



Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso  
UPB  
Institut du Développement Rural  
IDR



Centre International de  
Recherche-Développement sur  
l'Élevage en Zone Subhumide  
CIRDES

## MEMOIRE

Présenté par  
**Mohamadoun Amadou DIALLO**

Pour l'obtention du  
**DIPLOME D'ETUDE APPROFONDIE (DEA)**  
En  
**GESTION INTEGREE DES RESSOURCES NATURELLES (GIRN)**  
Option : Production Animale

# **Savoirs locaux et pratiques de conduite des troupeaux au pâturage : Élaboration d'une Méthode d'Étude.**



**Directrice de mémoire : Chantal Yvette KABORE-ZOUNGRANA**  
Maître de conférence, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso

**Maître de stage : Eric VALL,**  
Zootechnicien Cirad-EMVT mis à disposition du CIRDES

**Décembre 2006**

**DEDICACE**

*A mon père Feu Diallo Diadjé,*

*A ma fille Soukeina Löbo Christie,*

## REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait pu être mené à bien sans les efforts conjugués de nombreuses personnes. Je saisis l'opportunité pour exprimer ma sympathie et ma profonde gratitude à tous ceux qui ont d'une manière ou d'une autre contribué à sa réalisation.

Le CIRDES et son Directeur Général le Pr. Abdoulaye S. GOURO ont bien voulu m'accepter au sein du centre, je leur présente toute ma reconnaissance.

Je me dois de remercier le CIRAD et le projet DURAS, pour avoir assuré le financement de l'étude;

Le Pr Chantal Yvette ZOUNGRANA-KABORE, ma directrice de mémoire m'a soutenu et m'a orienté pour cette étude.

Le Dr Eric VALL mon maître de stage m'a donné l'opportunité de m'intégrer dans une équipe de recherche et à susciter en moi l'intérêt pour l'étude des savoirs locaux.

Le Dr Hamadé KAGONE, chercheur à l'INERA ; Le Dr Bismarck H. NACRO, enseignants-chercheurs à l'IDR ont bien voulu apporter leurs corrections pour l'amélioration du document.

Mme Laure OUEDRAOGO/GUERRINI spécialiste en SIG, Mélanie BLANCHARD ont été d'un apport formateur inestimable pour la réalisation des cartes.

Je remercie Mr Innocent BAYALA pour son investissement sur le terrain lors des suivis de troupeaux au pâturage.

Mr Lacina Traoré (UDPC-K), Mme Haoua TRAORE (SOFITEX), Mr Brigui LY, Mr Harouna Sawadogo, Mr Adama Sawadogo m'ont réservé un accueil chaleureux à Koumbia durant tout mon séjour. Je leur adresse ma gratitude pour ces moments de convivialité.

Je n'étais pas le seul à prendre la route pour le DEA, j'adresse un merci à tous mes amis du LERNSE.

Je n'oublie pas de remercier Mr. Bakary DAHO co-stagiaire, Mr Alphonse SANOU chauffeur au CIRDES.

A tous les producteurs de Koumbia et Waly qui ont bien voulu partager leurs connaissances avec moi j'adresse mon immense gratitude

Enfin à tous ceux dont les noms n'apparaissent pas ici. Ce silence n'enlève rien à l'estime que j'ai pour eux.

## TABLE DES MATIERES

DEDICACE.....	I
REMERCIEMENTS.....	II
TABLE DES MATIERES .....	III
TABLES DES ILLUSTRATIONS.....	IV
SIGLES ET ABBREVIATIONS .....	VI
RESUME.....	VII
ABSTRACT .....	VIII
INTRODUCTION .....	I
LE CADRE INSTITUTIONNEL .....	1
JUSTIFICATIFS DE L'ETUDE .....	1
<i>Problématique</i> .....	1
<i>Hypothèses</i> .....	2
OBJECTIFS .....	3
RESULTATS ATTENDUS .....	3
PHASES GENERALES DE L'ETUDE.....	4
<b>CHAPITRE 1.    CONTEXTE DE L'ETUDE.....</b>	<b>6</b>
1.    CADRE GEOGRAPHIQUE.....	6
2.    CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET HUMAINES .....	7
2.1. <i>Le climat</i> .....	7
2.2. <i>Le relief et le réseau hydrographique</i> .....	8
2.3. <i>Sols et végétation</i> .....	8
2.4. <i>Population et organisations paysannes</i> .....	8
3.    SITUATION AGROPASTORALE DES VILLAGES DE KOUMBIA ET WALY ET TYPOLOGIE DES UNITES DE PRODUCTION.....	9
4.    ACTIVITES ECONOMIQUES.....	11
4.1. <i>Agriculture : système de culture</i> .....	11
4.2. <i>Elevage : système d'élevage</i> .....	11
5.    RELATIONS ENTRE AGRICULTEURS ET ELEVEURS : ECHANGES ET CONFLITS .....	12
<b>CHAPITRE 2.    CONCEPTS MOBILISES.....</b>	<b>14</b>
1.    RELATION AGRICULTURE-ELEVAGE(AE) DANS LES SYSTEMES COTON-CEREALES-ELEVAGE .....	14
1.1. <i>Les relations agriculture-élevage : les différentes approches</i> .....	14
1.2. <i>Les relations agriculture-élevage : deux niveaux d'analyse</i> .....	14
2.    PRATIQUES AGROPASTORALES.....	14
3.    SAVOIRS LOCAUX .....	15
3.1. <i>Définition et Caractéristiques générales</i> .....	16
3.2. <i>Savoirs locaux et science internationale</i> .....	17
3.3. <i>Savoir technique local</i> .....	17
3.4. <i>Outils d'analyse des savoirs locaux</i> .....	18
<b>CHAPITRE 3.    DEMARCHE METHODOLOGIQUE.....</b>	<b>19</b>
1.    PRINCIPES DE LA DEMARCHE DE L'ETUDE.....	19
2.    ELABORATION D'UNE GRILLE D'ANALYSE DES SAVOIRS TECHNIQUES LOCAUX (STL) ET DES PRATIQUES.....	20
2.1. <i>Quels rôles jouent le STL dans la mise en œuvre des pratiques ? Comment s'articulent les STL et les pratiques ?</i> .....	20
2.2. <i>Comment est structuré le STL dans la pensée des producteurs ?</i> .....	20
2.3. <i>Quels sont les facteurs favorisant/ réprimant l'expression du STL ?</i> .....	21
2.4. <i>Quels sont les processus d'apprentissage du STL ?</i> .....	21
2.5. <i>Proposition de grille d'analyse générale des STL et des pratiques</i> .....	22
3.    CARACTERISATION DES SAVOIRS TECHNIQUES LOCAUX SUR LA CONDUITE DES TROUPEAUX AU PATURAGE.....	22
3.1. <i>Entretien individuel (questionnaire)</i> .....	23
3.2. <i>Méthode d'étude du territoire : la carte à dire d'acteurs</i> .....	23

