmoins, il existent des méthodes prometteuses de suivi des feux de brousse (34).

II-4-3 : Recrudescence des conflits et vol de bétail

Les règles traditionnelles de gestion des ressources ont permis d'éviter les conflits sociaux. Avec la nationalisation des terres de parcours (73) et la privatisation (67). Ces règles se sont affaiblies et ont laissé place à l'exploitation anarchique réduisant l'espace pastoral. Cette réduction des espaces pastoraux n'est plus favorable à la symbiose qui existait entre les différents utilisateurs de l'espace. Sa multifonctionnalité est de plus en plus réduite et les ressources deviennent rares. Ceci constitue des contraintes majeures aux pratiques pastorales. L'exploitation des ressources ne se fait plus sur une base consensuelle, mais concurrentielle. Les relations sociales se détériorent avec les dégâts causés par les animaux. Les éleveurs se voient interdire l'accès aux ressources. Une telle situation a contribué à l'apparition des conflits sociaux, qui se multiplient dans plusieurs pays sahéliens (75) aggravés par les agressions physiques des éleveurs et les vols de bétail.

Les règles traditionnelles de gestion ont également permis de contrôler les ressources et la reproduction du système de production. Les éléments de contrôle sont flexibles et tiennent compte des variations physiques et sociales. Ces règles de contrôle et de sanction ont un caractère social. Elles permettent d'imposer une ligne de conduite selon laquelle toute faute est jugée par la société toute entière. Ce qui permet d'éviter les conflits.

CHAPITRE III : CONTRAINTES LIEES AUX PRATIQUES PASTORALES

Les pratiques pastorales regroupent le mode de conduite et d'alimentation des animaux, le mode d'exploitation des ressources pastorales (eaux et pâturages) et les règles de gestion de ces ressources. Elles sont sans difficultés majeures liées non seulement aux disponibilités de ces ressources, mais aussi à l'organisation des éleveurs.

III-1 Raréfaction des ressources pastorales

La réduction des terres de parcours et des points d'eau est liée aux facteurs climatiques et anthropiques, à la baisse de la production et à la diminution de la capacité de régénération des végétaux (72). Il s'en suit une dégradation des sols et une déforestation qui sont elles mêmes consécutives à une transhumance longue et anarchique. Le problème d'accès aux ressources a également contribué à leur diminution. En effet, la plupart des codes pastoraux limitent les possibilités d'accès aux ressources au lieu de les favoriser (56). Du fait qu'ils sont confus, la sécurité foncière des éleveurs est de plus en plus mise en cause avec une recrudescence des conflits dans la plupart des pays sahéliens et le vol de bétail (75). Une autre composante de la raréfaction des ressources est représentée par les feux de brousse : des millions d'hectares de bois d'excellente qualité, de forêts protectrices et de terrains de parcours ont été endommagés ou détruits par les feux de brousse (32).

Des approches de solutions ont été préconisées avec le recensement des besoins de formation et d'information des organisations professionnelles d'éleveurs (41), la

formation des éleveurs afin qu'ils puissent utiliser les NTIC dans le suivi temporel des animaux d'élevage par les communautés de base et la préservation de l'environnement, l'introduction des cultures fourragères (62) et le suivi écologique de l'environnement (33).

III-2 Faiblesse des organisations pastorales

Il ressort des études de cas qu'après plusieurs décennies, les politiques d'encadrement du secteur ont montré des limites laissant une impression de laisser pour compte des politiques de développement. Le financement de l'élevage représente une part infime des budgets de fonctionnement du développement rural (moins de 1 % selon la banque mondiale). Les tentatives récentes d'organisation des éleveurs découlent de la politique de désengagement du secteur avec l'espoir de l'émergence d'un secteur privé. Les coopératives et associations émergentes n'ont pas encore la force nécessaire pour permettre une expression des éleveurs en tant qu'acteurs sociaux et économiques (41). Cette faiblesse s'est accrue avec l'échec des programmes de développement initiés par les Etats sahéliens pour appuyer les organisations pastorales (91).

III-3 Difficultés d'accès aux informations pastorales et inadaptation des outils de communication

L'élevage transhumant a très peu bénéficié de l'encadrement technique, malgré son apport considérable dans l'économie nationale des pays sahéliens. Ainsi, fournir des informations aux communautés de base vivant et travaillant dans les zones rurales

ou leur faire accéder à des informations et à la formation, s'avère à la fois coûteux et laborieux. Cela est encore plus difficile pour les éleveurs en transhumance à cause des difficultés d'accès aux zones pastorales et de la grande mobilité des groupes pastoraux.

Les différents outils utilisés jusqu'à nos jours par les services publics ou parapublics pour l'encadrement des éleveurs, sont fortement tributaires du système national de vulgarisation agricole. Ces derniers sont très peu adaptés aux conditions d'activités des éleveurs transhumants (10). De plus le réseau de vulgarisation se heurte à un certain nombre de difficultés qui ne favorisent pas la dissémination de l'information au sein des éleveurs transhumants. Il s'agit :

- de la formation des producteurs par les agents de base n'est pas suivie de démonstrations, faute de moyens ;
- du cumul des fonctions par la plupart des agents ;
- de l'insuffisance du personnel d'encadrement de base qui doit assurer à la fois la formation, la vulgarisation des thèmes techniques, la couverture sanitaire et bien d'autres activités.

Les nouveaux systèmes d'information et de communication créent de nouvelles opportunités en fournissant de nouveaux produits (cartes satellitales, SIG) et des services d'accès aux informations et connaissances pour une agriculture plus performante. En effet, des systèmes avancés et novateurs de collecte, de gestion et d'analyse des données, notamment des ressources pastorales sont disponibles : les

cartographies, les radios, le GPS, les animations villageoises, les observateurs, les agents de terrain, le téléphone portable (35).

Cependant, il est reproché à ces systèmes de fournir des produits peu accessibles aux utilisateurs finaux, notamment aux éleveurs, du fait des problèmes de décodage des informations, du coût des produits, de leur fréquence et de leur disponibilité en temps réel (EISMV, 1998). L'usage de la radio, notamment FM, de l'Internet et du GPS semble être promu à un meilleur avenir sous réserve de la prise en compte des savoir-faire et de la dimension socioculturelle des éleveurs (9).

CHAPITRE IV : SYSTEMES D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION EN ELEVAGE TRANSHUMANT

En élevage transhumant, le système traditionnel d'information est fréquemment utilisé par les éleveurs pour accéder aux ressources. Néanmoins, le système moderne est également utilisé par les acteurs en charge du développement pastoral

IV-1 Systèmes traditionnels

Ce sont des systèmes habituellement utilisés par les pasteurs pour accéder à des informations dont ils ont besoin pour décider des itinéraires à suivre et des zones d'accueil de leur mouvement de transhumance.

IV-1-1 Sources d'informations

Les éleveurs transhumants utilisent différents canaux pour avoir des données et des connaissances qui garantissent la sécurité et la rentabilité de leur migration. Les principales sources d'informations sont représentées par les encadreurs des services d'élevage, les organisations locales d'éleveurs, les bergers, les autorités coutumières locales, voire les parents et amis, des voyageurs ou des émissaires provenant des zones d'accueil (10). La nature et le contenu des informations recherchées sont variables.

IV-1-2 Nature des informations

Les informations traditionnellement recherchées par les éleveurs constituent leurs préoccupations majeures. Ces préoccupations sont nées de la faiblesse du système de production et leur expression sous forme de besoin en information et en formation s'inscrit

dans un souci permanent d'améliorer le système. Ces informations sont relatives à l'exploitation des ressources, du troupeau et la santé animale (10) (41).

IV-1-3 Fréquence des informations

Les éleveurs s'informent généralement de façon continue avant, pendant et au retour de la transhumance (10). Les informations sont collectées dans les marchés hebdomadaires, sur les aires de pâturages, autour des points d'eau, pendant les campagnes de vaccinations, au niveau des postes vétérinaires etc.

Compte tenu de la dégradation des ressources, les besoins en formation et en information soulèvent des enjeux d'ordre politique, social et économique. En effet, les éleveurs courent le risque d'être exclus des instances de décision ; ce qui fragilise leur position en cas d'infraction. L'illettrisme marginalise les éleveurs et les expose à toutes sortes de dangers. Il en résulte des conséquences sociales (conflits) et environnementales (dégradation des ressources) sans précédent. C'est donc tout l'élevage transhumant qui est menacé voire l'économie des pays sahéliens si les besoins en information et en formation ne sont améliorés.

IV-2 Systèmes modernes d'accès aux informations

En milieu moderne, le système d'information est tout à fait différent de celui du milieu transhumant. Ce mode moderne d'information implique des acteurs qui ne sont pas forcément identiques à ceux du milieu transhumant. Les moyens déployés dans le système d'accès sont des outils modernes et des supports de natures divers qui permettent d'exploiter l'information et de la rendre utile.

IV-2-1 Acteurs du système moderne d'accès à l'information

Les acteurs sont situés à deux niveaux du processus d'information. Le premier niveau concerne les services officiels, les décideurs et les chercheurs et le second niveau concerne les vulgarisateurs, les animateurs, les éleveurs (en général les éleveurs modernes). Les premiers sont faciles à atteindre et disposent de nombreuses sources d'information.

IV-2-2 Sources d'information du système moderne

Certaines de ces sources sont connues. On citera entre autres : la radio, les livrets de vulgarisation, les parcelles de démonstration, les centres d'alphabétisation, les photos, les centres de recherche, les bibliothèques.

D'autres par contre sont moins connues et semblent prometteuses, particulièrement celles qui permettent d'accéder aux bases de données et aux centres de savoirs : les CD-ROM, les courriers électroniques, les télécentres communautaires, les systèmes d'information géographiques, les GPS (global positioning system), les satellites. Pour exploiter l'information disponible. Le système moderne utilise des supports variés.

IV-2-3 Supports d'exploitation de l'information

L'information se présente rarement sous forme directement exploitable. Il est nécessaire de traiter la masse des données recueillies, d'identifier celles qui sont informatives pour l'activité considérée, puis de les communiquer aux utilisateurs à travers des supports facilement exploitables.

Un support est un élément physique capable d'enregistrer des informations, de manière permanente ou temporaire, pour les stocker, les restituer ou les transmettre

(4). Les supports sont très variés : les supports films (films, diapositives, microfilms) ; les supports papiers (imprimées, fiches, livres, photos, affiches, transparents) ; les supports magnétiques (cassettes pour magnétophones, vidéocassette, disques ou disquettes pour ordinateur) ; les supports électroniques (écran, mémoire interne des ordinateurs) ; les supports optiques (disques optiques numériques, compact disque) les supports câblés (lignes de transmission de réseaux informatiques) et divers (tableaux noirs, verts ou blancs, écrans de projection, panneaux d'affichage).

Ces différents supports, bien qu'ils permettent une exploitation de l'information, ne donnent pas les mêmes effets selon l'utilisateur. Un support papier est plus évocateur d'une lésion pulmonaire, que la description de cette lésion à la radio (cassette) ; d'où l'importance qu'il faut accorder au choix du support pour utiliser les nouveaux outils de l'information et de la communication.

IV-2-4 Utilisation des NTIC dans la gestion des ressources naturelles

Divers outils peuvent être utilisés par les services chargés de l'élevage transhumant pour décrire, comprendre ou contrôler la dynamique des ressources naturelles ou l'exploitation de celles-ci par l'homme et les animaux.

- Au Sénégal, pour lutter contre le surpâturage , les feux de brousse , les conflits nés de l'utilisation des zones pastorales, l'Etat a mis en place une stratégie basée sur l'organisation des pâturages en vue de leur meilleure exploitation à travers la mise en œuvre des plans d'aménagement et de gestion de l'espace pastoral. L'aménagement pastoral s'est réalisé sous forme communautaire dans les projets régionaux comme le Projet de Développement du Sénégal Oriental (PDSO) et le

Projet d'Appui à l'Élevage (PAPEL) dans la Zone Sylvopastorale (au Nord du Sénégal). Ces projets utilisent divers moyens de communication : radio, radio rurale et diffusion de bulletins d'informations. Récemment, cette politique a été renforcée par le développement des activités du Centre de Suivi Ecologique (CSE). Le CSE utilise la télédétection, le GPS, ainsi que les enquêtes aériennes et de terrain pour collecter des informations relatives au suivi et à la gestion des ressources pastorales (décompte du cheptel, élaboration et diffusion de carte décennale d'indice de végétation et de carte de productions végétales en fin de croissance végétative, détection des feux de brousse, élaboration des plans de gestion des parcours).

- Au Burkina, pour diffuser l'information relative aux ressources pastorales en vue d'une bonne gestion, les projets de développement utilisent la radio rurale et locale, les enquêtes de terrain, la projection de diapositives, de films documentaires et les émissions de télévision. Ils recourent aussi aux bulletins d'information en langues nationales et françaises et aux séances d'animation dans les villages.
- Au Niger, le centre AGRHYMET a mis en place des dispositifs de collecte de données météorologiques, hydrauliques, agricoles au niveau national. Il utilise divers moyens de communication pour la concentration des données au niveau national et leur transmission au centre régional (Radio BLU, SMT, INMARSAT, Internet). Il produit et diffuse les informations sur l'état de la campagne agricole, l'état des ressources en eau, l'état des pâturages, la situation phytosanitaire, météorologique et hydraulique dans le domaine de l'élevage.

- Au Mali, la Direction Nationale de l'Aménagement et de l'Équipement Rural a défini la réalisation des activités spécifiques suivantes :
 - harmonisation des différentes procédures d'affectation des terres de parcours ;
 - mise en place d'un système de suivi permanent des écosystèmes pastoraux ;
 - gestion des terroirs pastoraux et des mouvements de transhumance ;
 - élaboration d'un statut juridique des associations pastorales.

L'utilisation des NTIC dans la gestion des ressources pastorales montre toute l'importance qu'elles peuvent jouer dans l'amélioration de l'élevage transhumant.

IV-2-5 Rôle et importances des NTIC dans la gestion de la transhumance

Le mode traditionnel de gestion de la transhumance bien qu'intéressant n'est pas suffisant. Il est urgent d'introduire en milieu pastoral des outils modernes d'accès aux informations, pour appuyer les communautés de base dans une pratique pastorale performante et respectueuse de l'environnement. Les principaux outils utilisables sont les suivants.

IV-2-5-1 Vulgarisation

La vulgarisation est un outil de communication généralement utilisé pour induire un changement de comportement, inciter à une prise de conscience et aider à la prise de décision (110). Son utilisation peut donc être d'un apport très consistant dans la résolution des problèmes pastoraux et dans l'utilisation des NTIC par les populations de base pourvu qu'elle soit adaptée aux réalités pastorales.

IV-2-5-2 Radio.

Les radios locales ont apporté aux producteurs ruraux l'information de proximité. Elles ont permis aux populations de s'organiser collectivement, de gérer en commun les facteurs de production, d'échanger leurs expériences, d'accéder aux informations techniques et économiques dont ils ont besoin, de faire les choix les plus appropriés et de défendre leurs intérêts. Elles sont devenues des espaces de débats démocratiques.

Elles ont permis de désenclaver les régions géographiquement éloignées et difficilement accessibles.

IV-2-5-3 Journaux et Bulletins

Leur création a été favorisée par l'essor spectaculaire de l'appropriation de l'alphabétisation en langues nationales. Ils s'adressent surtout à un public rural et remplissent un rôle essentiel dans la diffusion des informations nationales et internationales pour des lecteurs qui disposent de très peu d'informations écrites dans leur langue. On peut donc utiliser les journaux pour passer des informations portant sur la transhumance dans les zones pastorales.

IV-2-5-4 Alphabétisation.

L'alphabétisation est une composante essentielle du développement. Dans tous les cas, les personnes analphabètes sont toujours plus pauvres que les personnes qui ont acquis un niveau d'instruction alors que les taux d'alphabétisation sont encore effroyablement bas dans de nombreux pays notamment dans les zones rurales et surtout chez les femmes et les jeunes filles. En sortant les populations pastorales de l'illettrisme par le biais de l'alphabétisation (74).

IV-2-5-5 Courriers électroniques et Internet.

Ces nouveaux de communication se sont rapidement développés, singulièrement dans les pays industrialisés et dans une moindre mesure dans les pays en développement. Ils ont fait naître de vastes sociétés dans un cyberspace, rapprochant les individus ayant les mêmes affinités pour qu'ils puissent échanger des informations sans avoir besoin de se retrouver au même endroit.

Cependant pour accéder aux réseaux Internet, il faut disposer d'un équipement spécialisé composé d'une ligne téléphonique et d'un ordinateur équipé d'un modem (un petit appareil qui joue le rôle d'interprète entre la ligne téléphonique et l'ordinateur).

IV-2-5-6 Téléphone

L'utilité du téléphone se révèle dans plusieurs domaines de la vie économique. Il est utilisé par des populations rurales pour prendre contact avec les vétérinaires, avec des clients ou pour faire des commandes. Le téléphone permet une communication en temps réel.

IV-2-5-7 Systèmes d'information géographiques (SIG)

Les SIG sont un ensemble de principes, de méthodes, d'instruments et de données à référence spatiale utilisés pour saisir, conserver, transformer, analyser, modéliser, simuler et cartographier les phénomènes et les processus distribués dans l'espace géographique ; les données sont analysées afin de produire l'information pour aider les décideurs (78). En mettant en place un SIG, beaucoup de données pourront être disponibles et dont l'interprétation servira à mieux connaître les événements liés à la dégradation des ressources. Les SIG pourront donc servir à redynamiser les

systèmes nationaux de recherche qui avaient longtemps souffert de l'absence quasi totale de banque de données reconnues (collecte, gestion-diffusion et capitalisation), d'un état de connaissance spéculatif sur le cheptel (nombre, santé, nutrition productivité), d'une méconnaissance des interrelations élevage-environnement et de l'absence de référence du secteur élevage (41).

IV-2-5-8 GPS (global positioning system)

Dans le cadre du suivi du bétail et de la gestion durable des ressources, le GPS peut servir entre autres : à l'inventaire des points d'eau existants, au suivi des axes transhumants du bétail, à l'identification des espèces appâtées et de l'état de la végétation (quantité et qualité), à la déclaration des foyers d'épidémies en localisant les animaux affectés, à la localisation des feux de brousse (42). Ce sont tant de contraintes pour le développement de l'élevage que l'utilisation du GPS peut aider à résoudre.

Touches de saisie et de déplacement

GOTO := Naviguer

Allumer / Eteindre

Quit = Retourner au menu précédent

Page = Défile le menu

Mark = enregistrer les coordonnées

Enter = valider le

Ecran (Visualisation)



Photo 1 : Différentes composantes d'un GPS

IV-2-5-9 Ordinateurs

La quantité d'informations qu'un ordinateur connecté ou disposant d'un logiciel peut mettre à la disposition d'un agriculteur ou d'un éleveur est énorme. Il peut avoir des informations sur les rapports de recherches, les marchés, les données sur la croissance et les processus de gestion de sa propre exploitation et d'autres entreprises comparables (110). Il pourra utiliser cette information pour sélectionner la technologie de production la plus rentable, pour créer les conditions optimales de production pour ses plantes et ses animaux, pour établir son budget de dépenses et voir quelles sont les activités les plus rentables et décider du moment et du lieu où il vendra ses produits.

Les ordinateurs sont devenus de plus en plus d'usage facile. L'utilisateur n'a pas besoin, une fois familiarisé, de savoir comment les programmer, mais il lui suffit de répondre aux questions à l'écran en appuyant sur les touches du clavier.

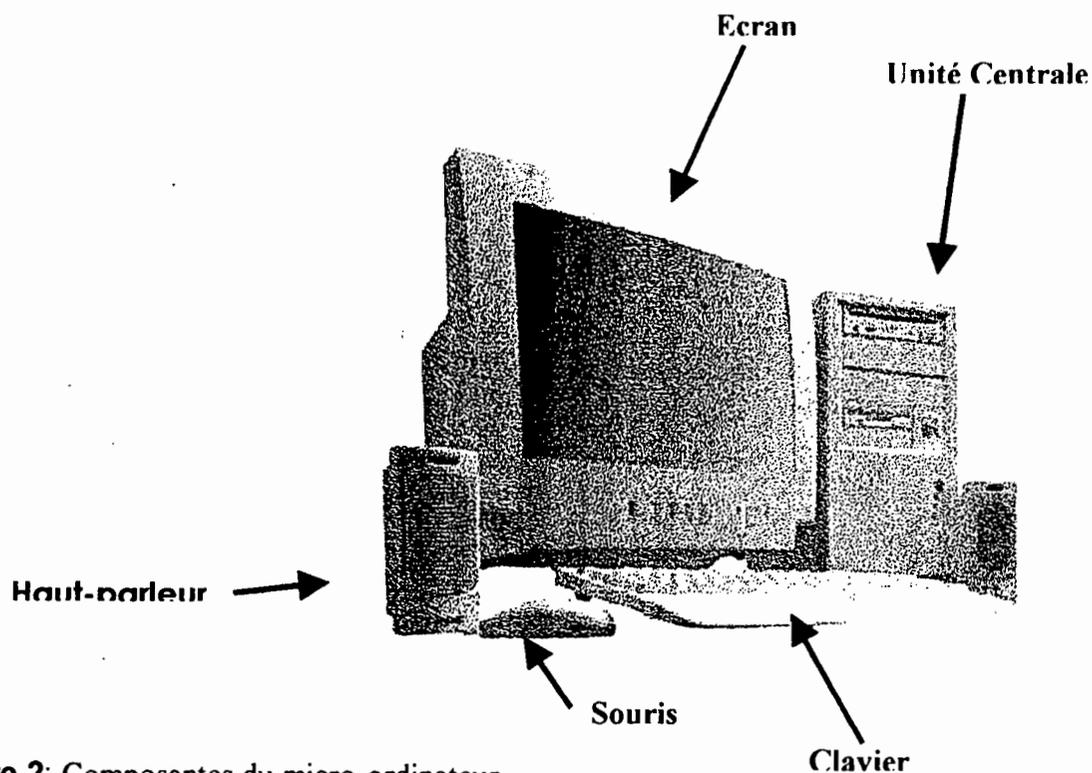


Figure 2: Composantes du micro-ordinateur

Au total, les nouvelles technologies de l'information et de la communication représentent pour les communautés pastorales, une opportunité pour échanger leurs informations ou pour accéder facilement à des produits et savoirs modernes d'intérêt pour une pratique pastorale performante.

**DEUXIEME PARTIE : ETUDE DE CAS
AU BURKINA, MALI ET SENEGAL**

CHAPITRE I : HYPOTHESE ET OBJECTIFS

Dans la zone sahélienne d'Afrique de l'Ouest, l'élevage transhumant est confronté non seulement à la raréfaction des ressources pastorales (terres de parcours et eau), à la persistance des maladies animales et des faiblesses de production, mais également à des difficultés d'accès aux informations pastorales et à l'insuffisance des systèmes traditionnels de communication. Des outils et produits récents tels le GPS, le SIG, l'Internet, le téléphone portable et l'imagerie satellitale ouvrent des perspectives nouvelles dans le domaine d'aide à la pratique pastorale et à la gestion durable des ressources naturelles au Sahel (41). Lorsque l'information relative aux ressources naturelles, à la géographie, aux conditions socio-économiques, est immédiatement disponible, cela conduit à une forme créative de résolution des problèmes générant des décisions aux impacts positifs durables pour l'homme (52). Dans cette perspective, notre étude émet l'hypothèse que l'utilisation des NTIC peut permettre une meilleure organisation de l'accès à l'information pour des pratiques pastorales plus performantes. Les communautés pastorales pourront dans une approche participative et interactive échanger les informations en temps réel et lier des informations à leur référence spatiale pour améliorer leur condition de vie, leur capacité de réaction, de production et de gestion de l'environnement.

Pour ce faire, l'étude vise à faire l'état des lieux de la transhumance et des systèmes traditionnels de communication et d'information au Sénégal, au Burkina et au Mali. Le but est d'identifier les savoirs locaux pertinents qui peuvent être combinés aux connaissances techniques modernes et être utilisés au moyen des NTIC les plus appropriées.

CHAPITRE II : ZONES D'ETUDE

II-1 Choix des zones d'études

Trois pays sahéliens d'Afrique de l'ouest, notamment le Burkina, le Mali et le Sénégal (Figure 2), ont été choisis pour la réalisation de l'étude, en raison de leur expérience dans le domaine de la gestion des ressources naturelles et d'initiatives paysannes. Dans ces pays, différentes unités pastorales (UP) ont été identifiées et prises comme zone d'études, parce qu'elles constituent des territoires d'accueil ou de point de départ des éleveurs transhumants. L'Unité pastorale est une entité territoriale non délimitante, réservée à l'activité pastorale et ouvert à tout troupeau sain.

Au Sénégal, trois unités pastorales ont été retenues (figure 3) : UP de Thiel, UP de Tessékéré dans le Djoloff et l'UP de Kouthiaba dans le Saloum. Au Burkina et au Mali, ce sont respectivement les zones de Satiri et de Sikasso.

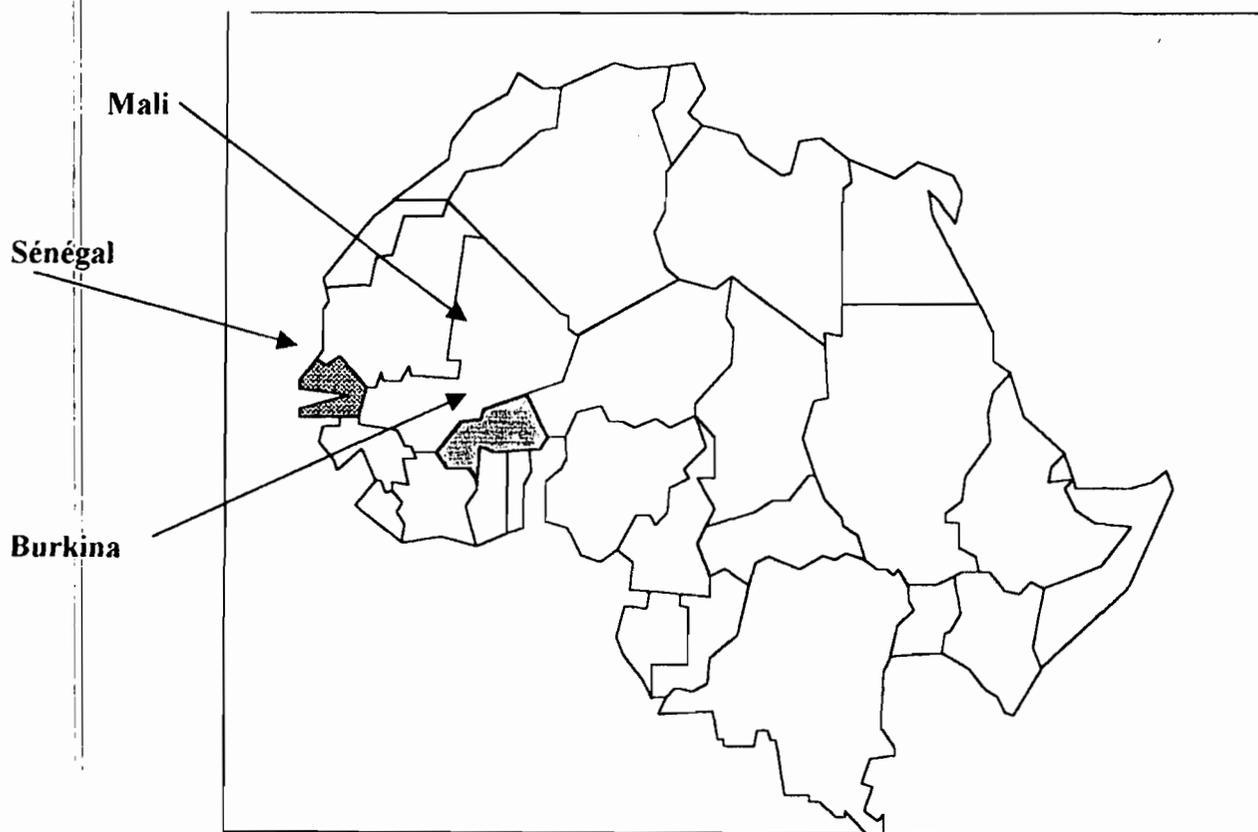


Figure 2 : Carte des zones d'études

II- 1-1 : Présentation des unités pastorales du Sénégal

Les unités pastorales sont localisées dans la zone sylvopastorale où règne un climat sahélien et sahélo-soudanien. La végétation connaît une variabilité saisonnière influencée par la pluviométrie annuelle, mais aussi par l'aire géographique. Ainsi, la savane de l'Aire djoloff-ferlo est caractérisée par des arbustes avec des épineux (essentiellement *Acacia*) et des graminées en abondance. Le « bardiol » (sableux argileux) au sud est et le « Séno » (sableux) au nord et à l'ouest du Ferlo, sont les deux types de sols sur lesquels poussent des végétaux appréciés différemment par les petits ruminants et par les bovins. Le « bardiol » donne une végétation plus variée, recherchée par les petits ruminants tandis que les bovins sont à l'aise dans le « séno » où il y a une importante masse de graminées. La suprématie du « bardiol » est relative.

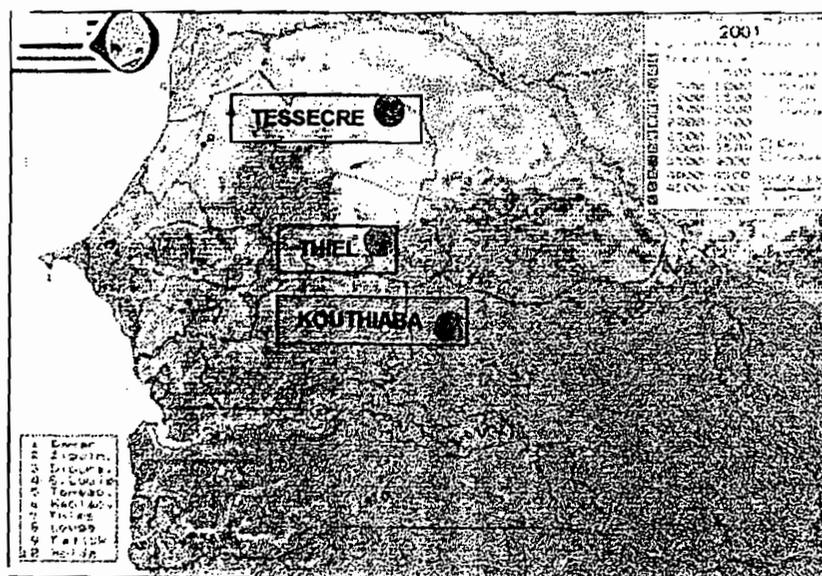


Figure 3: carte de la zone d'étude du Sénégal

II-1-1-1 : Unité pastorale de Tessékéré

L'UP de Tessékéré appartient au département de Linguère. Située dans la partie septentrionale du Ferlo sableux, l'UP de Tessékéré est localisée par les coordonnées géographiques 15 °51' 80" Nord 15°03'90" Ouest. Elle a une superficie de 24.480 ha, entièrement incluse dans la réserve sylvo-pastorale des six (6) forages avec une pluviométrie fluctuante d'année en année. La moyenne interannuelle entre 1977 et 1991 est de 266 mm. C'est la limite de la zone à risque pour le bétail en cas de sécheresse.

La population humaine est estimée à quelques 1 697 habitants (69) répartis en 14 villages et/ou campements et 3 secteurs (fig4). L'ethnie peul est fortement représentée (97 %) à côté d'autres ethnies composées pour l'essentiel de Wolof (2 %), et de Maures (1%). Au sein de l'ethnie peul, on note plusieurs fractions comportant, par ordre d'importance, les Bisnabé, les Ourourbé, les Sowonabé et d'autres minorités Bakarnabé, Wodabé et les Hairankobé.

L'Unité pastorale est desservie par un forage profond à grand débit (40 m³/h) qui à son tour dessert deux antennes situées respectivement à 10 km au Sud Ouest et à 6 km au Nord Ouest. Les ressources en eau sont complétées en hivernage par les mares temporaires. Les plus importantes mares sont : diabé Sowonabé, Loumbal Gawdi Seno, Loumbal Gawdi Baldiol et Wendu Tessékéré. Ces mares ont une durée de vie limitée (1 à 2 mois) après l'hivernage.

Au niveau du forage, les différentes ethnies cohabitent, on remarque cependant un cloisonnement spatial des fractions ethniques au niveau de l'aire de desserte du

forage (figure 4). La principale activité au niveau de l'UP est l'élevage. Les activités agricoles sont marginales et se limitent à la culture vivrière, mil surtout, qui occupe les champs de case de petite taille situés autour des villages et campements.

L'UP montre deux types de sols: les sols *dior* (sols sableux) et les sols *baldiol* (sols argileux) infiltrés par endroits de *niargo*, sols gravillonnaires avec parfois des affleurements latéritiques. La végétation présente l'aspect d'une mosaïque de savane arborée et de savane arbustive à peuplement plus dense dans les zones en dépression. En relation avec les types de sols, on distingue deux grands groupements végétaux :

Formations végétales sur sols *dior* (*séno*)

Le tapis herbacé est assez diversifié avec la présence de *Zornia glochidiata* (*ndengué*), *Dactyloctenium aegyptium* (*Bourguel*) *Brachiaria* sp (*Pagguiri*), *Aristia mutabilis* et *Schoenefeldia gracilis* (*Selbéré*), *Digitaria* sp (*Takel poli*), *Boheravia repens* (*Kopi Nguelobe*), *Commelina forskalei* (*Wal Wal*), *Merremia pinnata* (*Leebel*).

Parmi les principales espèces ligneuses figurent : *Boscia senegalensis*, *Acacia raddiana*, *Balanites aegyptiaca*, *Acacia seyal*, *Sterculia setigera*, *Combretum micranthum*, *Guiera senegalensis*, *Grewia bicolor*, *Combretum aculeatum*.