3.2.1	Préparation du fond cartographique de base.....	23
3.2.2	Validation du fond cartographique de base.....	24
3.2.3	Réalisations des cartes thématiques.....	24
4.	ETUDE DES MODALITES DES PRATIQUES DE CONDUITE AU PATURAGE.....	24
4.1.	<i>Échantillonnage</i> .....	25
4.2.	<i>Méthode de suivi</i> .....	25
4.3.	<i>Analyse des données</i> .....	26
5.	ETUDE DE L'EFFET DES PRATIQUES DE CONDUITE AU PATURAGE SUR LE TROUPEAU.....	27
5.1.	<i>Echantillonnage</i> .....	27
5.2.	<i>Présentation de la méthode de NEC</i> .....	27
6.	MISE EN COHERENCE DU SAVOIR LOCAL ET DES PRATIQUES ET PRESENTATION DES RESULTATS.....	27
<b>CHAPITRE 4. RESULTATS ET DISCUSSION.....</b>		<b>29</b>
1.	CARACTERISATION DU SAVOIR LOCAL DES ELEVEURS.....	29
1.1.	<i>La conception du calendrier pastoral chez les éleveurs peulhs : les périodes</i> .....	29
1.1.1.	Gataaje.....	29
1.1.2.	Nduungu.....	29
1.1.3.	Djaamde.....	30
1.1.4.	Dabuunde.....	30
1.1.5.	Ceedu.....	30
1.2.	<i>Les éléments déterminants : variables de caractérisation et indicateurs d'état des variables</i> .....	30
1.2.1.	L'eau.....	31
1.2.2.	Les risques de conflit.....	32
1.2.3.	La disponibilité fourragère.....	32
1.3.	<i>Cartographie à dire d'acteurs</i> .....	33
1.3.1.	L'espace pastoral au fil des périodes.....	33
1.3.2.	Problèmes de circulation du bétail.....	39
1.3.3.	Les itinéraires des pasteurs transhumants.....	40
1.4.	<i>Les règles de gestion associées</i> .....	41
1.5.	<i>Synthèse sur les périodes du calendriers des éleveurs et le STL associé</i> .....	41
2.	PRATIQUES DE CONDUITE DU TROUPEAU AU PATURAGE SUIVANT LE CALENDRIER LOCAL.....	43
2.1.	<i>La chaîne de pâturage annuelle : analyse des pratiques au fil des périodes</i> .....	43
2.1.1.	Caractéristiques générales des parcours.....	43
2.1.2.	Attitude du troupeau au pâturage.....	46
2.1.3.	La chaîne de pâturage annuelle.....	50
2.2.	<i>Le territoire d'élevage : analyse spatiale des pratiques de conduite de troupeau</i> .....	51
2.2.1.	Les circuits pastoraux en début d'hivernage : Gataaje.....	52
2.2.2.	Les circuits pastoraux en d'hivernage : Nduungu.....	53
2.2.3.	Les circuits pastoraux en fin d'hivernage : Djaamde.....	54
2.2.4.	Les circuits pastoraux en saison sèche froide : Dabuunde.....	55
2.2.5.	Les circuits pastoraux en saison sèche chaude : Ceedu.....	56
2.3.	<i>Synthèse sur les pratiques de conduite du troupeau au pâturage</i> .....	57
3.	ANALYSE DE L'EFFET DES PRATIQUES SUR LES PERFORMANCES DU TROUPEAU.....	59
3.1.	<i>Le cheptel et le troupeau bovin</i> .....	59
3.2.	<i>Note d'Etat Corporel (NEC)</i> .....	59
4.	MISE EN COHERENCE DU SAVOIR TECHNIQUE LOCAL ET DES PRATIQUES.....	61
5.	DISCUSSION.....	63
5.1.	<i>La grille d'analyse des STL</i> .....	63
5.2.	<i>Les pratiques des éleveurs</i> .....	63
<b>CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES.....</b>		<b>65</b>
	PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ETUDE.....	65
	LIMITES DE L'ETUDE.....	65
	PERSPECTIVES.....	66
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>		<b>67</b>
<b>ANNEXES.....</b>		<b>70</b>

## TABLES DES ILLUSTRATIONS

### 1. Liste des tableaux

MOHAMADOUN AMADOU DIALLO .....	1
MOHAMADOUN AMADOU DIALLO .....	2
TABLEAU I. CARACTERISTIQUES DES UNITES DE PRODUCTION DE KOUMBIA ET WALY .....	10
TABLEAU II. REPARTITION DU CHEPTEL SELON LES ETHNIES .....	12
TABLEAU III. DISTINCTION ENTRE SCIENCE INTERNATIONALE ET CONNAISSANCES LOCALES .....	17
TABLEAU IV. DEMARCHE GENERALE DE L'ETUDE .....	19
TABLEAU V. GRILLE D'ANALYSE DES STL ET DES PRATIQUES .....	22
TABLEAU VI. REPARTITION DES TROUPEAUX SUIVIS SELON LA TYPOLOGIE .....	25
TABLEAU VII. REPARTITION DES SUIVIS SELON LES PERIODES ET LA TYPOLOGIE .....	25
TABLEAU VIII. LE STL DES ELEVEURS CARACTERISE PAR CETTE ETUDE .....	42
TABLEAU IX. REGLES DE GESTION ET PRATIQUES OBSERVEES SELON LES PERIODES .....	58
TABLEAU X. SYNTHESE SUR LES STL ET LES PRATIQUES DE CONDUITE DU TROUPEAU AU PATURAGE .....	62