Formations végétales sur sols *sablo-argileux* (*baldiol*)

Les meilleurs pâturages sont localisés dans les zones de *baldiol* qui présentent une composition floristique plus diversifiée aussi bien au niveau de la composante herbacée que ligneuse avec une meilleure couverture végétale. Les effectifs de ruminants recensés en 1997 et l'estimation donnée par le service de l'élevage sont les suivants : 6 422 bovins, 27 057 petits ruminants, 600 équins et 2 000 asins.

L'unité pastorale de Tessékéré composée de trois secteurs a une population bovine résidente estimée à près de 6 244 têtes réparties entre 124 chefs d'exploitations. Comme l'indique le tableau 1, les éleveurs possédant (0 à 50 têtes) constituent 73 % des pasteurs, tandis que ceux ayant plus de 250 têtes ne représentent que 3 %. Le nombre de petits ruminants est estimé à 11 250 têtes avec un nombre d'ovins trois fois plus important que les caprins.

Tableau 1 : Nombre de troupeaux et effectifs des bovins par classe d'effectif du troupeau

Classes d'effectif	Nombre de troupeaux	Nombre total de bovins
0-50	91	1275
51-250	29	3175
251-450	4	1300
TOTAL	124	6244

Tableau 2 : Effectifs des bovins par secteur

Secteurs	Effectifs de bovins
Loumboul Gawdi	2124
Tessékéré	2143
Thiowé Thidame	1977

II-1-1-2 : Unité pastorale de Thiel

L'unité pastorale de Thiel appartient à l'arrondissement de Barkedji et au Département de Linguère. Elle occupe une superficie de 103 146 ha (8) et se situe dans l'isohyète comprise entre 300 et 500 mm.

L'Unité pastorale est centrée par un forage construit en 1981 avec une capacité de 1000m³ et un débit de 100m³/heure. Il attire 80 à 99% du cheptel. Le forage est géré par un comité de 11 membres.

La cartographie (Figure 4) réalisée par le Programme d'Appui à l'Élevage (PAPEL) montre la localisation exacte des campements, mares, puits, forage. La lecture de la carte renseigne sur la distance de ces éléments et leur direction par rapport au forage qui se trouve être le centre de l'unité pastorale.

La population de l'unité pastorale est d'environ de 3177 individus. La composition ethnique comporte 50% de peuhl, 23% de wolof, 18% de Sérère et 9% autres. Outre l'activité pastorale qui est dominante, l'agriculture ne cesse de se développer dans la zone. Les principales ressources agricoles proviennent de la culture des céréales et de l'arachide en saison des pluies. La culture du mil (*Pennisetum gambiense*) est associée ou non à celle de l'arachide (*Arachis hypogea*) ou d'autres cultures telles que le bissap (*Hibiscus sabdariffa*). Le mil est surtout réservé à l'alimentation humaine. D'autres ressources végétales telles que les ligneux et les espèces fréquentes dans le Sahel, ont un rôle dans l'alimentation, la pharmacopée traditionnelle, dans la restauration des sols et dans la construction, le chauffage et la confection des enclos en saisons sèche.

Le cheptel de ruminants est composé de 8 395 bovins, 19 644 ovins et 8 479 caprins (36). La proportion de femelles de bovins représente 71% de l'effectif.

Dans cette zone, trois types de sols sont identifiés : les sols sableux appelés *dior*, les sols sableux-argileux appelés *dior-deck* et les sols latéritiques .

Cependant, Thiel qui compte 3177 habitants pour une densité de la population de 14,9h /km², recèle de plusieurs mares et l'activité agricole y est développée.

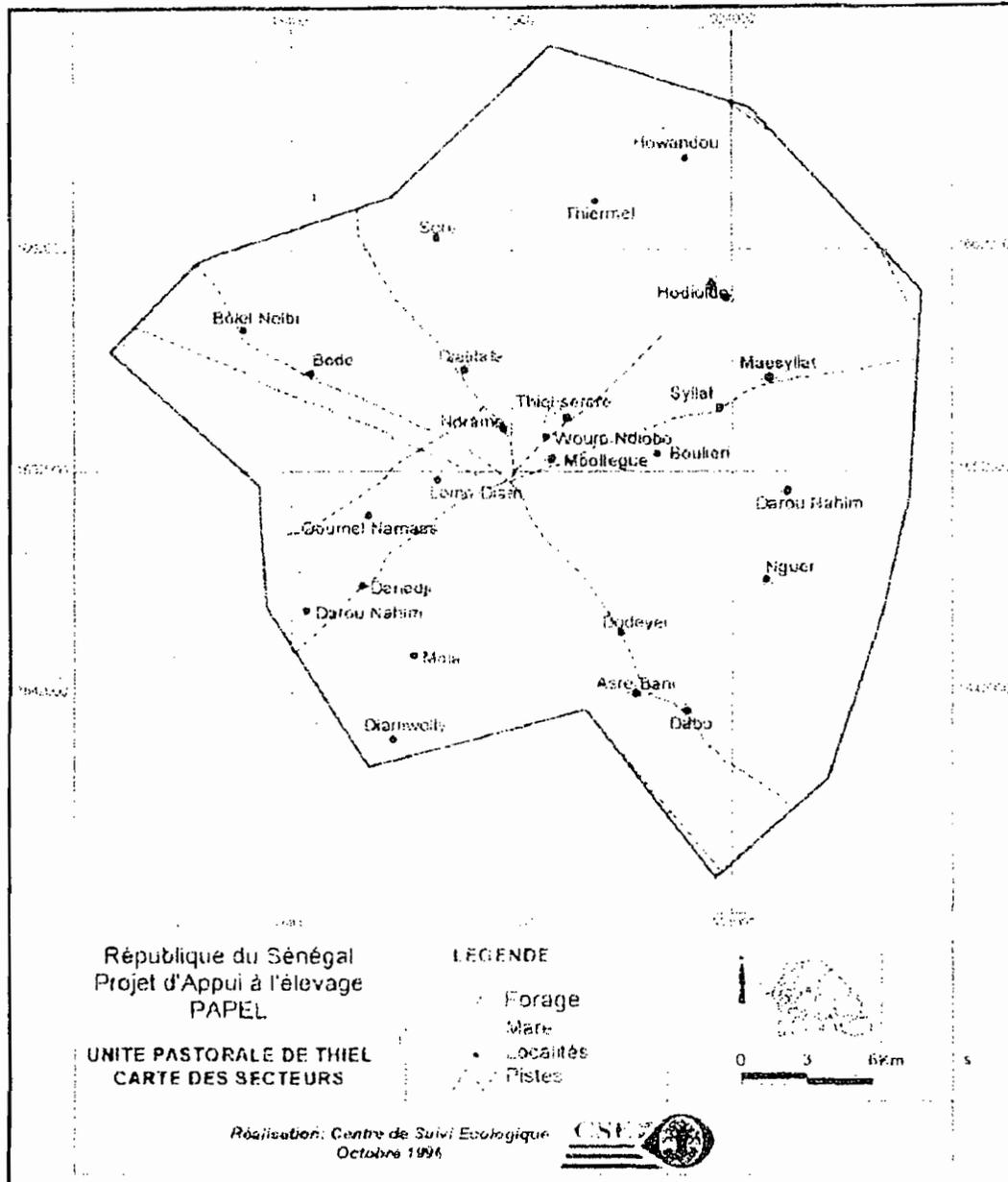


Figure 4 : Carte de répartition spatiale des campements, des points d'eau avec leurs limites par rapport aux secteurs voisins dans l'unité pastorale de Thiel (source : PAPEL, 2000)

II-1-1-3 : Unité pastorale de Kouthiaba

L'unité pastorale de Kouthiaba est une zone agropastorale sahélo-soudanienne localisée dans l'arrondissement de Koumpentoum et dans le département de Tambacounda. L'UP est limitée au nord par celle de Diamel, au sud par l'UP Nguinoch, à l'est par les UP de Malemba (nord est à est) et de Boulimanga, à l'ouest Kouthiaba est encadré par les UP de Koukouyel (nord ouest) et de Sil (sud ouest). La pluviométrie de la zone varie entre 400 à 600 mm.

Le relief de la zone de Kouthiaba est plat dans son ensemble avec des dénivellations de faibles amplitudes par endroits. On note 5 grands groupes : les fonds de vallées, les pentes de vallées qui occupent la presque totalité de la partie Nord, les plateaux arbustifs au Nord – Est, les plateaux peu profonds au sud (65% de la superficie), les pentes de plateaux à la limite de Kouthiaba Boulimanga. Les plateaux peu profonds et les pentes de vallées occupent 80% de la superficie totale de la zone.

Les sols sont liés à la topographie et à l'hydrographie. Les types de sols suivants sont rencontrés :

- sol peu profond à cuirasse affleurante ou présentant un horizon très gravillonnaire,
- sol profond à cuirasse absente ou profonde,
- modelés dunaires d'origine éolienne.

Cette zone regorge d'une riche végétation dominée par la savane arbustive avec de grands arbres. A côté de ces arbres on note une couverture herbacée composée de graminées et de strates ligneuses et herbacées. Les forêts classées couvrent près de la moitié de la superficie avec Panal au nord et celle de Malème Niani au sud. Les ressources hydrologiques sont importantes avec plusieurs mares dont certaines

persistent pendant longtemps en saison sèche. La charge du bétail y est forte en saison sèche.

La végétation se répartit suivant les éléments géomorphologiques :

- Sur les sols peu profonds, la strate ligneuse est caractérisée par des espèces : *Pterocarpus* sp, *Combretum nigricans* et *Bombax costatum*. La strate herbacée, composée essentiellement d'espèces annuelles, se caractérise par la présence de : *Loudetia togoensis*, *Elionorus elegans*, *Diheteropogon hagerupii*, *Andropogon pseudapricus* et *Sparmacoce stachydea* ;
- Sur les sols profonds les ligneux rencontrés sont : *Pterocarpus erinaceus*, *Terminalia macroptera*, *Piliostigma reticulatum*. La strate herbacée est composée d'espèce végétale telles que *Andropogon pseudapricus*, *Pennisetum pedicellatum* et quelques pieds de *Andropogon gayanus*.
- Sur les modelés dunaires : on y rencontre surtout des arbustes, notamment des *Guiera senegalensis*, *Combretum glutinosum* et des herbacées comme *Andropogon pseudapricus*, *Diheteropogon hagerupii*, *Ctenium elegans*, *Zornia glochidiata* *Schoenefeldia gracilis*.

La population de Kouthiaba se compose d'ethnies peulhs, mandingues et wolofs. Leurs activités principales sont l'agriculture, l'élevage et l'exploitation des ressources forestières à des fins de commercialisation (bois de chauffe, charbon, gomme arabique). L'élevage est majoritairement de type sédentaire. Les mares ont une période de tarissement variable mais qui peut atteindre des niveaux records de longévité en saison sèche ; exemples les mare Feto–Bané et Paldass se

maintiennent jusqu'aux mois de novembre, décembre voire janvier. Par ailleurs, Kouthiaba possède aussi un grand potentiel forestier (deux forêts classés).

II-1-2 : Présentation de la zone d'étude du Mali

La zone d'étude couvre trois unités pastorales (Manankoro, Garalo, Foulalaba) du département de Bougouni dans la région de Sikasso. Cette zone comprend 144 communes rurales et s'étend sur une superficie de 71.790 Km². Elle abrite 1.599.380 habitants. L'importance des productions agricoles et de la disponibilité en ressources pastorales (fourrage et eau) font de cette région une zone d'accueil pour les éleveurs transhumants. L'effectif estimé du bétail est de 1.156920 bovins et près d'un million d'ovins et de caprins (66). Les agropasteurs sont surtout les sédentaires possédant des bœufs de labours.

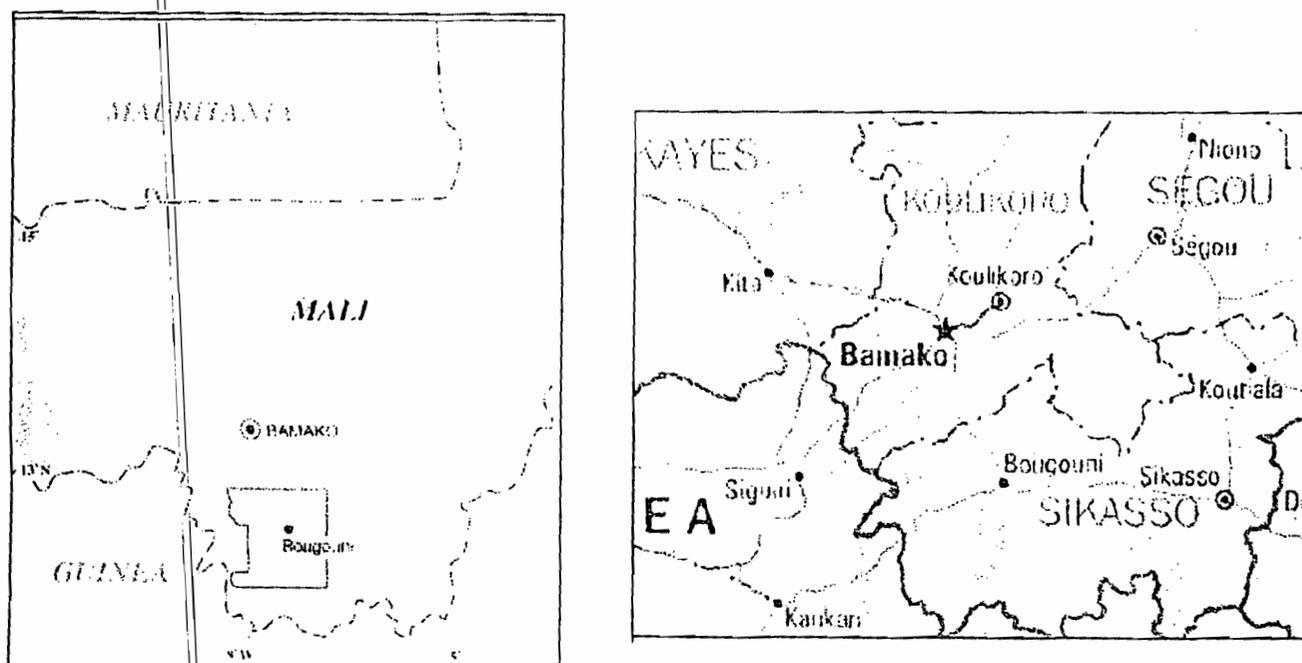


Figure 5 : Carte de la zone d'étude du Mali

II-1-3 : Présentation de la zone d'étude du Burkina

L'enquête a été réalisée dans 10 villages du département de Satiri, de la région de Bobo-dioulasso et de la province du Houet. Une province immensément riche en ressources animales estimées à 203 800 de bovins et une production laitière de 7062 tonnes en 1997 (25). La région de Bobo-Dioulasso qui couvre la zone d'étude (Satiri), fait partie d'un large réseau hydrographique Burkinabé dont le bassin de la Comoé (18000Km²) qui prend sa source dans la falaise de Bofara. Cette falaise longue de 75 Km, rectiligne et orientée nord-est sud-ouest surplombe par endroits la pénéplaine d'environ 150m et se termine à hauteur de Bobo-Dioulasso. En dehors de ce réseau, il existe de nombreuses mares permanentes ou temporaires qui jouent un rôle important en saison sèche dans la vie pastorale des éleveurs transhumants.

Le climat de la région de Bobo-Dioulasso est du type soudanien, zone délimitée au nord par l'isohyète 900mm avec une pluviométrie comprise entre 1000 et 1100 mm. La saison des pluies y dure de mi-mai à mi-octobre avec une température moyenne de 27°C.

Les espèces végétales qu'on y rencontre sont essentiellement des graminées vivaces (*Hyparrhenia spp*, *Andropogon sp*, *Schizachyrium spp*) mais également des ligneux (*Butyrosperium paradoxum*, *Terminalia spp*, *Isobertliniz spp*) qui constituent en saison sèche des réserves alimentaires pour le bétail (25).

CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES D'ETUDES

Les communautés pastorales ciblées pour faire l'état des lieux sont des éleveurs pratiquant un élevage extensif transhumant dans les UP respectives.

III-1 Communautés pastorales cibles

L'enquête a concerné au total 207 éleveurs dont 117 au Sénégal, 60 au Mali et 30 au Burkina Faso répartis dans 7 unités pastorales et 87 villages (Tableau 3).

Tableau 3 : Nombre d'éleveurs concernés par les enquêtes en fonction des UP

pays	département	Unités pastorales	Nomdre de villages	Nombre d'éleveurs
Burkina	Houét	Satiri	8	30
Mali	Bougouni	Foulalaba	6	16
		Manankoro	16	22
		Garalo	6	22
Sénégal	Linguère	Téssékéré	15	40
		Thiél	14	37
	Tambaconuda	Kouthiaba	22	40
TOTAL		7	87	207

III-2 Moyens humains

L'équipe chargée de l'administration de l'enquête dans les unités pastorales au Sénégal, était composée de deux étudiants s'exprimant en wolof et d'un agent technique d'élevage encadreur de l'unité pastorale de Thiel.

Dans les deux autres pays, les enquêtes de terrain ont été réalisées par :

- le laboratoire national d'élevage (LNE) de Ouagadougou avec l'intervention dans la zone d'étude du Burkina Faso de deux agents techniques d'élevage;
- deux agents techniques de l'Equipe Système de Production et Gestion des Ressources Naturelles (ESPGRN) de Sikasso et d'un étudiant en année de thèse.