### 2. Liste des figures

FIGURE 1. PRINCIPALES PHASES DE L'ETUDE .....	5
FIGURE 2. LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : BLANCHARD, 2005) .....	6
FIGURE 3. CARTE SIMPLIFIEE DE KOUMBIA ET WALY. ....	7
FIGURE 4. GRILLE D'ANALYSE GENERALE DES PRATIQUES DES AGRICULTEURS (ADAPTEE DE LANDAIS ET DEFFONTAINE, 1988) .....	15
FIGURE 5. ILLUSTRATION DE LA RELATION ENTRE SAVOIR TECHNIQUE LOCAL ET PRATIQUES .....	20
FIGURE 6. LES FACTEURS D'EVOLUTION DU SAVOIR TECHNIQUE LOCAL .....	21
FIGURE 7. LES SOURCES OU MODES DE TRANSMISSION DU SAVOIR TECHNIQUE LOCAL .....	22
FIGURE 8. METHODE DE SUIVI DU TROUPEAU AU PATURAGE .....	26
FIGURE 9. ESPACE PASTORAL PENDANT <i>NDUUNGU</i> (HIVERNAGE) .....	34
FIGURE 10. ESPACE PASTORAL PENDANT <i>DJAAMDE</i> (FIN HIVERNAGE-DEBUT DE RECOLTE) .....	35
FIGURE 11. ESPACE PASTORAL PENDANT <i>DIBUUNDE</i> (SAISON SECHE FROIDE) .....	36
FIGURE 12. ESPACE PASTORAL PENDANT <i>CEEDU</i> (SAISON SECHE CHAUDE) .....	37
FIGURE 13. ESPACE PASTORAL PENDANT <i>GATAAJE</i> (DEBUT D'HIVERNAGE) .....	38
FIGURE 14. TRACE DES PISTES A BETAIL .....	39
FIGURE 15. ITINERAIRES ET ZONES DE SEJOUR DES PASTEURS TRANSHUMANTS .....	40
FIGURE 16. DUREE ET DISTANCE DES PARCOURS SELON LES PERIODES .....	43
FIGURE 17. VITESSE DES PARCOURS SELON LES PERIODES .....	44
FIGURE 18. EVOLUTION SELON LES PERIODES DU NOMBRE DE STATION DE BROUTAGE ET DE LA DUREE DE BROUTAGE PAR STATION .....	46
FIGURE 19. EVOLUTION DES ACTIVITES DE PRISE ALIMENTAIRE ET DE DEPLACEMENT EN FONCTION DES PERIODES .....	48
FIGURE 20. EVOLUTION DES ACTIVITES D'ABREUVEMENT ET DE REPOS EN FONCTION DES PERIODES .....	49
FIGURE 21. CONTRIBUTION DES DIFFERENTS MILIEUX AU BROUTAGE SELON LES PERIODES. ....	51
FIGURE 22. CIRCUITS PASTORAUX EN DEBUT D'HIVERNAGE ( <i>GATAAJE</i> ) .....	52
FIGURE 23. CIRCUITS PASTORAUX EN SAISON DES PLUIES ( <i>NDUUNGU</i> ) .....	53
FIGURE 24. CIRCUITS PASTORAUX AU DEBUT DES RECOLTES ( <i>DJAAMDE</i> ) .....	54
FIGURE 25. CIRCUITS PASTORAUX EN SAISON SECHE FROIDE ( <i>DABUUNDE</i> ) .....	55
FIGURE 26. CIRCUITS PASTORAUX EN SAISON SECHE CHAUDE ( <i>CEEDU</i> ) .....	56
FIGURE 27. EFFECTIF MOYEN DES TROUPEAUX REPARTI PAR CATEGORIE D'ANIMAUX .....	59
FIGURE 28. EVOLUTION DE LA NEC AU FIL DES PERIODES .....	60

## SIGLES ET ABREVIATIONS

CIRAD	Centre de Coopération Internationale de Recherche Agronomique pour le Développement
CIRDES	Centre International de Recherche Développement sur l'Élevage en zone Subhumide
DEA	Diplôme d'Étude Approfondie
DURAS	Promotion du Développement Durable dans les Systèmes de Recherche Agricole du Sud
GPS	Global positioning system
IER	Institut d'Économie Rurale
IRAD	Institut de Recherche Agricole pour le Développement
ITRAD	Institut Tchadien de Recherche Agronomique pour le Développement
LERNSE	Laboratoire d'Étude et de Recherche des Ressources Naturelles et des Sciences de l'Environnement
OP	Organisation Paysanne
PRASAC	Pôle Régional Recherche Appliquée au Développement des Savanes d'Afrique Central
SIG	Système d'Information Géographique
SL	Savoir local
SPAI	Sous produits agro-industriels
STC	Surface Totale Cultivée
STL	Savoir Technique Local
UDEK	Union Départementale des Éleveurs de Koumbia
UDPC-K	Union Départementale des Producteurs de Coton de Koumbia
UP	Unité de production
URPAN	Unité de Recherche sur les Productions Animales

## RESUME

L'étude des pratiques des producteurs a longtemps été l'apanage de l'agronomie et de la zootechnie. Pour comprendre les raisons qui sous-tendent ces pratiques, il faut arriver à accéder aux façons de concevoir les choses des acteurs qui, expliquent et justifient leurs manières de faire. Depuis quelques années, la recherche manifeste un intérêt particulier pour l'étude des savoirs locaux (SL) des producteurs, mais les méthodes pour accéder à ces formes de connaissances sont très peu exposées.

Ce présent travail a permis dans une première partie d'élaborer un cadre analytique des savoirs techniques locaux (STL). Il se base sur la conduite du troupeau au pâturage pour proposer une grille d'analyse qui permet d'accéder aux connaissances techniques locales des éleveurs. Dans une seconde partie il s'agit d'étudier les pratiques de conduite du troupeau et enfin montrer qu'il y a une cohérence entre STL et pratiques.