III-3 Moyens logistiques

Les déplacements à l'intérieur et à l'extérieur des unités pastorales pour aller à la rencontre des éleveurs dans les villages, ont nécessité pour l'étude au Sénégal, l'utilisation d'un véhicule 4X4 et des charrettes à traction chevaline. Au Burkina et au Mali, les enquêteurs ont utilisé des motos et des mobylettes.

III-4 Méthodes

L'approche méthodologique a comporté la collecte et l'analyse des données d'enquête de terrain obtenues au Sénégal, au Mali et au Burkina.

III-4-1 Collecte des données

Elle s'est déroulée pour le Sénégal de septembre à décembre 2001 et pour le Burkina et le Mali, de mars à avril 2002. Deux étapes ont marqué la réalisation des enquêtes : une phase préparatoire suivie de l'enquête proprement dite.

III-4-1-1 Phase préparatoire

Pendant la phase préparatoire, nous avons exploité différents documents (documents de projet, rapports d'atelier, document d'orientation politique, textes de loi, thèses et mémoires) qui se rapportaient aux contextes géographiques et socio-économiques des unités pastorales, aux activités pastorales et à l'exploitation des ressources pastorales, ainsi qu'aux modes d'information et communication pratiqués en milieu pastoral. Cette recherche documentaire a été enrichie par des visites de terrain suivies de rencontres avec les organisations d'éleveurs, notamment dans les trois unités pastorales du Sénégal.

Les données que nous avons recueillies, ont permis l'élaboration de fiches de questionnaire se rapportant aux infrastructures locales existantes, aux ressources pastorales dans les unités pastorales concernées, à la conduite du troupeau, à la pratique de la transhumance (causes, axes de migration, utilisation des ressources pastorales) et aux modes d'accès et de gestion des informations pastorales.

III-4-1-2 : Phase d'exécution de l'enquête

La technique de relevés que nous avons utilisée, est celle de «l'entretien» organisé autour du questionnaire que nous avons élaboré. L'administration du questionnaire est souvent basé sur une relation d'échange entre enquêteurs et éleveurs. Des interviews approfondies non formelles ont souvent complété l'enquête par questionnaire.

La méthode accélérée de recherche participative (MARP) a été utilisée dans les unités pastorales du Sénégal. Elle a permis de :

- initier les communautés d'éleveurs à la lecture, l'utilisation et l'élaboration d'une carte ;
- discuter de la méthodologie d'élaboration de la carte d'occupation des sols ;
- et d'identifier le savoir des éleveurs en indiquant les unités spatiales (topographie, pédologie, point d'eau etc.) qu'ils souhaitent voir figurer sur une carte

III- 4-2 . Analyse des données

L'analyse des données d'enquêtes a consisté à déterminer le nombre de variables, à les regrouper pour en faire une description statistique. Chaque pays a été étudié séparément pour en préciser les tendances principales.

L'analyse statistique est complétée par la méthode cybernétique qui dégage les faiblesses du système traditionnel d'information en précisant les paramètres sur lesquels il faut agir et les contraintes à l'introduction en milieu pastoral des nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC).

Une réunion de restitution des résultats a été organisée dans chaque unité pastorale pour valider les conclusions.

CHAPITRE IV : RESULTATS

Les données recueillies dans les points focaux du Sénégal, du Mali et du Burkina Faso ont permis d'identifier :

- la disponibilité des ressources pastorales, l'existence d'infrastructures et structures d'appui en milieu rural ;
- les pratiques et savoirs locaux pertinents mis en œuvre par les communautés de base pour une gestion des mouvements de transhumance, la gestion des terres de parcours ;
- les systèmes traditionnels d'information et de communication utilisés dans la gestion de la transhumance ;
- les savoirs locaux des éleveurs sur les entités spatiales.

IV-1 Ressources pastorales, infrastructures et structures locales d'appui

Les enquêtes de terrain ont révélé une disparité dans les ressources pastorales entre les unités pastorales dans un même pays et entre pays. Il est apparu également une inégalité dans la distribution des infrastructures modernes de communication et d'encadrement des communautés pastorales.

Selon le Tableau 4, les UP de Thiel et de Kouthiaba au Sénégal sont bien fournies en ressources en eau, notamment en mares temporaires ou permanentes, en puits et en forages, comparées à celle de Tessékéré.

Dans l'unité pastorale de Tessékéré on note la présence d'un forage fonctionnel depuis 1996, d'un dispensaire fonctionnel depuis 1982, de 4 cases de santé

construites en 2000, d'une maternité, d'une école avec une seule salle de classe fonctionnelle, d'une maison des éleveurs peu fonctionnelle. Il y a un marché hebdomadaire qui se tient tous les dimanches, 3 télécentres privés installés par les villageois depuis 2000, 8 paires feux, un poste vétérinaire et une radio communautaire installée par le projet d'appui à l'Élevage (PAPEL).

Nous avons également constaté dans la zone de Thiel, l'existence :

- d'un marché hebdomadaire qui a lieu tous les mercredis;
- d'une maison communautaire des éleveurs et d'un centre forestier ;
- d'un télécentre privé ;
- d'un poste vétérinaire, d'un centre de santé et d'une école ;
- de ressources pastorales telles que sept puits, cinq forages et six mares dont une est aménagée.

L'unité pastorale de Kouthiaba est la plus nantie en ressources pastorales naturelles. On y distingue de nombreuses mares dont une aménagée et deux forêts classées. Ces forêts constituent souvent une zone de refuge des éleveurs transhumants. Les structures d'appui sont composées d'un poste vétérinaire, d'une maison communautaire d'éleveurs et d'un centre de santé. Il existe aussi, un télécentre privé et un marché hebdomadaire qui se tient tous les dimanches. Les Unités pastorales de Thiel et Kouthiaba ne disposent pas de radio communautaire. Cependant, la population de Kouthiaba peut écouter celle de Koumpentum située à une vingtaine de kilomètres.

Au Mali, parmi les UP étudiés, celles de Garalo et de Foulalaba semblent plus riches en infrastructures, structures d'appui et ressources pastorales que l'UP de

Manankoro. L'équipement pastoral composé de forages et de puits, ainsi que la tenue de marché hebdomadaire, ne se rencontrent qu'à Garalo et à Foulalaba . Il faut noter l'absence d'infrastructures de communication moderne (téléphone) dans ces villages maliens.

Tableau 4 : récapitulatif des infrastructures et ressources pastorales des différentes zones d'études

	BURKINA	MALI			SENEGAL		
Unité pastorales	Satiri	Manankoro	Garalo	Foulalaba	Thiel	Tessekré	Kouthiaba
Infrastructures de communication	1 télécentre	-	-	-	1 télécentre	3 télécentres	1 télécentre
	2 pistes carrossables	-	-	-	-	1 radio communautaire	-
Structures d'encadrement et autres	1 poste vétérinaire	CMDT, AGV et organisations villageoises	CMDT, Save the children, et CMDT, Save the children, organisations villageoises	CMDT, Save the le children, GRAD, ESPGRN	1 poste vétérinaire	1 poste vétérinaire	1 poste vétérinaire
	Maison communautaire	-	-	-	1 centre de santé et 1 centre forestier	1 centre de santé	1 centre de santé
		-	Deux écoles	Une école	Une école	Une école	-
	Un Marché hebdomadaire	-	Un Marché hebdomadaire	Un marché hebdomadaire	Un marché hebdomadaire	Un marché hebdomadaire	Un marché hebdomadaire
			-	-	Une maison communautaire	Une maison communautaire	Une maison communautaire
Ressources pastorales	1 puits	-	2 forages , puits	2 forages	5 forages, 7 puits et 6 mares	1 forage, 8 pare-feux	Nombreuses mares
	1 forage	-	-	-	-	-	2 forêts classées
Sources d'énergie	-	-	4 plaques solaires	-	1 plaque solaire	Installation solaire incomplète	Absence

IV-2 : Pratiques pastorales

IV-2-1 : Conduite du troupeau

Les éleveurs exploitent essentiellement des races autochtones (83% des éleveurs à Satiri, 51% à Sikasso) et parfois des métis (17% à Satiri et 49% à Sikasso). La proportion élevée de métis observée au Mali s'explique par le fait que les éleveurs partent en Cote d'ivoire pour vendre leurs animaux, d'où la nécessité d'avoir des animaux bien conformés. Ces métis sont généralement issus du croisement entre le N'Dama et la gerseyaise. Les propriétaires des troupeaux sont les chefs de famille, le fils aîné, les épouses et la mère du chef de famille. Mais, la conduite du troupeau est confiée à des bergers contractuels qui sont rémunérés (13% à Satiri, 17% à Koutiaba) ou à des parents. Les parents ne sont pas rémunérés. En revanche, les bergers contractuels sont payés 13000 F CFA à 15000 F CFA par mois à Thiel, ou 15000 F CFA à 25 000 FCFA par mois à Tessékré. Par contre au Mali, on note une rémunération sous forme d'échange. Le berger conduit les troupeaux pendant toute la période de transhumance moyennant un ou deux bœufs, voire plus selon le nombre d'animaux et les résultats obtenus lors de la conduite (animaux bien nourris, bien surveillés, satisfaction du propriétaire du troupeau). Dans tous les cas, Les troupeaux appartiennent en général aux chefs de famille et la race autochtone domine largement dans le troupeau.

Les femelles gestantes ou allaitantes restent au village et reçoivent une supplémentation alimentaire distribuée par les femmes et les jeunes. Ce traitement spécial ne concerne que 20% des femelles à Kouthiaba par exemple, les animaux sont attachés et nourris sur place. Il peut intervenir également lorsque l'état des femelles devient précaire, le plus souvent en saison sèche.

Notons la pratique intéressante de la supplémentation en saison sèche (son plus tourteau plus aliment CVM). Cependant, on constate que beaucoup de personnes ne font pas un traitement particulier aux femelles gestantes ou allaitantes.

En général, les animaux sont parqués pendant la nuit en plein air sans enclos.

Les maladies qui sévissent dans l'élevage sont multiples mais les plus courants sont : le « Gnedjo », le « Safare », le « Filtre », le « Gonso ».

Malgré la forte mortalité les éleveurs ne font presque pas recourent au service du laboratoire d'analyse. Une situation à laquelle il est urgent d'y remédier par l'application stricte du certificat de transhumance.

La Mauritanie est désignée par des éleveurs comme étant une zone de provenance de certaines maladies. Ceci pose le problème de la transhumance transfrontalière qui est de plus en plus méprisée par les populations des zones d'accueil.

La conduite du troupeau est surtout marquée par la pratique de la supplémentation. Une pratique déterminante dans l'amélioration du système de production pastorale en milieu sahélien. En revanche, le faible taux de traitement spécifique accordé aux laitières milite en la défaveur d'une éventuelle tentative de l'amélioration du système. A long terme, il faut penser à inverser cette tendance par l'introduction des cultures fourragères.

IV-2-2 : Migration du bétail

a) Début de la transhumance

Il est apparu des études que la mobilité des grands transhumants avec leur troupeau débute habituellement **en novembre** pour les éleveurs du Sénégal vivant à Tessékéré, et **décembre** pour ceux de Thiel au moment où le manque d'eau et de pâturage est observé. La transhumance dure en moyenne trois (3) mois pour les pasteurs venant de Kouthiaba et Thiel, et huit (8) mois pour ceux de Tessékéré et du Ferlo. Ces derniers ont tendance à se sédentariser partiellement autour des forages. Dans la région de Sikasso, au Mali, la majorité des éleveurs (35%) part en transhumance pendant le mois **de décembre** et 20% le font en janvier. Au Burkina, nous avons constaté que 33,33% des éleveurs de la zone de Satiri commencent la migration **en mars**, 30% en février et 20% en janvier.

Notons donc que la migration du troupeau se fait à des moments variables selon la zone d'étude. Elle débute sensiblement au même moment au Mali et au Sénégal (décembre), par contre au Burkina, elle débute en mars (mars). Cette variation est un facteur dont il faut tenir compte si le début de la transhumance doit faire l'objet d'une information à véhiculer pour des éleveurs pratiquant une transhumance transfrontalière.

b) Motifs et durée de la transhumance

La durée moyenne de transhumance est de **5 mois** selon les éleveurs enquêtés dans les différentes zones d'étude des trois pays. La durée minimum étant de un mois à Satiri au Burkina et le maximum de 8 mois à Tessékéré au Sénégal.



Photo 3: Mouvement de migration de populations (femmes) et leurs animaux

Le principal motif de la migration pour 48% des éleveurs au Mali, 40% au Burkina et 83% au Sénégal, est la recherche d'eau et de pâturages. Cependant, il existe une certaine hiérarchisation des causes dans les propos des éleveurs. Par exemple à Kouthiaba, c'est d'abord le manque de pâturage qui est évoqué avant d'évoquer le manque d'eau (les mares tarissent très tardivement à Kouthiaba). A contrario, le manque d'eau est une contrainte majeure dans les zones arides (Téssékéré). Par ailleurs, les motivations parfois signalées sont liées à la présence d'un membre de la famille, à des problèmes fonciers, à l'hospitalité des populations d'accueil, ou à la recherche de débouché pour vendre les produits d'élevage (lait, beurre, animaux sur pied) pendant les « loumas » (transhumance économique). Les « louma » sont des marchés villageois hebdomadaires.

c) Destinations et axes de transhumances

Cas du Sénégal :

Dans les trois unités pastorales étudiées, les éleveurs ont rapporté que les destinations de leur mouvement de transhumance sont le Saloum, le Djoloff et parfois le Walo pour ceux venant de Tessékéré. Les itinéraires sont souvent longs, particulièrement pour les éleveurs de Thiel et Tessékéré (Figur 6). En revanche, les éleveurs de Kouthiaba font des déplacements sur de faibles amplitudes et empruntent environ 16 axes de migration.

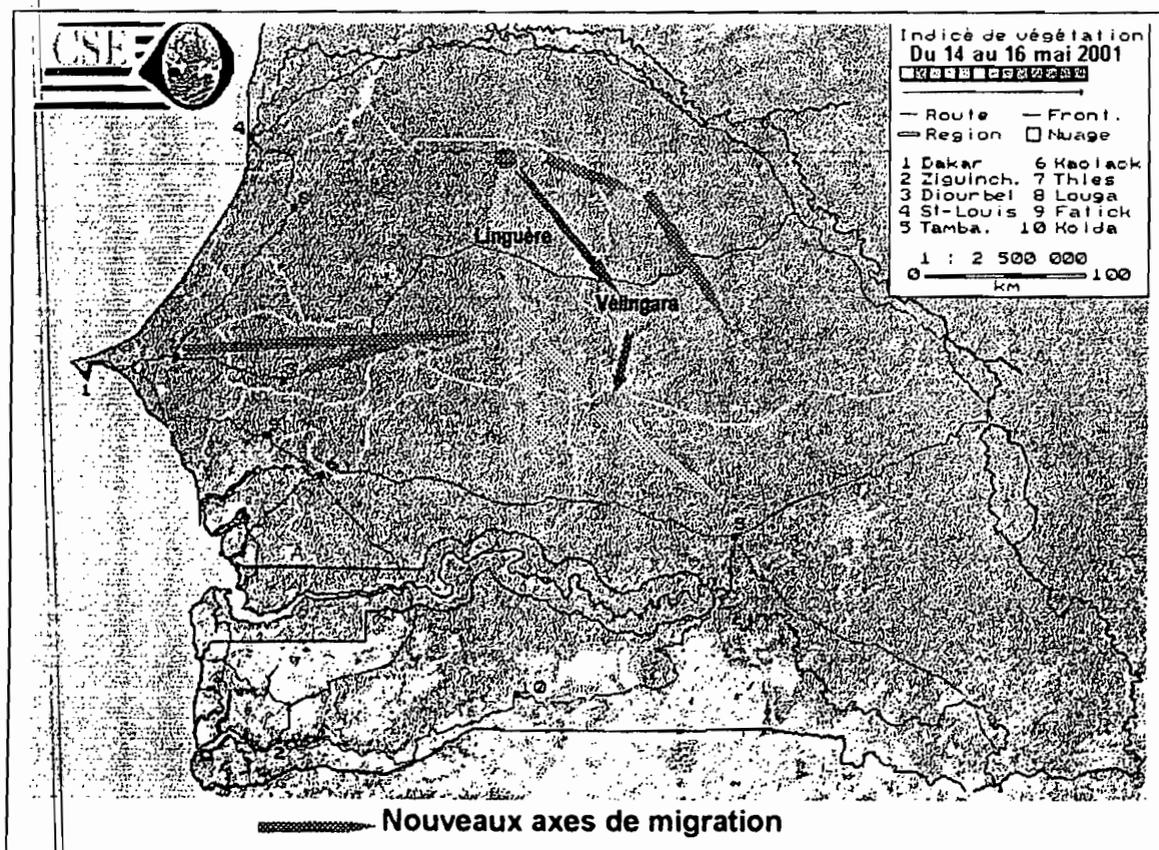


Figure 6 : principaux axes de transhumance

En provenance de Tessékéré, les éleveurs empruntent quatre principaux axes de transhumance:

- **l'axe de transhumance en direction du Ferlo** passant par :

Labgar → Louguéré → Nakara

- **l'axe de transhumance vers le Saloum** passant par :

Dodji → Barkédji → Vélingara → Mbokki Saada
 ↓
 Payar
 ↓
 Koutiaba

☞ **l'axe de transhumance vers le Djoloff** passant par :

linguère → Kogué → Lendé → Thiel → dans le Baol ou saloum

☞ **l'axe de transhumance vers le Walo** passant par :

Biddi → Kojolel → Nehnet → Guédé

Les éleveurs de Thiel qui sont en migration empruntent également quatre principaux axes de transhumance :

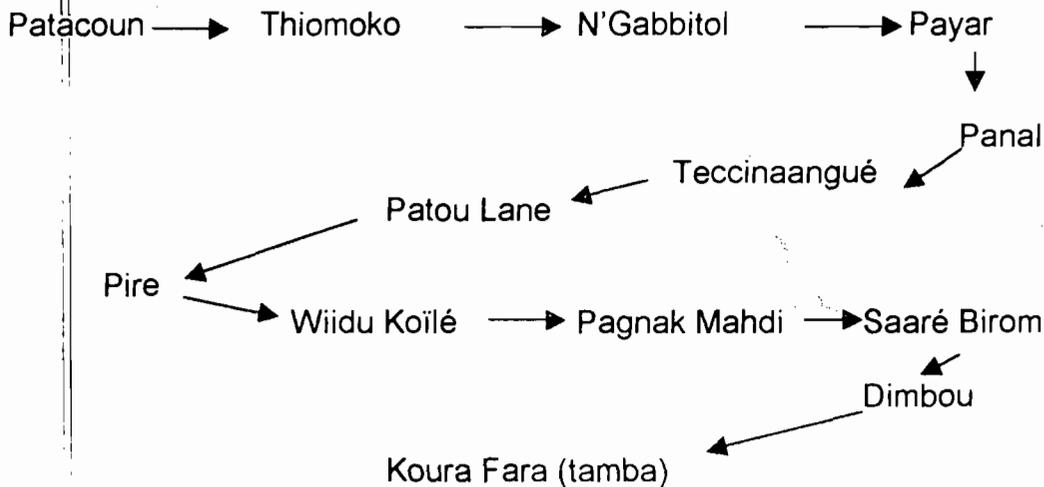
☞ **l'axe vers Kaffrine** passant par :

Asré Bani → Thiobé → Doomok → Thionnoko → Taif → Ribo

☞ **l'axe vers Gossas** passant par :

Diaga → Kolkom → Mbar → NDienné → Gossa

☞ **l'axe vers Payar** par :



Les éleveurs qui partent de Kouthiaba utilisent les principaux axes de transhumance suivants :

- l'axe vers l'Est : Palthass → Teccinaangué (forêt classée)
- l'axe vers l'Ouest : Koutiaba peul → Pété
- l'axe vers Malemba : Weendu Ndiaba → Teccinaangué
- parfois l'axe vers le Ferlo

De cette enquête sur les itinéraires de migration, il est apparu l'existence de nouveaux axes de migration à partir de Thiès et de Diourbel vers Thiel et Kouthiaba.

Cas du Mali

Les éleveurs empruntent différents axes passant par Garalo et Foulalaba.

La destination principale est Manankoro. Pour des raisons économiques cette destination peut être prolongée vers la Côte d'Ivoire.

☞ **l'axe passant par Garalo**

Djiné → Banko → Garalo → Tanhala.

Todougoulondié → Djiné → Garalo → Ngoroda ;

N'Gechian → Todougoulondié → Djiné → Garalo → dindjo ;

→ l'axe passant Garalo-Foulalaba

Chikoro → Garalo → Foulalaba → Djindio ;

Guiné → Banko → Tanhala → Garalo → Foulalaba ;

Dogobala → Biéna → Bambala → Garalo → Foulalaba → Wobéda →
 ↓
 Sirmana-
 ↓
 Siéré-
 ↓
 Bofara ;

Bongoula → Garalo → Foulalaba → Sibirila ;

Mayala → Garalo → Foulalaba → Sibirila ;

Finkolo → Zaniéna → Tousseguela → Manankoro → Diendio

Banibala → Garalo → foulalaba → Baanzana ;

Djiné → Boco-T → Tanhala → Koma → foulalaba ;

Cas du Burkina Faso

Sogossogasso → Soundangoudjan → Sideradougou

Karangasso → Logopari → Djigué

Sagagossagasso → Sideradougou → Mangodani

Sagagossagasso → Dérégoué → Sideradougou

Soumoumousso → Dérégoué → Sideradougou

Les amplitudes de migrations varient selon l'expérience de l'éleveur et l'état du disponible des ressources pastorales au moment du déplacement. Elles sont

d'autant plus grandes que l'éleveurs ne maîtrise la zone et que les ressources soient de plus en plus rares.

IV-3 : Modes d'exploitation et système de gestion des ressources pastorales

Au cours de leurs migrations les éleveurs empruntent des pistes et utilisent les terres de parcours, les points d'eau et les forages. En effet, dans les trois pays enquêtés les transhumants empruntent les pistes à bétail ou les couloirs de passage de l'Etat pour accéder aux ressources pastorales (dans seulement 27,5% des cas à Tessékéré et respectivement dans 36,67% des cas pour Manakoro Foulalaba et Garalo au Mali et presque dans 40% des cas à Satiri au Burkina Faso). Les autres définissent eux-mêmes leur couloir de migration avec les risques de se perdre, ou de conflit. Ainsi 63,33% des éleveurs estiment que les pistes à bétail ne leur garantissent pas une sécurité foncière contre 36,67% dans la zone de Manakoro, Foulalaba et Garalo. Par contre à Satiri 73,33% des éleveurs ont répondu que l'exploitation des terres de parcours ne leur garantit aucune sécurité foncière contre 26,67%. Le choix des pistes prend en compte les points d'eau et la disponibilité en pâturage. Les forages, les puits et les mares sont les points de convergence des troupeaux en transhumance. En hivernage, les mares aménagées sont les plus exploitées.

En revanche, en saison sèche, ce sont toutes les mares en eau, les puits et les forages qui alimentent le bétail transhumant. L'exploitation de ces ressources se fait sur une base communautaire ou privée. C'est ainsi que 43,33% des éleveurs enquêtés à Satiri estiment que l'espace pastoral est réservé uniquement aux collectivités pastorales contre 30% qui pensent que l'espace pastoral peut être utilisé par tout le monde rural et 26,67% estiment qu'il est privé. La proportion d'éleveurs

exploitant les ressources de façon communautaire est plus élevée au Mali (83%). Enfin, pour certains éleveurs, le contrôle de l'espace reste à la fois sous l'autorité traditionnelle et/ou de l'état. Pour d'autres, les terres de parcours sont libres d'accès et sans contrôle.

Dans tous les points focaux, avant d'entreprendre la transhumance, les éleveurs traitent leur troupeau. Le traitement porte sur la vaccination contre les maladies les plus redoutées que sont la trypanosomiase, la fièvre aphteuse et la pasteurellose. La vaccination est souvent accompagnée de déparasitage et d'antibiothérapie.

IV-4 Contraintes de la transhumance

Au cours de leur migration, les éleveurs transhumants sont confrontés non seulement à des conflits (27% exprimés à Satiri) entre éleveurs (autochtones et transhumants) ou entre éleveurs transhumants et cultivateurs, mais aussi à des problèmes liés aux feux de brousse (87% exprimés à Kouthiaba), aux fauves, aux vols du bétail et aux maladies. La proportion d'éleveurs ayant exprimé le feu de brousse comme contrainte est aussi élevée dans les autres unités pastorales enquêtées. Cependant, le cas particulier du Mali mérite d'être souligné où les éleveurs ont exprimé non pas une contrainte seule, mais à la fois un ensemble de contraintes dans lesquelles la réduction des espaces pastoraux prend une place importante (57%).

Les maladies ont été reconnues par les éleveurs comme les causes principales des mortalités constatées. A Kouthiaba, 41% des éleveurs interrogés pensent que les maladies et les problèmes pour alimenter les animaux provoquent une baisse de la

production de lait. C'est la même observation pour 32 % des éleveurs au Mali (Manakoro, Garalo et Foulalaba) et 50% au Burkina (Satiri).

Le taux de mortalité signalé dans les points focaux du Sénégal varie de 7 à 11% en élevage bovin à Téssékéré et à Kouthiaba, et atteint environ 3,8% à Thiel. Les pertes en élevage des petits ruminants sont plus importantes avec un taux de mortalité compris entre 5 et 30% dans les trois UP du Sénégal.

Concernant, les sources d'infection, 43% des éleveurs interrogés au Mali, pensent qu'elles sont internes à leur élevage, alors que 60% de ceux de Satiri au Burkina ignorent les sources de contamination de leur élevage.

La réduction de l'espace pastoral constitue également une contrainte majeure. A Kouthiaba l'enquête a révélé une revendication à la propriété foncière pastorale dans la zone classée.

IV-5 : Systèmes traditionnels d'information et de communication

L'enquête a montré que tous les éleveurs transhumants ont besoin d'être informés pour entreprendre leur mobilité. La nature de ces informations est variée et concerne :

- la disponibilité en pâturage et en eau (forage, mares) pour 17% dans la région de Sikasso au Mali et Satiri au Burkina ;
- la disponibilité en pâturage, en eau et les maladies pour 50% au Burkina, 10% au Mali ;
- les nouvelles de la famille pour 16,7% au Mali ;

- la situation pluviométrique, la sécurité foncière et le vol de bétail, les maladies animales et de plus en plus les informations économiques (vente des animaux).

Cependant, 36,5% des éleveurs ne jugent pas nécessaire de prendre des renseignements explicites ou complets sur les destinations possibles avant d'entreprendre la transhumance.

Ils accèdent aux informations par les sources et les canaux de communication suivants :

- les rencontres organisées au cours des marchés hebdomadaires ou « Louma », des cérémonies religieuses, des réunions initiées par les ONG, les structures d'encadrement rural (élevage, eaux et forêts, agriculture, santé) pour 63% des éleveurs de Satiri et 13% au Mali ;
- les marchés hebdomadaires ou « Louma » pour 63% au Sénégal ;
- l'envoi d'émissaires pour 17% au Mali ;
- les rencontres et les radios chez 28% au Burkina et 13% au Mali ;
- les amis et parents vivants dans la zone d'accueil pour 10% des éleveurs au Burkina.

Signalons que la radio seule (56,7%) et les séances d'alphabétisation (25%) constituent les principaux canaux d'accès à l'information dans la région de Sikasso.

La source principale de l'information est donc intracommunautaire dans les rencontres et les « Louma ». C'est par ce canal de communication que toutes les informations utiles aux transhumants sont produites, triées et vérifiées. Les Louma jouent d'avantage le rôle de récepteur, de brassage et de diffuseur (émetteur) des informations communautaires, dans la mesure où les marchés hebdomadaires sont

fréquentés par des populations diverses provenant de plusieurs villages, parfois éloignés. Les éleveurs peuvent y puiser les nouvelles qui les intéressent.

Tous les éleveurs enquêtés affirment avoir confiance en ces canaux d'information. Cela n'empêche que certains éleveurs multiplient les sources (45% au Mali) et les fréquences (30% au Mali) d'information en se rapprochant des voisins du même village (72%), en envoyant des émissaires dans les zones d'accueil (75%), en utilisant le téléphone ou en se référant à leur expérience de la zone.

Ils ont besoin d'être informés moins de six mois avant leur départ et durant toute la période que dure la transhumance, soit une fois par semaine (70% au Mali), soit tous les mois (20% au Mali), soit de façon continue. Cependant, cette fréquence n'est pas uniforme pour l'ensemble des zones. Elle va dans certains cas d'une semaine à deux mois ou trois. Certains éleveurs ont même exprimé le besoin d'être informés de façon continue.

Dans les trois pays, la radio communautaire a été signalée comme un moyen de communication qui peut aider à la transhumance et à la gestion des espaces pastoraux. Au Sénégal, l'intérêt du téléphone portable pour accéder aux informations a été souligné par les éleveurs de Thiel, Tessékré et Kouthiaba.

Les populations rencontrées durant toute l'enquête ont exprimé le besoin d'une amélioration des outils de communication et de leur accès à l'information. Ainsi, la radio communautaire et les émissions rurales, le téléphone, particulièrement le téléphone portable, ont été considérés comme le plus utile par les éleveurs. Pour les éleveurs, ce choix est expliqué par le fait qu'ils peuvent appeler un vétérinaire aisément, se renseigner sur les destinations à prendre, avertir les populations

riveraines en cas de vol, faciliter la gestion des pâturages ou avoir des nouvelles de la famille ou signaler des cas d'urgence.

L'utilisation du GPS et des cartes géographiques a été signalée et appréciée positivement par certains éleveurs au Sénégal. Toutefois, ces derniers outils restent peu connus par une majorité des éleveurs (90%).

IV-6 : Les savoirs locaux des éleveurs transhumants sur les entités spatiales

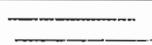
La cartographie a été présentée aux communautés d'éleveurs comme la science qui permet de créer des cartes à partir d'une bonne connaissance de la surface étudiée et de la maîtrise des outils nécessaires à l'établissement de cartes. Elle a été présentée aussi aux communautés d'éleveurs comme un moyen d'avoir une idée sur l'état des ressources pastorales.

La recherche participative, nous a montré que les éleveurs sont capables d'interpréter visuellement la carte de leur localité. Ainsi, lorsque les éleveurs des unités pastorales de Thiel, Tessékéré et Kouthiaba ont été interpellés sur les grands ensembles morphopédologiques de leur unité pastorale et la légende dont les symboles leurs facilitent l'accès à une carte, ils ont retenu les différents thèmes qui figurent dans le tableau 5. Les éleveurs transhumants ont également identifié les infrastructures socio-économiques présentes dans les U.P et identifié une légende pour leur permettre une meilleure lisibilité de la carte d'occupation et d'utilisation des sols. Pour ce faire, ils ont proposé le type de symboles et les couleurs qui serviront à composer la légende (voir tableau 6). En plus des signes ponctuels, les voies de communication et les cours d'eau sont représentés dans le tableau 7:

Tableau 5 : Entités spatiales identifiées par les éleveurs pour figurer sur la carte d'occupation des sols

Entités spatiales	Français	pulaar
Topographie	- La dune	<i>yonghré</i> ou <i>tuldé</i>
	- La dépression	<i>leedu cangol</i> ou <i>luggol</i>
	- Le plateau	<i>lakde wertindé</i>
	- La vallée	<i>cangol</i>
Pédologie	- sols	<i>malé leydi</i>
	- les sols sablonneux	<i>seno</i>
	- les sols argileux	<i>baldjol</i>
	- sols cuirassés	<i>niargo</i> ou <i>sanghré</i>
Points d'eau		<i>Tuflé</i>
	- Les mares :	<i>belli</i>
	- Le Forage	: <i>fooraas</i>
	- Les antennes du forage :	<i>anteen</i>
	- Les puits :	<i>woyndou</i>
	Puits-forage ou puits équipé :	<i>woyndou fooraas</i>
Zones de cultures		<i>Gésé</i>
	l'arachide	<i>guerté</i>
	le niébé	<i>niébé</i>
	le maïs	<i>massara</i>
	le pastèque	<i>déné</i>
	le mil	<i>gawri</i>
	le sésame	<i>Béné</i>
	le maraîchage	<i>ndéma sewo sewodji</i>
	Les jachères	<i>cooye</i> ou <i>diwre sawaawo</i>
Habitat		<i>Kodoorle</i>
l'habitat permanent	- village	<i>wuro mawgo)</i>
	- le hameau	<i>wuro ruumaano) ;</i>
- le campement de saison sèche		<i>wiinde</i>
- le campement de saison des pluies		<i>seedano</i>
Types de formation végétale		<i>lakde</i>
	- Formation claire	<i>boowre</i>
	- Formation dense :	<i>sukkungo</i>
	- Formation intermédiaire :	<i>yaawar</i>
	- Forêt classée :	<i>fooreklasse, ladde hertaande</i>
	Zone de pâturage :	<i>ladde aynirde ; durngol</i>
Voies de communication	- Les pistes	<i>laabi hakkunde gure, boli</i>
	- Les piste à bétail	<i>lappi jawdi, mbedeedji,</i>
	- Les pare-feux :	<i>parfo</i>

Tableau 6 : *Symbole des voies de communication et des cours d'eau*

Entités	Symbole
Piste	
Pare-feu :	
Piste de bétail :	
Couloir de passage du bétail	
Vallée :	

Les types de sols seront représentés par :

- la couleur rouge pour les sols sablonneux ;
- la couleur blanche pour les sols argileux et ;
- la couleur noire pour les sols cuirassés

Tableau 7 : *Symbole des entités spatiales identifiées par les éleveurs transhumants*

Entité	Symbole
Hameau	
Campement de saison des pluies	
Campement de saison sèche	
Village	
Forage	

Antenne de forage	
Puits	
Puits - forage	
Grande mare	
Petite mare	
Céane	
Végétation dense	pp
Végétation moyennement dense	
Végétation claire	p 
Culture	
Jachère	
Parc de vaccination	/
Poste de santé	
Case de santé	
Poste vétérinaire	
Magasin d'aliment de bétail	

Périmètre pastoral	
Pharmacie vétérinaire	
Marché hebdomadaire	

Ce savoir local qui a permis aux éleveurs d'identifier les différents symboles des entités spatiales peut être introduit dans un SIG pour être mis à la disposition des éleveurs pour les aider dans leur prise de décision.