L'étude s'est déroulée à Koumbia situé en zone cotonnière Ouest du Burkina Faso. Dix éleveurs ont été suivis au cours d'une année de juin 2005 à avril 2006. Les résultats montrent que le STL est une théorie de l'action. Dans la pensée des producteurs c'est un ensemble bien structuré s'appuyant sur un système de classification distinguant des entités bien définies, des variables de caractérisation de ces entités et des indicateurs locaux d'appréciation correspondant à des états particuliers de ces variables. Les éleveurs ont une bonne connaissance des pâturages et de leur évolution. Ceci se manifeste à travers le découpage de l'année en cinq périodes caractérisées par des variables prenant en compte l'évolution de l'état de la ressource alimentaire et hydrique ainsi que l'évolution de l'occupation de l'espace pastoral. La conduite du troupeau au pâturage repose sur ce savoir technique. L'analyse des pratiques par le suivi du troupeau au pâturage a montré que les parcours avaient des caractéristiques différentes selon la saison considérée. L'activité alimentaire du troupeau varie également suivant le calendrier pastoral. Cette variation a été mise en évidence à travers, d'une part la mesure du temps consacré à chaque activité du troupeau sur le parcours et d'autre part la chaîne de pâturage annuelle. Des modalités communes de conduite se dégagent et sont en bonne adéquation avec le savoir local. Les variantes de conduites apparaissent liées à la situation particulière de chaque exploitation.

**Mots clés** : Savoir local, pratiques, élevage, système agropastoral, Burkina Faso.



**ABSTRACT**

The Animal Science and Agronomy have studied farmer's practices since a long time. To understand the reasons which under tighten these practices, it is necessary to reach the ways of how designing the things of the actors who, explain and justify their manners of making. Recently, research has expressed a particular interest for the study of the local knowledge (LK) of the farmers, but the methods to reach these forms of knowledge are not available.

This study present in a first part an analytical framework of the local technical knowledge (LTK). It is based on the monitoring of the herd to the pasture to propose a grid of analysis which makes it possible to reach the LTK of the stockbreeders. In second part it is a question of studying the practices of the stockbreeders.

The study was carried out in Koumbia, located in the western cotton zone of Burkina Faso. The results show that the LTK is a theory for the action. In the thought of the stockbreeders it appears composed by defined entities, variables of characterization of these entities and local indicators of appreciation of these variables. The stockbreeders have a good knowledge of the pastures area and their evolution during the year. This knowledge was perceived through the cutting up of the year in five periods characterized by variables according to the evolution of the state of the food and water resource thus the evolution of grazing area. The leading of the herd to the pasture area is based on this technical knowledge (LTK). The analysis of the practices by the monitoring of the herd to the pasture zone showed that the itinerary of the herd had different characteristics according to the season considered. Also, the food activity of the herd varies according to the pastoral calendar. This variation was highlighted through, on the one hand the measurement of the time devoted to each activity of the herd along its itinerary and on the other hand the annual chain of pasture.

**Key words:** Local knowledge, practices, breeding, agro-pastoral system, Burkina Faso

## INTRODUCTION

### *Le cadre institutionnel*

Le Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en Zone Subhumide (CIRDES) à travers son Unité de Recherche sur les Productions Animales (URPAN) coordonne l'un des douze projets de recherche soutenu par le fond de Promotion du Développement Durable dans les Systèmes de Recherche Agricole du Sud (DURAS).

Le fond DURAS a pour objectif principal de contribuer à renforcer l'engagement et le potentiel scientifique des acteurs de la Recherche Agricole pour le Développement Durable des pays du Sud (Anonyme, 2005). Un des thèmes qui intéresse ce projet est la prise en compte des savoirs locaux dans la gestion des écosystèmes. Dans cette perspective, le CIRDES en relation avec un certain nombre de partenaires scientifiques IER (Mali), INERA (Burkina Faso), PRASAC/IRAD (Cameroun), ITRAD (Tchad), CIRAD/EMVT/TERA (Montpellier) et d'organisations paysannes travaillent sur comment « *valoriser les savoirs locaux sur l'intégration agriculture-élevage pour une gestion durable des écosystèmes des savanes subhumides de l'Afrique* ». C'est dans ce cadre que nous avons intégré l'équipe de chercheurs de l'URPAN.

### *Justificatifs de l'étude*

#### Problématique

Le croit démographique, l'extension des cultures et l'augmentation du cheptel sont les principales sources de pression sur les ressources naturelles des zones sahéniennes et soudaniennes d'Afrique sub-saharienne. Depuis une dizaine d'années cette pression augmente de façon soutenue avec pour conséquences la disparition des jachères, la baisse de la fertilité des sols, la dégradation des ressources pastorales et les écosystèmes villageois atteignent progressivement des seuils critiques. Cette situation conduit à des pratiques d'intensification et modifie les relations agriculture-élevage (AE). On passe progressivement d'une logique d'extension des cultures et troupeaux à une logique d'intensification et de valorisation des coproduits de l'agriculture et de l'élevage (Dugue, 1999 ; Faure, 2005). Les décideurs, les développeurs et organisations de producteurs se demandent comment concilier le développement économique (c'est à dire accroître la productivité des systèmes de production) avec la gestion durable des ressources agro-sylvopastorales ?

Face à un tel défi, l'intégration de l'agriculture et de l'élevage se présente comme une stratégie possible et durable :

- pour augmenter la productivité sur les unités de production (troupeaux, cultures) par une valorisation plus efficace des coproduits de l'élevage et de l'agriculture et une intensification raisonnée ;
- pour que les communautés villageoises d'agriculteurs, d'agro-éleveurs et d'éleveurs gèrent de façon durable et concertée les ressources agro-sylvopastorales.