Ce savoir est un capital intéressant le développement et la recherche. En exploitant, en identifiant les technologies prometteuses qu'il contient, en encourageant les éleveurs à expérimenter et à échanger les résultats de leurs recherches (savoir) on libérait la créativité de millions d'éleveurs au bénéfice du développement pastoral.

CHAPITRE V : DISCUSSIONS

V-1 : Méthode d'études

La méthode utilisée pour recueillir les informations selon les objectifs de recherche, est empruntée aux domaines sociologiques ou socio-économiques (14). Elle s'appuie sur l'analyse des informations existantes et des enquêtes par entretien directif complétées par les entretiens de groupes souvent semi-directifs avec les éleveurs transhumants des unités pastorales.

Le périmètre d'intervention est limité à la zone sahéenne d'Afrique de l'ouest, qui héberge la majorité de l'élevage pastoral et la pratique de l'élevage du bétail représente l'activité principale pour au moins 12% de la population (113). Dans cette zone, la pratique de l'élevage est confrontée à la désertification, à la réduction des zones de parcours et au développement durable (48), (50). Le Burkina, le Mali et Sénégal ont été choisis comme zones d'étude en raison de leurs multiples expériences dans les programmes et projets de développement d'élevage (108). Les unités pastorales d'observation accueillent chaque année de nombreux éleveurs transhumants comme zone de transit ou d'accueil.

V- 2 : Résultats

La pratique pastorale et les contraintes à la transhumance dans les unités pastorales sont communes à l'ensemble des pays sahéens (69). Toutefois, il apparaît de notre étude que de nouveaux axes de migrations sont observés, notamment dans l'espace du Sénégal. Les raisons sont liées, soit à la raréfaction des terres de parcours, soit à des objectifs de commercialisation du bétail pendant les Louma ou au cours des exportations vers les pays voisins (61). La transhumance est donc une adaptation à

l'écosystème et à la socio-économie du milieu sahélien. Les éleveurs définissent eux-mêmes les axes de migration qui leur confèrent une sécurité foncière et sanitaire.

Les départs en transhumance sont de plus en plus précoces et les séjours de migration de plus en plus longs, particulièrement pour les éleveurs provenant des zones très arides (cas de Tessékéré). Par ailleurs, les systèmes d'exploitation pastoraux sont de plus en plus confrontés à la recrudescence des feux de brousse, à des conflits sociaux et à une mortalité du bétail. Plusieurs initiatives nationales et sous-régionale au niveau de la Communauté Economique des Etats d'Afrique de l'Ouest ou de centre (CEDEAO et CEMAC) ont été menées (28). Elles ont souvent conduit à l'élaboration des textes de réglementation de la transhumance (40) et à la codification de la transhumance (83) dans le sens d'une gestion durable. Ces actes n'ont pas encore d'application concrète sur le terrain, vraisemblablement parce que les éleveurs ne les comprennent pas ou qu'ils les ignorent (87).

De plus, les règles de gestion des terres en milieu rural sont souvent ambiguës (7). Il coexiste des droits coutumier et religieux plus souples et évolutifs, à côté des droits modernes de l'Etat qui sont fixes et de surcroît contraignants (56). Cette situation ne fait qu'aggraver l'insécurité foncière vis-à-vis des éleveurs transhumants, dans la mesure où pour les éleveurs «les agriculteurs abusent de l'exploitation des terres, notamment par l'obstruction des pistes à bétail par des champs et s'approprient les bonnes terres». La sécurité foncière semble donc être une préoccupation majeure dans la pratique de la transhumance, malgré les précautions que prennent les

éleveurs transhumants en agissant sur la durée, le moment de la transhumance (moment des cultures, de libération des champs) et le choix de la destination.

C'est généralement en saison sèche que le cheptel va en transhumance. Mais, lorsque les ressources disponibles sont insuffisantes dans les zones de résidence, les éleveurs ont tendance à précipiter le moment habituel du départ avec le risque de traverser des champs non récoltés sur leur parcours. En plus les animaux affamés sont difficilement contrôlables aux abords des champs. Les éleveurs durent en transhumance lorsque les ressources de la zone d'accueil permettent de satisfaire les besoins du bétail. Dans le cas contraire, ils se replient vers d'autres zones pouvant donner une certaine sécurité alimentaire à leur bétail. Le choix de la zone d'accueil repose généralement sur l'habitude qui sous entend une connaissance de la zone et une possibilité de tisser de bons rapports entre les populations locales et les éleveurs. En cas de dégâts l'éleveur peut espérer à un règlement à l'amiable. C'est également pour cette raison que certains éleveurs suivent les autres pour bénéficier des privilèges des éleveurs qu'ils ont accompagnés.

Le retour vers le lieu d'origine se fait progressivement en suivant le front de végétation qui s'installe au cours de la saison des pluies. Les éleveurs ont nécessairement besoin d'information sur l'état des infrastructures (parcs de vaccination, forage, postes vétérinaires etc.), le disponible alimentaire pour leur bétail, ainsi que la sécurité sanitaire et foncière, pour choisir les zones d'accueil et pour s'orienter dans l'espace. La source principale des informations est intracommunautaire à travers les « louma » (marché hebdomadaire regroupant plusieurs villages voisins). Ce mécanisme propre aux communautés de base du

monde rural, est original et adapté au contexte traditionnel, parce qu'il permet à l'éleveur transhumant de rencontrer d'autres pasteurs ou non pasteurs, afin d'échanger des informations sur les questions qui les préoccupent. Les « louma » jouent donc un rôle de receveur, de trieur-vérificateur et de diffuseur d'informations.

Elles contribuent de façon significative à mettre tous les pasteurs au même niveau d'information. La confiance en cette information communautaire a été exprimée par l'ensemble des éleveurs transhumants rencontrés. La « louma » constitue un centre d'échange et de partage communautaires qui a cependant des limites, dans la mesure où elle donne des informations dans un circuit de communication fondamentalement interne au monde rural. De là, on y voit un certain « isolationnisme » du monde pastoral car n'étant pas en relation en temps réel et permanent avec le monde extérieur à leur quotidien (relation avec les décideurs, les chercheurs et autres pour échange d'expérience) ; la communication extérieure étant pratiquement nulle, voire inexistante. C'est pourquoi, les éleveurs dans un souci peut être de diversification des sources d'information, utilisent d'autres moyens de communication comme par exemple les visites aux vétérinaires, les rencontres communautaires, l'usage du téléphone (portable et télécentre particulièrement au Sénégal et au Burkina), la radio communautaire et la télévision pour accéder à des informations utiles (topographiques, habitat, zones de culture, forêt classée, points d'eau, situation sanitaire, sécurité foncière, marché à bétail, médicaments etc.). Les canaux de communication traditionnels conservent sans doute leur importance, mais les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) et leurs nouveaux produits offrent aujourd'hui des possibilités considérables pour assurer une large diffusion et un partage des savoirs à un coût réduit.

Pour les éleveurs, la révolution télématique (téléphone cellulaire), l'accès aux systèmes d'information géographique (SIG), les échanges par courrier électronique et l'accès au réseau mondial (Internet) peuvent puissamment contribuer à l'information des éleveurs et leur donner des moyens de prendre des décisions qui influent sur leurs activités et le cours de leur vie (52) ; (6). Partager l'information au moyen d'ordinateurs interconnectés par des lignes téléphoniques est devenu monnaie courante dans les pays industrialisés et de plus en plus dans les pays en développement (6). Les NTIC constituent pour les communautés pastorales, un moyen non seulement de briser les étapes pour diffuser le savoir, d'innover leur pratique traditionnelle et accéder à des informations sur les opportunités de marchés et de prix, mais aussi de rester en contact avec par exemple les encadreurs, les décideurs, les scientifiques et les intervenants sur les marchés.

Malgré l'importance et les progrès rapides, l'introduction des NTIC reste toutefois limitée dans la plupart des pays africains, particulièrement ceux du Sahel. Notre étude montre que l'adoption de ces nouvelles technologies se trouve freinée par la faiblesse ou l'absence d'infrastructures de communication, par l'absence d'électrification dans les villages, par le mal-fonctionnement des organisations pastorales locales (malgré leur grande capacité de mobilisation) et surtout par une méconnaissance de l'importance des nouveaux outils d'information et de communication dans la gestion des activités pastorales. Le rapport de la Banque Mondiale (6) montre le faible niveau de revenu, un capital humain inadéquat et les différences socio-économiques dans la mesure où les communautés de base préfèrent se fier aux choses familières avec lesquelles ils se sentent plus à l'aise.

De ce constat , il apparaît que l'introduction des outils et savoirs modernes dans une société traditionnelle, doit emprunter les canaux traditionnels pour pénétrer la société traditionnelle. En effet, en milieu transhumant, il existe un certain nombre de croyance, de valeurs, de normes, de suppositions et de savoirs locaux auxquels les individus le composant se réfèrent pour juger ou réagir

En recourant à ce savoir traditionnel appliqué aux activités de l'élevage transhumant, il est possible de constituer à l'échelon de l'unité pastorale, de la région ou du pays, une base de données permettant de réaliser une carte-comportant les ressources pastorales, les facteurs environnementaux (feux de brousse, désertification etc.), les risques sanitaires et les infrastructures de production animales. La carte peut être associée à un système d'information géographique (SIG), positionnant ainsi, les interlocuteurs directs dans leur contexte géographique, administratif et économique. Le SIG pourrait être affiché sur un site web, ce qui permet à tous les producteurs d'être au même niveau d'information en y accédant par Internet. Cela montre que l'informatique et la télécommunication offrent de puissants moyens dans la diffusion et l'accès aux informations.

Le système d'information géographique donne l'occasion d'accroître le discours de la vulgarisation par des images représentant différents items (expérience de reboisement, de conduite de l'élevage, d'utilisation des ressources pastorales, ...), donnant ainsi une crédibilité à l'information. Selon Gavin et al (52), l'information géographique est vitale pour améliorer la productivité économique des ressources naturelles et humaines d'un pays. Elle augmente les bénéfices socio-économiques et environnementaux et améliore la capacité de réaction en situation d'urgence.

Des études réalisées au Burkina, au Mali et au Sénégal, ont montré l'existence des facteurs favorables à la mise en place du système d'information géographique accessible par Internet dans les unités pastorales étudiées. Ce sont .

- la disponibilité et l'accessibilité en français et en *pulaar* des données spatiales et socioéconomiques sur les unités pastorales. Il ne reste qu'à diffuser l'information à travers des canaux adaptés accessibles par les éleveurs en prenant en compte :
- la présence d'infrastructures de communication (téléphone) dans les UP du Sénégal et du Burkina (sauf le cas du Mali). Le téléphone portable couvre la presque totalité du Sénégal, et particulièrement les grandes villes ;
- la disponibilité des ressources humaines représentées par les éleveurs alphabétisés ou scolarisés, et les encadreurs et vulgarisateurs ruraux scolarisés pour l'utilisation des ordinateurs, l'accès aux sources d'informations, le traitement et l'analyse des informations ;
- l'existence de structures d'encadrements (postes vétérinaires ou de santé, conseil rural, ONG) constituant les points de rencontre des éleveurs les jours de la « louma ». Elles peuvent servir de relais pour introduire les NTIC en milieu rural.

En revanche, les communautés rurales sont dépourvues d'outils informatiques (ordinateurs) et ne sont pas électrifiées. Les voies d'accès sont difficiles. Les organisations pastorales connaissent encore très peu l'existence de l'intérêt, de l'informatique et de la télématique. De plus, elles n'ont pas un niveau de gestion suffisant pour prendre en charge par eux-mêmes, les outils modernes de communication et d'information, malgré leur intérêt exprimé pour les savoirs modernes.

CHAPITRE VI : RECOMMANDATIONS

Pendant longtemps, les gouvernements des pays sahéliers d'Afrique de l'ouest et leurs partenaires au développement ont initié ou appuyé différents projets destinés à améliorer l'élevage pastoral transhumant et à favoriser une gestion durable des ressources naturelles. Les constats d'échec étaient flagrants mentionnés par plusieurs écrits (Waletr, 1989 et Switt et Toulmin, 1992). Les nouvelles initiatives de développement pastoral devraient viser davantage à créer un environnement social, juridique et politique favorable qui permet aux populations locales de formuler leurs propres besoins et d'accomplir des démarches nécessaires pour les satisfaire. Cette nouvelle approche se penchera donc sur les facteurs ci-après.

VI-1 Amélioration des conditions d'utilisation des ressources pastorales

La plupart des zones pastorales et agropastorales présentent une grande hétérogénéité écologique. Les groupes pastoraux utilisent la mobilité pour juguler cette disparité. Les initiatives de gestion des pâturages devraient essayer de conserver et de protéger l'environnement en maîtrisant les changements écologiques. L'idée c'est d'éviter une destruction permanente des ressources pastorales, en optimisant l'usage du stock annuel de réserves végétales et en protégeant la capacité productrice de l'environnement. L'apport d'aliments complémentaire, le suivi et le contrôle de la dégradation et l'introduction de cultures fourragères sont des initiatives prometteuses. La mobilité du troupeau, élément essentiel pour la survie des terres de parcours ne devrait nullement être entravée.

Car cette gestion opportuniste minimise les risques de baisse de la production. Cette approche serait fortifiée par une politique d'hydraulique pastorale.

VI-2 Politiques d'hydraulique pastorale (forage, aménagement des mares)

La fourniture d'eau adéquate, surtout dans les zones où les ressources naturelles sont sous exploitées et où les groupes pastoraux font face à des besoins urgents. La création de nouveaux points ne devraient pas amener à une concentration humaine et animale dans les zones limitées mais plutôt améliorer leur distribution sur des régions plus étendues. Un programme d'aménagement des points d'eau devrait fournir de l'eau saine en quantité suffisante pour les besoins de consommation humaine et les besoins de l'élevage et, dans la mesure du possible , l'eau pour la production de produits vivriers et fourragers. La mobilité doit toujours être maintenue même avec la création des points d'eau.

VI-3 Cadres institutionnels

La nécessité d'adopter une approche nouvelle et globale du problème de dégradation des ressources naturelles à la suite des politiques des Etats sahéliens, a considérablement sous-estimé le savoir faire traditionnel des institutions pastorales. Une nouvelle vision de l'Etat mettra l'accent sur une plus grande responsabilisation des structures communautaires et sur la vulgarisation, la recherche, l'organisation des services généraux, le renforcement de la capacité des populations à subvenir à leurs propres besoins fondamentaux et leur savoir faire. Un cadre institutionnel qui reconnaît la distribution du pouvoir avec l'assistance financière et technique des organisations internationales et qui valorise les structures communautaires.

L'objectif était de discuter des options institutionnelles pour la gestion des ressources communautaires et la médiation des conflits d'utilisation, y compris les droits et réglementations foncières qui s'appliquent aux ressources pastorales.

VI-4 Structures communautaires

L'une des principales raisons de la marginalisation croissante des communautés pastorales est l'absence d'un cadre politique et administratif approprié et d'institutions légalement reconnues capables de promouvoir les véritables intérêts des groupes pastoraux et d'assurer la communication entre le gouvernement et les pasteurs. Les programmes pastoraux nouveaux devront permettre une plus grande représentation des structures communautaires et se verront confier progressivement des responsabilités. Ceci passe par une éducation des structures communautaires.

VI-5 Educations des pasteurs

Un élément important est l'éducation des structures communautaires. L'analphabétisme et le manque de formation accroissent leur marginalisation. L'objectif recherché dans l'éducation de ces structures serait l'information et la sensibilisation par le biais de l'alphabétisation fonctionnelle, d'émissions diffusées à la radio et par d'autres moyens d'éducation qui utiliseront préférentiellement les NTIC.

VI-6 Création d'un réseau de communication

La Création d'un réseau de communication mettant en relation tous les acteurs du milieu rural : éleveurs, animateurs, vulgarisateurs, chercheurs, et décideurs politiques. Ce réseau permettra l'échange d'informations. A cet effet seront introduits dans la mise en œuvre du réseau :

- des cartes thématique satellitaires indiquant l'indice de végétation et la production de pâturage des zones concernées ;
- le GPS donnant les axes de migration et les points d'eaux et des données techniques : disponibles en eau, situation sanitaire du bétail, interventions vétérinaires, mortalité, prix des intrants, prix du bétail, hospitalité des zones d'accueil, de conflits, feux de brousse ;
- **l'ordinateur avec** comme interface : le système d'Information Géographique(SIG) pour le stockage des informations, la manipulation et l'analyse de données référencées dans l'espace pour la gestion des ressources pastorales (suivi et évaluation des pâturages) ,la production et la santé animales (décompte du bétail et suivi zootechnique et zoo-économique)et pour la lutte contre les épizooties.

Un site web (double fenêtre et langue nationale) pour pasteur et agropasteur.