Bien que la tendance générale observée soit le passage de l'agriculture et de l'élevage pratiqués séparément de manière extensive à des systèmes d'exploitation mixtes, force est de constater que les coproduits de l'agriculture et de l'élevage restent encore insuffisamment valorisés et les conflits entre agriculteurs et éleveurs sont de plus en plus fréquents.

Pour améliorer la gestion de ces agrosystèmes et éviter l'évolution vers une situation où la dégradation des ressources naturelles serait irréversible, les agriculteurs et les éleveurs puisent dans leurs savoirs locaux, adaptent les techniques proposées par la recherche et développent de nouveaux modes de coopération entre communautés villageoises. Toutefois, ces savoirs et innovations paysans restent encore peu pris en compte par la recherche. Dans ces situations de crise, les approches biotechniques semblent limitées pour apporter des solutions adéquates aux problèmes posés.

### Hypothèses

Dans ce contexte l'élaboration de solutions (conception de nouvelles pratiques/innovations) passe aussi par la prise en compte des savoirs techniques locaux (conceptions associées aux pratiques).

Partant de cette hypothèse générale, nous formulons 3 hypothèses spécifiques que nous chercherons à vérifier par l'étude :

- La connaissance des savoirs techniques locaux des éleveurs doit permettre un éclairage sur leurs pratiques (comprendre les raisons des pratiques, leurs déterminants) ;
- Les savoirs techniques locaux sont structurés dans la pensée des éleveurs et constituent une théorie de l'action. L'étude se doit de caractériser cette structure fonctionnelle ;

- Il existe une cohérence entre les savoirs locaux (conceptions des choses) et les pratiques (manières de faire) des producteurs. Cette cohérence s'articule au niveau de l'interface savoirs techniques locaux et pratiques, représentée par les règles de gestion et de conduite mobilisées par les producteurs. Cette cohérence sera démontrée par le rapprochement entre la caractérisation des pratiques (suivi de troupeau au pâturage) et le savoir local précédemment caractérisé.

### ***Objectifs***

Le présent travail vise trois objectifs principaux :

- Caractériser les savoirs techniques locaux des éleveurs en particulier les éléments déterminants de la conduite des troupeaux sur le terroir villageois au fil de l'année ;
- Caractériser les pratiques de conduites des troupeaux au pâturage dans le temps et dans l'espace ;
- Evaluer les performances zootechniques des troupeaux au fil de l'année.

### ***Résultats attendus***

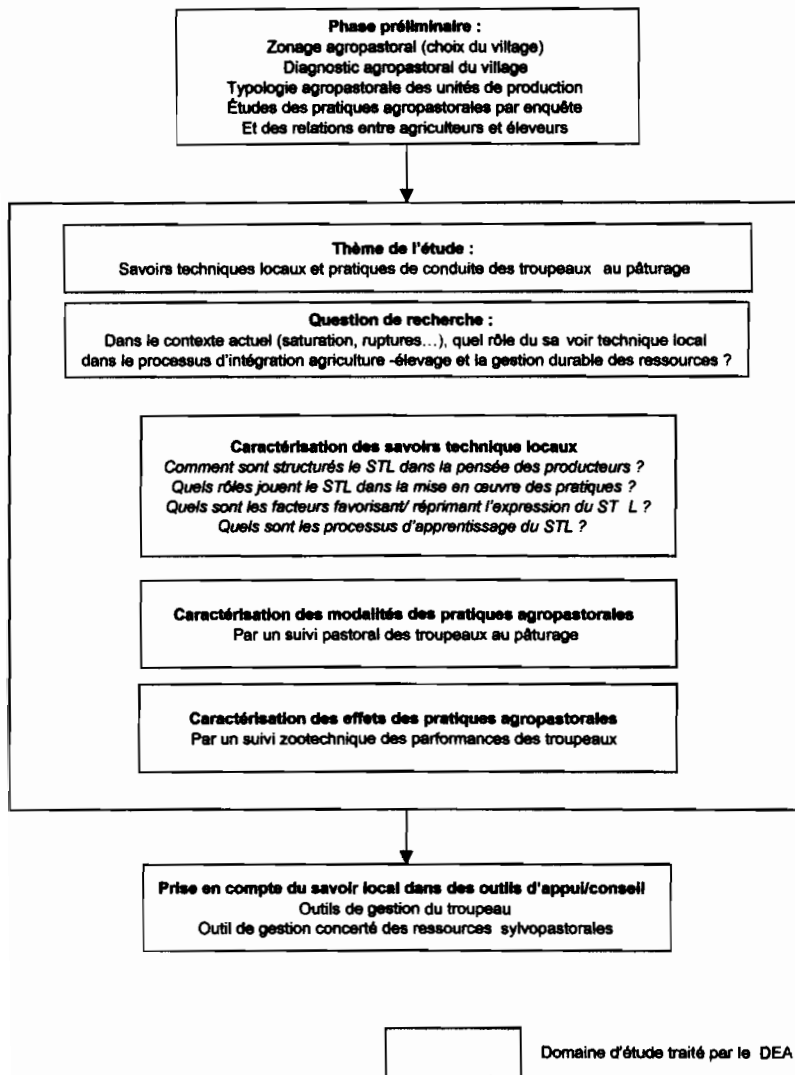
Les résultats auxquels cette étude doit déboucher sont les suivants :

- Une grille d'analyse des savoirs techniques locaux est proposée ;
- Les modes de conduite des troupeaux au pâturage selon les pratiques locales sont connues ;
- Les effets de ces pratiques sur les performances des animaux sont connus.