Le téléphone portable pour communiquer en temps réel et consulter de base de données.

Les radios communautaires pour débattre de thèmes relatifs à la transhumance.

L'information est l'acte par lequel on fournit des renseignements. Dans le cas particulier du milieu pastoral, il est nécessaire que les informations fournies répondent aux réalités du milieu pastoral, en d'autre termes que les informations à fournir portent sur la transhumance. Toute information donc qui de façon directe ou indirecte peut contribuer à une meilleure connaissance du milieu est souhaitée. Il ne s'agit pas de fournir une multitude d'informations aux éleveurs mais celles qui touchent dans sa globalité les pratiques pastorales. D'ou la nécessité d'informer les éleveurs sur la base des besoins en information qui ont été exprimés par eux mêmes.

Ces informations doivent être donc disponibles ; c'est à dire qu'elles soient fournies au moment où le besoin se fait sentir. Ceci suppose la connaissance par l'éleveurs des sources d'informations. Pour ce faire procéder à un listing des sources d'informations qui traitent de la transhumance et faits relatifs aux technique de production et à la santé animale. Ces sources seront diffusées ou publiées en utilisant les outils les mieux indiqués ainsi qu'une explication détaillée du contenu des informations qu'elles renferment dans un message maîtrisé par les utilisateurs. Ces sources peuvent être les bibliothèques nationales, sous régionales , instituts, organisation non gouvernementale ou les organismes de recherche (EISMV IER, PRASET, CTA, CSE, AGRYMET, FAO,). Ce sont des sources qui regorgent d'énormes informations relatives à la transhumance, à la santé et production animales qui peuvent collaborer à faire circuler des informations utiles pour les éleveurs transhumants. Par ailleurs, le désenclavement des zones géographiquement éloignées à forte activité pastorale et leur électrification servira à rendre plus accessible l'information au cas où sa diffusion ou sa publication nécessite la présence physique de celui qui en aura la charge. Le désenclavement facilitera également l'acheminement des produits de l'élevage, l'accès à d'éventuelles interventions (appel à un vétérinaire, campagnes de vaccination, de sensibilisation, assistance médicale) et l'accès aux journaux ruraux. On pourra donc améliorer la qualité de l'information en la rendant disponible, accessible, efficace et utile.

Encourager les échanges d'expérience par les visites d'études, séminaires, partenariat national, sous régional et international et apporter un appui technique, financier et politique dans le maintien et le développement du réseau.

CONCLUSION GENERALE

Au Sahel, la pratique de l'élevage du bétail est dominé par le système extensif et transhumant. Adapté aux milieux aride et semi-aride et permettant un faible coût de production, l'élevage transhumant donne une faible productivité, environ 3% par an. Il soulève également des enjeux socioéconomiques et des défis environnementaux, parce que la pratique de l'élevage transhumant pose des problèmes de sécurité foncière à l'origine de nombreux conflits sociaux et de vols du bétail, des problèmes de surpâturage et de dégradation des ressources pastorales dans une région où les terres de parcours deviennent de plus en plus rares. Ce contexte est aggravé par la faiblesse des organisations pastorales, par les difficultés que les éleveurs ont pour accéder aux informations et par l'inadaptation des outils de communication, notamment les problèmes de relais et de décodage des savoirs techniques permettant une pratique pastorale plus performante.

Notre étude vise l'utilisation des NTIC pour permettre aux éleveurs, une meilleure organisation de l'accès à des informations qui leur favorisent une prise de décisions capables d'influer leurs activités et le cours de leur vie. C'est dans ce cadre que des enquêtes ont été réalisées dans des unités pastorales du Burkina, du Mali et du Sénégal pour identifier les savoirs traditionnels pertinents qui pourront être valorisés en les combinant aux connaissances techniques modernes et en les utilisant aux moyens des NTIC.

L'enquête de terrain a concerné 117 familles d'éleveurs transhumants. Elle a permis de constater que les unités pastorales organisent des marchés hebdomadaires ou « Louma » et présentent une disparité en ressources pastorales, en infrastructures modernes de communication et en structures d'encadrement. Les outils modernes de communication tels que le téléphone rural sont disponibles jusque dans les chefs-

lieu des unités pastorales du Sénégal et du Burkina. Les radios communautaires sont nettement plus accessibles. En revanche, l'électrification rurale n'a pas encore atteint les villages dans les unités pastorales.

A côtés de ces données spatiales et socioéconomiques, il se déroule une pratique pastorale utilisant des races animales locales chez plus de 80% des éleveurs interrogés. Leurs troupeaux sont confiés dans 13% à Satiri, 17% à Koutiaba à des bergers contractuels rémunérés. Le début de la transhumance se situe entre les mois de novembre et de mars, mais plus fréquemment en décembre lorsque le disponible en fourrage et en eau vient à manquer dans la zone. La durée de la migration s'étend sur un mois à 8 mois. Le principal objectif de migration signalé par 48,3% éleveurs au Mali, 40% au Burkina et 83% au Sénégal, est motivé par la recherche d'eau et de pâturage pour les animaux. Les forages, les puits et les mares sont donc les points de convergence des troupeaux en transhumance. L'exploitation de ces ressources repose sur une base communautaire pour 43,3% des éleveurs au Burkina et 83% au Mali. Les autres contraintes telles que les maladies et les problèmes alimentaires des animaux ont été signalés avec un taux de mortalité de 3,6 à 11% en élevage bovin et de 5 et 30% en élevage des petits ruminants au Sénégal.

Face à ces contraintes, les pasteurs choisissent leurs pistes de transhumance en fonction du disponible en points d'eau, en pâturage, mais aussi de la sécurité sanitaire et foncière. Seulement, 27,5% des éleveurs au Sénégal, 36,67% au Mali et 40% au Burkina empruntent les pistes à bétail qui sont des couloirs de passage définis par l'Etat pour accéder aux ressources pastorales. Les autres pasteurs (63,3% des éleveurs du Mali et 73,3% de ceux du Burkina) évitent ces pistes parce qu'elles ne leur garantissent pas une sécurité foncière.

De plus 63,5% des éleveurs transhumants, estiment qu' avant d'entreprendre leur migration, il ont besoin d'être informés sur l'état du pâturage et des points d'eau, ainsi que sur la situation sanitaire et dans une moindre mesure sur la situation pluviométrique, la sécurité foncière, la situation des vols du bétail et la vente des animaux dans les zones d'accueil.

La source principale de l'information est intracommunautaire par le biais des « Louma » et des rencontres communautaires (religieuses, vulgarisation, vaccination, séances d'alphabétisation, etc.). A travers ces canaux de communication, toutes les informations utiles aux éleveurs transhumants ou non transhumants sont produites, triées et vérifiées. La « Louma » joue d'avantage un rôle de récepteur, de brassage et de diffuseur (émetteur) des informations communautaires, dans la mesure où le marché hebdomadaire est fréquenté par des populations diverses provenant de plusieurs villages, parfois éloignés. Signalons par ailleurs, que la radio communautaire et le téléphone, particulièrement le téléphone portable constituent les autres principaux canaux d'accès à l'information.

Malgré tout, tous les éleveurs interrogés ont exprimé le désir de voir être amélioré, leurs accès aux informations. Concernant les moyens d'orientation dans l'espace, l'usage du GPS et des cartes géographiques a été signalé et apprécié positivement par certains éleveurs du Sénégal. Ils ont pour ce faire montré leurs savoirs locaux en identifiant en langue pular les entités spatiales et leurs symboles qui peuvent figurer sur une carte. Mais, pour la majorité, les outils modernes tels que l'Internet et l'utilisation des ordinateurs interconnectés restent peu connus.

En recourant à ces savoirs traditionnels des éleveurs transhumants pour accéder aux informations et pour s'orienter dans l'espace au cours de leur migration, il est possible de constituer à l'échelon de l'unité pastorale, de la région ou du pays, une

base de données permettant de réaliser une carte d'occupation des sols qui pourra être diffusée par les radios communautaires et aux moyens d'ordinateurs interconnectés. Ceci est réalisable, dans la mesure où il existe dans les unités pastorales, des infrastructures de communication (radio et téléphone), des ressources humaines issus des éleveurs alphabétisés ou scolarisés et des structures d'encadrements et de rencontre (postes vétérinaires ou de santé, conseil rural, « louma »). Les mesures d'accompagnement restent l'acquisition des outils informatiques (ordinateurs) et la source énergétique destinées à alimenter les machines.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIES

1 AKPO L. E ; GROUZIS M.et BA. T.,1995

L'Arbre et l'herbe au Sahel : effet de l'arbre sur la composition chimique des pâturages naturels du Nord- Sénégal (Afrique de l'Ouest) . Revue Méd Vét., 146 (10): 663-670.

2 AMADOU H., 1987

Développement rural et Plan de direction d'aménagement du terroir- Exemple du Niger. 34 In: compte rendu du séminaire sous régional sur la planification de l'utilisation et de la mise en valeur des sols dans les zones affectées par la trypanosomiase animale africaines. Niamey, 1-5 décembre 1987.

3 AQUITO P.,1998

Les options agropastorales des pays sahéliens et leurs évolutions dans le nord du Burkina 93-101 In : cahiers agricultures.- Montpellier : CIRAD.

4 AUCLAIR U. et BRASSART VIVIEU J.P.,1993

Communication et Organisation. - Paris : Hachette.- 270p.

5 BAGNOUD N et WIRTH T., 1996

Elaboration d'un plan d'aménagement amplifié des ressources sylvopastorales. Sikasso : ESPGRN.- 19p (Document de travail ; 8).

6 BANQUE MONDIALE., 1999

Rapport sur le développement dans le monde : Le savoir au service du développement. Wangington : ESKA -, 279p

7 BARRIERE C et OLIVIER., 1997

Le Foncier-Environnement : fondement juridico-institutionnel pour une gestion viable des ressources naturelles renouvelables au Sahel. Rome : -, FAO 186p (Etudes législatives 60).

8 BARRY M. ,1995

Evaluation de l'impact des antennes de forages sur des activités pastorales et l'environnement en zones pastorales du Sénégal : le cas de ATCH Bali, Mbar-Toubab et Thiel .Dakar : CRZ – .,67p

9 BARY H., 1998

Le Savoir-faire traditionnel des pasteurs : exemple du Burkina Faso.- Ouagadougou : PRASET/ VSF .-, 68p.

10 BARY H et DIALLO D., 2000

Rapport de l'atelier national de synthèse sur les besoins en formations et en informations des éleveurs transhumants séminaire tenu à Ougadougou –5-6-7 juin 2000.- 87p

11 BARY, S 1997

Atelier sur le foncier pastoral : Rapport de synthèse sur les dispositifs législatifs et réglementaires en matière de pastoralisme.- Niamey 16 au 21 juin 1997.- (document de travail du PRASET).

12 BAUMER M., 1987

Agroforestérie et désertification .- Wagengen :CTA.-, 87p

13 BEHENKE R.H. et SCOORES I., 1992

Repenser l'écologie des parcours : Implication pour la gestion des terres en Afrique. , IIED/ODI .-Londres : IIED/ODI.- (Dossier ;33).

14 BERTHIER N., 1998

Armand Colin, Cursus TD, 256p

15 BONFIGLIOLI A.M., 1992

L'agropastoralisme au Tchad comme stratégie de survie. Essai sur la relation entre l'anthropologie et la statistique. Wahington : Banque Mondiale .- (Document de travail ;11).

16 BONFIGLIOLI A.M.et Watson. C., 1994

La gestion des Ressources Naturelles et Politiques pastorales Nationales. Compte rendu de l'atelier sous-régional. Bamako, Mali, 9-12 Novembre 1993.- 58p.

17 BOSNIA R ; BAGAYOKO S ; DEFOER T et al., 1994

Participation paysanne dans la classification et la gestion des pâturages naturels.- Sikasso : ESPGRN.-43p (Document de travail ; 94/22).

18 BOUDET G., 1984.

Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères .-Maisons-Alfort :IEMVT.-, 266p.

19 BOUDET G., 1989.

Evolution de la végétation des parcours sahéliens et possibilité de réhabilitation (120) :401-415

20 BOUDET ET CARRIERE M., CHRISTY Pet GUERIN H., 1987

Pâturages et élevage au Sud de la Mauritanie. Etude intégrée sur les pâturages, leur conservation et leur restauration. IEMVT, France, Maison Alfort. :

21 BOUTRAIS J., 1992

L'Elevage en Afrique Tropicale : une activité dégradante ? Afrique Contemporaine, (161) :109-125.

22 BREMAN H., 1975.

Les Pâturages sahéliens du Mali Bamako : centre pédagogique supérieur de l'école normale supérieure.- 86p.

23 BRUGGEMAN H. I. J., 1991

Résultats de l'enquête sur la situation de l'élevage des agropasteurs dans la sous-préfecture d'Oum Hadkier .-Djamena : Oxfam/Secader 135p.

24 BRUGGEMAN H., 1994

Femmes Pastorales et gestion du bétail : Exemples tirés du nord de l'Ouganda et au Centre du Tchad. Londres : IIED .-31p (Dossier ; 50).

25 BURKINA FASO Ministère des ressources animales., 1997

Les Statistiques de l'Elevage au Burkina Faso : Services des statistiques animales et de l'économie de l'élevage. Ouagadougou.- juin 1998 .- 108p

26 BURKINA FASO Ministère des ressources animales., 2000

ARRETE conjoint N° 2000-30 à 2000-43 fixant les principes de règlement à l'amiable des différends entre agriculteurs et éleveurs; ARRETE portant réglementation du pâturage et de la transhumance du bétail au BF ; ARRETE portant délimitation des zones à vocation pastorale dans différents départements.

27 CAMPA C GRIGNON C et GUEYE M.,1998

L'Acacia au Sénégal. Colloque et séminaire. Dakar : ORSTOM-ISRA.- 476p.

28 CEDEAO., 2001.

Réunion sous régionale des experts sur la réglementation de la transhumance entre les Etats membres de la CEDEAO. Rapport Final Cotonou (Bénin) 13-17 novembre 2001 Ouagadougou : CDEAO.-26p.

29 CHARBONNIER V., 1998.

Pratiques des sociétés pastorales du Kanem : rôle des Ouaddis et des ligneux dans la sécurisation des usages pastoraux DESS Gestion des systèmes agropastoraux en zones tropicales Créteil. Mémoire :DESS des systèmes pastoraux en zone tropicale :Créteil 86p.

30 CLAUDE., 1991

Un Espace sahélien : la mare d'Oursi.(Burkina FASO). Paris : ORSTOM

31 CLUB du SAHEL- OCDE et CILSS., 1989

Rencontre régionale de Ségou sur la gestion des terroirs Sahéliens. Expériences d'une concertation. Rapport final Ségou (Mali) 21-25 Mai 1989 .- 38p.

32 COTE D'IVOIRE. Ministère de l'agriculture., 1986

Rapport des experts sur les interactions entre les écosystèmes forestiers et sahéliens. Séminaires.- Yamoussokoro : Ministère de l'agriculture.

33 CSE du Sénégal .,1996

Contribution à l'analyse statistique des données sur la production primaire des parcours naturels du Sénégal. -Dakar : CSE.- 41p (Etude ;96/008).

34 CSE du Sénégal ., 1996

Rapport Technique sur l'utilisation des imageries satellitaires. Dakar :CSE.-57p.

35 CTA., 2000

L'Information pour le développement agricole et rural des ACP : nouveaux acteurs, nouveaux médias et thèmes prioritaires. Compte rendu du séminaire organisé par le CTA à Paris du 29 mai-2 juin 2000. [ressource électronique]. Accès Internet : URL : <http://cta@cta.nl>

36 DIA M T., 1999

Les revenus et dépenses en zone sulvopastorale (zsp) du Sénégal : le cas l'Unité pastorale de Thiel. Thèse :Méd.Vét : Dakar

37 DIARRA S., 1998

Règlement des conventions locales de gestion des ressources naturelles. Network for environment and sustainable development In Africa du 8 au 11 novembre 1998 à Abidjan.

38 DELLER R et SYMOENS J., 1991

Intensification agricole en milieu tropical. Journée d'études Bruxelles 5-6 juin 1990 .- 203p.

39 DIOP A.T., 1989

L'aménagement et la gestion des ressources sylvopastorales au nord du Sénégal: le cas de l'aire d'influence du forage de Talki. Dakar : UCAD.- 190p.

40 ECOWAS., 1998

Décision des chefs d'état et de Gouvernement N°A/DEC.5/10/98 du 31 octobre 1998

41 EISMV., 1999

Recensement des besoins de formation des responsables des organisations professionnelles d'Éleveurs (OPE) et leur participation aux missions de l'OME. Rapport final, Dakar 1-6 Février.- Dakar : EISMV.

42 EISMV/CSE, 2002

Rapport de formation sur l'utilisation des NTIC dans le suivi temporel du bétail transhumant par les communautés de base pour une gestion durables des ressources pastorales.- Dakar : EISMV.-18p.

43 ELLIS E.E ; COUGHENOUR M.B. et SWIFT D.M., 1993

Climate variability, ecosystem stability and implication for range and livestock development. Range Ecology at disequilibrium . New models of natural variability and pastoral adaptation in african savannas:31-41.