### *Phases générales de l'étude*

Pour appréhender les savoirs techniques locaux sur les relations AE dans les zones de savanes subhumides, une série d'études préliminaires a été réalisée en 4 phases successives (Figure 1). La démarche entreprise a commencé par le zonage agropastoral de l'Ouest du Burkina Faso (Vall, 2004). Il avait conduit à la sélection du territoire de Koumbia et Waly en tenant compte d'un certain nombre de critères dont la forte pression agricole et d'élevage. Suite au choix des villages, un diagnostic agropastoral selon la méthodologie adaptée de Jouve (1992) a permis de dégager leurs caractéristiques générales à savoir l'historique, le milieu physique, l'organisation sociale et foncière, l'organisation spatiale des ressources et des activités, la limite du terroir villageois. Le recensement exhaustif des UP de Koumbia et Waly (567 UP) fait à cette étape a facilité la constitution d'un échantillon stratifié sur lequel ont porté les enquêtes de fonctionnement des exploitations et des relations AE. Ainsi, la troisième étape qui est l'analyse de la typologie des UP a porté sur un échantillon de 30 individus obtenu à partir d'une Analyse en Composante Principale (ACP) lancée sur les 567 UP. Au total 9 types d'exploitations ont été dégagés. La quatrième phase s'est déroulée en concomitance avec la précédente. Les enquêtes ont porté sur les systèmes de culture (plan parcellaire, rotation culturale, itinéraires techniques, pratiques de gestion de la fertilité des sols) et d'élevage (pratiques d'allotement, mode d'exploitation des animaux...). Des suivis de troupeaux au pâturage ont été effectués pour comprendre les modes de conduite des animaux au pâturage. Le diagnostic agropastoral, la typologie des UP et l'étude des pratiques ont été menés en 2005 (Blanchard, 2005).

La suite du travail présentée ici a consisté en une caractérisation des savoirs techniques locaux et des pratiques de conduite des troupeaux au pâturage des éleveurs de Koumbia. Il a été question d'une analyse des savoirs locaux pour cerner comment les producteurs conçoivent l'espace et le calendrier pastoral et d'une étude approfondie des pratiques par un suivi des troupeaux au pâturage visant à caractériser les modes de conduite des troupeaux au pâturage. Elle devra se poursuivre et aboutir à la conceptualisation d'outils d'appui conseil aux paysans.

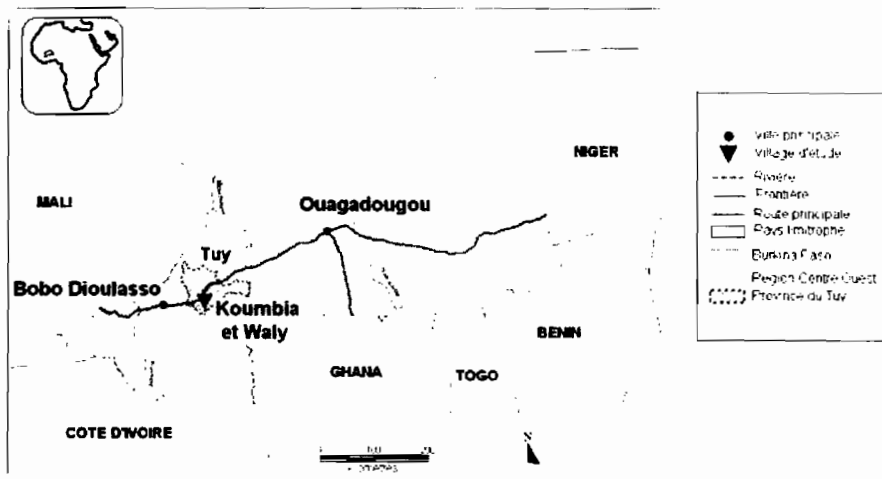


**Figure 1. Principales phases de l'étude**

## CHAPITRE 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

### 1. *Cadre géographique*

Deux villages de la zone cotonnière Ouest du Burkina Faso nous ont particulièrement intéressés pour mener notre travail. Il s'agit de Koumbia et de Waly situés dans le département de Koumbia, province du Tuy, à 67 km à l'Est de Bobo-Dioulasso (Figure 2). Ces deux villages occupent une même entité territoriale bien qu'indépendants du point de vue administratif.



**Figure 2. Localisation de la zone d'étude (source : Blanchard, 2005)**

D'une superficie estimée à environ 9 700 ha le terroir villageois est limité par ceux de Sébédougou à l'est, de Dankari au nord-est, de Kongolikan à l'ouest. Dans toute la partie Sud, la forêt classée de la Mou constitue sa principale limite, réduisant ainsi de façon considérable l'espace disponible pour les activités des populations (Figure 3).

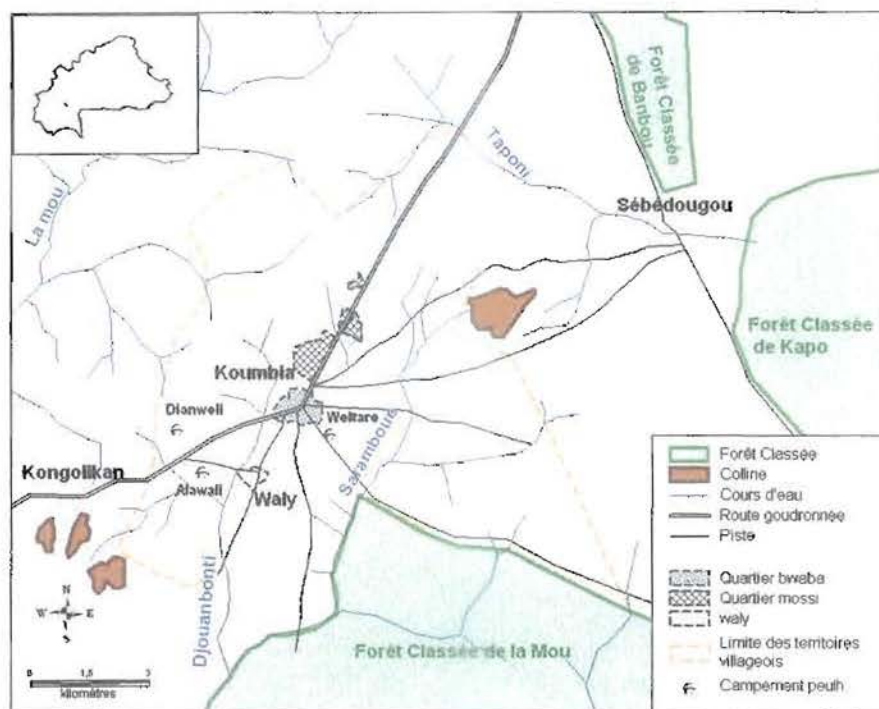


Figure 3. Carte simplifiée de Koumbia et Waly.

## 2. Caractéristiques physiques et humaines

### 2.1. Le climat

La situation géographique de Koumbia-Waly place ce village dans le domaine climatique soudanien. Au Burkina Faso, la zone soudanienne encore appelée zone des savanes boisées soudanaises par Auberville se développe entre les isohyètes 700 et 1200 mm. Ces dernières années, on note une variation importante de la pluviosité d'une année sur l'autre. Le coefficient de variation calculé est de 12% (Annexe 1). Il est inférieur à 33% qui est considéré comme le seuil au-delà duquel s'installe une dynamique de non équilibre des écosystèmes (Scoones, 1999). Il est important de tenir compte de la baisse tendancielle de la pluviosité car les périodes de sécheresse se traduisent par une diminution drastique de la production des pâturages (Boudet, 1984).



## 2.2. Le relief et le réseau hydrographique

Le territoire villageois s'étend sur une plaine en légère pente vers le sud. Sa partie médiane se trouve encadrée entre les collines de Kongolikan (altitude > 360 m) à l'ouest et celles de Sébédougou (altitude > 400 m) à l'est.

Le réseau hydrographique assez fourni se compose de deux cours d'eau saisonniers (le Saramboué et le Djouanhonti) et de nombreux drains qui sillonnent l'ensemble du territoire formant des bas-fonds et des galeries. Hormis mis la petite retenue d'eau sur le Djouanhonti aux abords de la RN<sup>o</sup>1 et quelques puits pastoraux de saison sèche, aucun aménagement n'est réalisé dans ces bas-fonds.

## 2.3. Sols et végétation

Les sols tropicaux peu lessivés et lessivés sur matériaux sableux, sablo-argileux et argilo-sableux dominant dans toute la province (DREP-Ouest, 2001). Les formations végétales reposent sur un substrat ferrallitique parsemé d'affleurements rocheux. Les savanes arbustives et savanes boisées sont caractéristiques du milieu. Il s'agit de formations secondaires résultant de l'action de l'homme et du feu. La forêt classée de la Mou présente par endroits des zones de forêt dense à *Cola cordifolia* et *Terminalia laxiflora* et de forêt claire à *Gardenia erubescens* et *Daniellia oliveri* (Blanchard, 2005). Dans la forêt claire, le faciès sous bois de structure irrégulière se compose de graminées vivaces de types *Andropogon chinensis* et *Andropogon gayanus*. La strate arborée est dominée par *Pericopsis laxiflora*, *Daniellia oliveri* et *Combretum collinum*. Les formations ripicoles occupent les berges le long du Saramboué, du Djouanhonti et de leurs affluents. Les espèces ligneuses remarquables sont *Mitragyna inermis*, *Anogeissus leiocarpus*. La strate herbacée est dominée par *Vetiveria nigriflora* accompagnée de *Anadelphia afzeliana* et *Hygrophila auriculata*.

## 2.4. Population et organisations paysannes

Au recensement de 2004, les deux villages comptaient 5 857 habitants. Les principales ethnies sont les *Bwaba*, les Mossi et les Peuhls. Les *Bwaba*, autochtones se regroupent au sein de 9 grandes familles détentrices du pouvoir coutumier et de contrôle du foncier. Ils sont en minorité 35% des unités de production (UP) par rapport aux migrants *mossi* qui constituent 54% des UP. Sur les deux villages il y a 15 groupements de producteurs de coton (GPC) (Blanchard, 2005). Les GPC sont fédérés à l'échelle départementale en union départementale des producteurs de coton de Koumbia (UDPC-K), puis à l'échelle provinciale et nationale.

Les peulhs représentent 10% des UP et sont installés à Koumbia depuis une quinzaine ou une vingtaine d'années. La majorité des UP se retrouvent dans trois campements repartis à la périphérie de la zone d'habitation. Il s'agit des campements de Weltare, Alawali et Dianweli. Ils sont organisés en 5 groupements fédérés en une Union Départementale des Eleveurs de Koumbia (UDEK). Trois des groupements ont donné leurs noms aux campements. Les deux autres sont des groupements de femmes (Blanchard. 2005).

### ***3. Situation agropastorale des villages de Koumbia et Waly et typologie des unités de production***

Les systèmes de production sont principalement composés de céréaliculture, de cotonculture et d'élevage de bovins. Dans ces systèmes mixtes « coton-céréales-élevage » la population humaine, l'emprise agricole et le cheptel sont les principales sources de pression sur les ressources agro-sylvo-pastorales.

La densité de la population atteint 64 hab/km<sup>2</sup>. Il s'agit d'une valeur relativement importante pour la zone Ouest du Burkina Faso où les fortes densités s'observent dans la couronne périurbaine de Bobo-Dioulasso avec des valeurs qui dépassent parfois 70 hab/km<sup>2</sup> (Vall, 2004).

L'analyse par télédétection des photographies satellites récentes montre que les cultures occupent le centre du terroir. Les espaces disponibles hors zones cultivées sont réduits à la périphérie du terroir et le long des cours d'eau et se composent principalement d'affleurements rocheux et de formations arborées. Comparativement à l'ensemble de la province du Tuy où l'emprise agricole atteint en moyenne 22%, à Koumbia et Waly elle avoisine 35% de la superficie des villages. La pression anthropique est donc forte. Les zones de colline habituellement délaissées aux troupeaux connaissent un début d'occupation avec la remontée des parcelles de culture vers le haut des collines sur les terroirs villageois voisins.

La densité du cheptel est de 40 bovins/km<sup>2</sup>. On y distingue les troupeaux des éleveurs peulhs qui se sont installés dans la région depuis plus de 20 ans et le cheptel des agro-éleveurs qui ont investi leurs surplus agricoles dans l'élevage. Il n'y a pas de culture fourragère et le stockage des résidus de récolte est faible. Le mode de conduite de l'élevage reste extensif avec une utilisation minière de l'espace et des ressources fourragères.