44 ELY., S.A.O., 1993

Rapport du Mali sur les institutions pastorales. 46-50 In : gestion des ressources naturelles et Politiques Pastorales Nationales. Compte rendu de l'atelier sous régional. Bamako, 9-12 novembre.

45 EPGRN du Mali., 1999

Bilan des activités de la campagne 1998/1999 avril 1999.- Sikaso : ESPGRN .-31p

46 FAO., 1977.

Les Systèmes pastoraux sahéliers : données socio-démographiques de base en vue de la conservation et de la mise en valeur des parcours arides et semi-arides. Rome : FAO.-387p.

47 FAO., 1988

Etude des transhumants et de l'insertion de l'élevage dans les zones agropastorales. Rapport de mission AG : TCP/RAF /661.-Rome :FAO.-184p

48 FAO., 1999.

Livestock-environnement interaction, issues and options: livestock and the environment, finding a balance. Rome : FAO.-,115p

49 FAYE B. et ALARY V., 2001

Les Enjeux des productions animales dans les pays du Sud. Montpellier :INRA Prod.Anim, 14 :3-13

50 FRANCIS G ; PATRICK G .et JACQUES V., 1996

Populations et Environnement dans les pays du Sud. Paris : Khartala.- 113p

51 GASTON A., 1981.

La végétation du Tchad. Evolution récentes sous des influences climatiques et humaines. Structure et dynamique des systèmes écologiques sahéliens (Mare d'Oursi, Burkina-faso). Paris : ORSTOM Paris 335p

52 GAVIN E .BASSOLE A. NKALBWE et al., 2002

Informatique géographique et appui à la prise de décision en Afrique Prétoria : SIE-Afrique .- 12p

53 GOMEZ O.S.,1979

Contribution à l'étude de la transhumance au Sénégal : ses conséquences sur l'exploitation du cheptel et sur le développement économique et social des populations pastorales. Thèse :Méd.Vét : Dakar, °9

54 GOMEZ O.S., 1988

La Problématique de lutte contre les feux de brousse dans la zone de rélevage de Doly : l'expérience du PSODESP. 71-94 In : séminaire régional sur les programmes et méthode de lutte contre les feux de brousse au Sahel. Dakar, 7-11 Novembre 207p

55 GORSE J., 1989.

Les Systèmes agroforestiers. Bamako : Institut du Sahel. 79p

56 GNAP.,1998

Foncier Pastoral et Gestion des Ressources Naturelles : Rencontre Régionale de Responsables d'Organisation Professionnelles d'Eleveurs. Dossier technique et Financier. Mauritanie, Avril :16-20. Naoukchout :GNAP 87p

57 GROUZIS M., 1988

Structure, productivité et dynamique des systèmes écologiques sahéliens (Mare d'Oursi, Burkina-Faso). Thèse Méd Vét: Université Paris Sud 335p

58 GUERIN H ; FRIOT D ; MBAYE N D et al., 1988.

Régime alimentaire de ruminants domestiques (bovins, ovins et caprins) exploitant des parcours naturels sahéliens et soudano-sahéliens. Essai de description du régime par l'étude du comportement alimentaire. Facteurs de variation des choix alimentaires et conséquences nutritionnelles. Revue Elev. Med.vet. Pays trop., 41 (4) : 427-440.

59 HIEMAUX P. DIARA L. et MAIGA A., 1990.

Dynamique de la végétation sahélienne après sécheresse. Un bilan de suivi des sites pastoraux du Gourma en 1989. CIPEA (MALI)Addis-Abéba : CIPEA (Document de travail 001/90).

60 HOCHET A.M ET LE GRAND Y., 1998

Traditions pastorales et modernisation des systèmes de production au Sahel.- Paris : Harmattan .- 89p

61 IFAN., 1994

Etude sociologique dans l'évaluation de l'élevage de bovin dans la zone Sahélienne du Sénégal. Dakar : IFAN -,102p

62 IRLI., 1996

De l'Afrique vers un mandat mondial. Nairobi: ILRI, 1997, 54p

63 ISSA D., 1994.

Les institutions modernes au Niger. 46-60 In: gestion des ressources naturelles et Politiques Pastorales Nationales. Compte rendu de l'atelier sous régional. Bamako, 9-12 novembre

64 JABBAR M.A. et S. K. EHUI BACKGROUND., 1998.

Objectives and Organization of the Study in Freeman A.H., M.A. Jabbar and S.K. Ehui. (eds.). Role of credit in the uptake and productivity of improved dairy

technologies in sub-Saharan Africa. Livestock Policy Analysis Project. Socio-economic and Policy Research. Addis-Abéba: IRLI.-(Document de travail; 22).

65 JOEKES S et PPOINTING J., 1991

Les Femmes des sociétés pastorales d'Afrique orientale et occidentale. IIED, Programme réseaux des zones arides .Londres : IIED.-(Dossier ; 28) .-p86

66 KANTE 2000

Gestion des ressources naturelles : étude de cas dans l'arrondissement de Diola. Koulikoro : Agronomie -, 59p

67 LANE C et MOOHEREAD., 1993

La Privatisation des terres .34p In La gestion des Ressources Naturelles et Politiques pastorales Nationales. Compte rendu de l'atelier sous-régional. Bamako, Mali, 9-12 Novembre

68 LEHOUEIROU H-N., 1986

Introduction au projet des écosystèmes pastoraux sahéliens. Rapport général du systèmes mondial de surveillance continue de l'environnement, GEMS, Série Sahel.- Rome : FAO/PNUE.- 146 p

69 LOUIS A ; NGOR N ; THIOBANE M et al., 2000

Ecographie du Sénégal subsaharien et développement : dynamique des espaces ruraux des années 1950 à 2015. Dakar.

69 Ly C., 1995

L'élevage dans le delta du fleuve Sénégal, contraintes sanitaires et perspectives de développement. Dakar : Réseau régional sur les zones humides-, 18p

70 MAIDADJI B., 1989

Les Problèmes relatifs à la lutte contre les feux de brousse au Niger. 24-26 In : séminaire régional sur les programmes et méthode de lutte contre les feux de brousse au Sahel. Dakar, 7-11 Nov

71 MALI. Ministère du Développement Rural. , 2001

Loi N °01/004 du 27 Février 2001 portant charte pastorale en République du Mali

72 MIEHE S., 1991.

Inventaire et Suivi de la végétation dans les parcelles pastorales à Widou Tiengoly. Résultats des recherches effectuées de 1988 à 1990 et évaluation globale provisoire de l'essai de pâturages contrôlés après une période de 10 ans. Gottingen :GTZ.- 108p

73 MOOREHEAD R., 1991.

La Nationalisation des terres 33 In La gestion des Ressources Naturelles et Politiques pastorale Nationales. Compte rendu de l'atelier sous-régional. Bamako, Mali, 9-12 Novembre

74 MUNDY P et SULTAN J., 2001

Les Révolutions de l'information. Wageningen : CTA, 234p

75 NGAIDO T., 1994

Le Foncier dans le processus de la désertification : cause et remède. Dakar, Février 1994.- 35p

76 OXBY. O., 1990

Peuples Pasteurs en crise : les réponses des ONG en Afrique : collections Ateliers du Développement .-Wagengen :CTA.-,114p

77 OXBY O., 1990

Aider les éleveurs de bétail en Afrique anglophone : Expériences de quatre projet sélectionnés pour les lecteurs francophone. Ovseas-développement Institute N°12, 71p

78 OXBY O., 1983

Women's contribution to animal husbandry and productions .World animal Review, (48) :2-11

79 PAPEL., 2000

Résumé des travaux de caractérisations des unités pastorales de Thiel et Thiargny Dakar : -PAPEL

80 PENNING DE VRIES.,1982

The productivity of sahelien rangeland : a study of soils, vegetation and land in the region wageningen: PUDOC

81 PENNING de VRIES et DJITTEYE M.A., 1991

La productivité : une étude des sols, des végétations et de l'exploitation de cette ressource naturelle . Produc Wageningen : CTA.-525p

82 PPZS.,2002

Programme scientifique: Deuxième conseil de groupement du PPZS. Dakar : ISRA LNERV.-34p

83 PRASET.,1997

Rapport de Synthèse des Dispositifs Législatifs et Réglementaires en Matière de Pastoralisme [ressource électronique]. Accès Internet : URL : [http:// www.lead.com](http://www.lead.com)

84 SANTOIR., 1983

Raisons pastorales et politique de développement : les Peul Sénégalais face aux aménagements . Paris : ORSTOM.- 185p.-(Trav et Doc de ORSTOM ; 166)

85 SENEGAL. Ministère de l'Élevage., 1998

Conseil Interministériel sur la relance de l'Élevage : rapport du ministre de l'Élevage, Dakar, Novembre.-.38p

86 SERE & STEINFELD., 1996.

World livestock production systems: current status, issues and trends (Systèmes de production animale dans le monde : état actuel, problèmes et tendances. Rome : FAO.-59

87 SHANMUGARATAN N., 1992.

Gestion des ressources et renforcement des institutions pastorales dans la région sahélienne de l'Afrique de l'Ouest. Washington : Banque Mondiale .- (Document de synthèse ;175)

88 SOME A.S ; HIEN V ET ALEXANDRE D.Y., 2000

Dynamique comparée de la matière du sol dans les jachères soudaniennes sous l'influence d'herbacées annuelles et pérennes. 212-222 In :la jachère en Afrique tropicale : Rôle, Aménagement, Alternative. Actes du Séminaire International, Dakar , 13-16 Avril (1)

89 SONKH M.L.,1986

Contribution à l'analyse du fonctionnement des systèmes d'élevage en basse Cassamance : Etude monographique des modes d'appropriation et de gestion des ruminants dans le village de Boulador. 117-205 In : Méthode pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique tropicale. Dakar.-2-8 février

90 SOUMARE M.,1989

Les Feux de brousse au Mali 51-70in séminaire régional sur les programmes et méthode de lutte contre les feux de brousse au Sahel. Dakar, 7-11 Novembre

91 SWIFT L et TOULMIN., 1992

Lignes directrices stratégies de développement pastoral en Afrique .-
PARIS :UNICEF/UNSO.-39p

92 TACHER G. et LETENNEUR L., 2000.

Le Secteur des productions animales en Afrique sub-saharienne des indépendances à 2020. Approche des échanges par zones sous-régionales. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop, 53 : 27-36

93 TACHER G. et LETENNEUR L., 1999

Le Secteur des productions animales en Afrique sub-saharienne des indépendances à 2020. Place de l'Afrique sub-saharienne dans les échanges mondiaux et évolution du secteur élevage. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop, 52 : 279-290

94 TAMBI E.N., MUKHEBI A.W., MAINA O. & SOLOMAN H.M., 1999

Economic impact assessment of rinderpest control in Africa. Nairobi : OUA/IBAR p

95 TAMBI E.N., MUKHEBI A.W., MAINA O. & SOLOMAN H.M., 1997.

Privatization of animal health services in Kenya: An evaluation of the Kenya Veterinary Association Privatization Scheme. Nairobi : OAU/IBAR/PARC/ILRI.

96 TIELKES E.; SCHLECHT. et. HIERMAUX P., 2001

Elevage et gestion de parcours au Sahel, implications pour le développement. Stuttgart :Verlag Ulrich.-p

97 THEBAUD B et GRANY E.,1994

Développement agricole au Sahel : Puits et Espaces Pastoraux Diffa Niger II. Montpellier : CIRAD-SAR, 169p (Document systèmes agraires ;17)

98 THERAUT M.

Les systèmes d'information géographiques. Paris : Maison-Alfort -, 287p

99 TOURE I.A., 1990

Impact des connaissances et des stratégies d'interventions locales pour la prévention et l'atténuation du processus de dégradation des terres et de la désertification en Afrique : situation du Sahel Ouest africain. Dakar : FAPIS/EISMV.- 40p

100 TOURE I.A MALDAGUE M et SKOURLI M., 1989.

Séminaire régional sur les systèmes de production du lait et de la viande au Sahel. Dakar, 22-26 Mai 1989.- Dakar : EISMV/FAPIS.-407p.

101 TOURE I.A. et MALDAGUE M., 1988

Séminaire régional sur la dynamique et évolution des écosystèmes pastoraux sahéliens.- Dakar : EISMV/FAPIS.-374p

102 TOURE O., 1991.,

La Gestion des ressources naturelles en Afrique Sahélienne : logiques étatiques et stratégies des communautés pastorales. Dakar : CRDI, Bureau régional pour l'Afrique centrale et de occidentale Centre de recherche pour le Développement International Bureau régional pour l'Afrique centrale et occidentale. Dakar, 1991, 25p

103 TOURE O ., 1986

Approche sociologique des systèmes d'élevage. 149-165 In Méthode pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique tropicale. Dakar, 2-8 février.- 49p

104 TOURE O., 1987

Une Société pastorale en mutation sous les effets des politiques de développement : les peuls du Ferlo du début du siècle à nos jours. Dakar : l'USED.107p.-(Etudes et Travaux)

105 TOURE S.M., 1990

Le nomadisme et le pastoralisme face à la sauvegarde du patrimoine naturel. 49-70In intensification agricole et environnementale en milieu tropical. Journée d'Etude , Bruxelles, 5-6 juin

106 Tourrand J.F., 1986

Les Systèmes d'élevage du delta du fleuve Sénégal :Méthode d'analyse, typologie et éléments relatifs au fonctionnement de ces systèmes99-166. In Méthode pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique tropicale. Dakar, 2-8 février

107 UNESCO-PNUE, 1978

Aménagements des ressources naturelles en Afrique : Stratégies traditionnelles et prise de décision modernes. Paris : MAB .- 48p

108 UNSO/PNUD, 1994. la gestion des ressources naturelles et les politiques pastorales nationales. Compte rendu de l'atelier sous-régional. Bamako, Mali 4-12 novembre 1993.

109 UNSO/UNDP., 1994

Développement pastoral en Afrique, compte-rendu de la première consultation technique des donateurs et agences de développement international .-Paris : déc.1993.-145 p

110 VAN DEN BANN A.W HAWKINO H S; BROWERS J H A et al.,1994

La Vulgarisation Rurale en Afrique. Paris : Khartala CTA , 367p.

111 WALTER G., 1980

Approche anthropologique de développement économique. In compte rendu de la conférence sur l'avenir des peuples pasteurs tenue à Nairobi (Kenya) du 4 au 8 Août Ottawa :CDRI .-432p

112 WILLIAMS T. O; ROSA D.A. et. BADIANE O., 1995.

Macroeconomic International Trade and Sectoral Policies in Livestock Development. 65-67 In: .T. Wilson, S. Ehui and S. Mack (eds.) Livestock Development Strategies for Low Income Countries: Proceedings of the joint FAO/ILRI Roundtable on Livestock Development Strategies for Low Income Countries., Nairobi: ILRI

113 WEBB P.G.et COPPOCK D.L., 1991

Food security and sustainable Growth for pastoral systems 347-36 In Semi-arid Africa.

In : S.A. Vosti, T. Reardon and W.von Urff (eds). Agricultural sustainability, Growth and poverty alleviation : Issues and Policies. Proceedings for a Conference, Feldafing, Germany, Dec. 1991

114 YAMEOGO A DIOP, M. et CONTEH, S 1991

Contribution à la réflexion sur la mise en œuvre des produits de développement rural au Sahel..- Mémoire : Aménagement pastoral Dakar : FAPIS 75p

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 de déontologie 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 retirée s'il advient que je me parjure .»

**ROLE DES INFORMATIONS ET COMMUNICATION DANS LA PRATIQUE DE LA
TRANSHUMANCE POUR UNE GESTION DURABLE DES RESSOURCES
PASTORALES AU SAHEL ETUDE DE CAS AU BURKINA AU MALI ET SENEGAL**

RESUME

La présente étude traite des modes de gestion des terres de parcours, des facteurs de dégradation des ressources, des contraintes liées à la pratique pastorale, et des systèmes traditionnels d'information utilisés par les éleveurs transhumants pour décider d'entreprendre la transhumance.

Ces facteurs combinés à la faiblesse des systèmes de production, de l'organisation des pasteurs et aux difficultés d'accès aux informations utiles, pèsent lourdement, malgré l'importance socio-economique de l'élevage transhumant, sur la disponibilité des ressources naturelles que les éleveurs ont voulu optimiser en pratiquant la mobilité du troupeau.

Notre étude vise l'utilisation des NTIC pour permettre aux éleveurs, une meilleure organisation à l'accès aux informations qui leur favorisent une prise de décisions capables d'influer leurs activités et le cours de leur vie.

Les résultats des enquêtes menées dans les unités pastorales choisies ont permis d'identifier les modes de gestion et d'exploitation des ressources ainsi que les savoirs traditionnels pertinents qui pourront être valorisés en les combinant aux connaissances techniques modernes et en les utilisant aux moyens des NTIC.

L'auteur tire la conclusion que leur utilisation pourrait être une solution à la crise que connaît le milieu pastoral.

**MOTS CLES : PRATIQUES PASTORALES – TRANSHUMANCE - SYSTEME
D'INFORMATION ET COMMUNICATION - NTIC**

Adresse de l'Auteur : s/c de Me Youssouf hamadoun Manutention Africaine Bamako
Mali

Adresse électronique: alhouss2@caramil.com