En définitive, le diagnostic agropastoral de Koumbia et Waly fait ressortir une situation difficile. L'exploitation des ressources naturelles (sol, eau, végétation) est importante et les

conflits y afférent sont nombreux. On note un déficit de gestion des ressources au niveau villageois. Le terroir villageois est le théâtre d'une superposition spatiale croissante des activités agricoles et pastorales qui semblent se gêner. Les relations entre éleveurs et agriculteurs demeurent problématique et elles le sont également pour l'usage de la terre (Blanchard, 2005). Si les choses continuent d'évoluer dans ce sens on risque d'atteindre un état de crise.

La typologie des unités de production de Koumbia et Waly réalisée par Blanchard (2005) a mis en évidence 9 types d'unités de production regroupées au sein de 3 ensembles principaux :

- les éleveurs (E) composés essentiellement des exploitations peuhls ;
- les agriculteurs (A) ;
- les agro-éleveurs (AE).

Les principales caractéristiques de cette typologie sont indiquées dans le Tableau I. Les éleveurs et agro-éleveurs apparaissent comme les détenteurs de bovins d'élevage.

**Tableau I. Caractéristiques des unités de production de Koumbia et Waly**

Types	Agriculteurs				Agro-éleveurs		Éleveurs		
	A1	A2	A3	A4	EA1	EA2	E1	E2	E3
Proportion*(%)	13	36	26	9	4	3	3	4	2
Taille de l'UP	7	8	13	17	21	59	25	8	9
Nombre d'actifs	4	5	6	9	8	39	13	3	4
Surface cultivée (ha)	3,2	6,3	9,8	13,8	7,5	34,4	3,3	3,0	1,8
Surface coton (ha)	1,8	3,3	5,3	7,8	3,1	21,8	0,6	0,0	0,0
Surface maïs (ha)	0,8	1,9	3,7	4,3	2,5	11,3	2,5	1,5	1,0
Matériel de traction animale	1	4	5	6	4	14	3	1	0
Bovins de trait (nombre tête)	0	2	3	7	4	10	2	2	1
Bovins d'élevage (nombre tête)	0	0	4	9	27	25	63	29	11

\* : Pourcentage d'exploitations selon l'échantillon enquêté

Adapté de Blanchard, 2005

#### 4. *Activités économiques*

L'économie est dominée par l'agriculture et l'élevage. La route goudronnée (RN1) qui traverse le village facilite son accessibilité et favorise les échanges économiques avec le marché de Bobo-Dioulasso et de Ouagadougou.

##### 4.1. *Agriculture : système de culture*

C'est autour de cette activité que s'organise la vie de la population locale. Koumbia-Waly est situé dans le cœur du bassin cotonnier. Les assolements sont donc dominés par la culture du coton qui représente à lui seul 51% de la surface totale cultivée (STC), et la culture du maïs (37% des STC). Le sorgho, le mil, l'arachide et le niébé restent des spéculations secondaires qui représentent 12% des STC.

Les systèmes de culture sont basés sur une rotation coton/maïs avec deux cultures de coton successives sans jachère. Les agriculteurs *bwaba* et *mossi* cultivent le coton, le maïs et le sorgho en culture pluviale. Chez les éleveurs peulhs, les assolements restent exclusivement vivriers avec près de la moitié de la STC allouée au maïs et l'autre moitié réservée à des céréales "dites traditionnelles" (sorgho et mil). Quelques rares grands éleveurs (E1) cultivent le coton. En ce qui concerne les pratiques de gestion de la fertilité, les amendements en azote réalisés sur les cultures de coton et de maïs se font principalement sous forme minérale et restent en deçà des doses recommandées (47 kg N/ha). La fertilisation animale (fumure, poudrette ou compost) est peu utilisée.

La situation de l'agriculture fait ressortir un bon niveau d'équipement par rapport à d'autres zones. La culture attelée occupe une place de choix, cependant la traction animale n'est pas utilisée pour les travaux de semis mécaniques qui pourtant permettraient d'accélérer la mise en place des cultures. La vente du coton constitue la principale source monétaire pour les agriculteurs et les agro-éleveurs.

##### 4.2. *Elevage : système d'élevage*

L'élevage est très présent dans la région. Il s'agit d'un élevage de type extensif avec pour principales espèces les bovins, les ovins, les caprins et la volaille. L'élevage bovin est une activité pratiquée par les peulhs et les migrants *mossi* qui détiennent l'essentiel du cheptel villageois (Tableau II). Certains autochtones *bwaba* ont investi les surplus financiers de la production cotonnière dans ce type d'élevage. Ces troupeaux qui ont un rôle d'épargne sont

confiés à des bergers peulhs chargés de les conduire au pâturage et restent en toute saison sur le territoire villageois.

**Tableau II. Répartition du cheptel selon les ethnies**

Ethnie	BdT	BE	Total des bovins	Caprins	Ovins
Peulh	99	1 956	2 055	336	354
Mossi	699	515	1 214	647	556
Bwaba	465	183	648	174	192
Autres	6	0	6	4	4
Total	1 269	2 654	3 923	1 161	1 106

Source : Blanchard, 2005      Bdt : bovin de trait      BE : bovin d'élevage

Chez les éleveurs peulhs, l'activité d'élevage est caractérisée par la mobilité des troupeaux qui quittent souvent la zone pour quelques mois. La principale difficulté rencontrée dans ce système est l'affouragement et l'abreuvement des animaux en saison sèche.

Outre le système d'élevage extensif bien représenté, on note l'émergence d'un système d'élevage semi-intensif orienté vers la production avicole avec deux fermes avicoles à Waly. L'élevage traditionnel de volaille (poules et pintades) joue un rôle important dans la stabilité économique des ménages.

Malgré la proximité de la ville de Bobo-Dioulasso, centre important de transit du bétail vers la Côte d'Ivoire, l'embouche est peu pratiquée sur le territoire de Koumbia-Waly. Quelques ateliers d'embouche bovine existent, mais il s'agit d'une embouche herbagère utilisant très peu de sous produits agro-industriels (SPAI). Elle est le fait d'éleveurs peulhs et d'agro-éleveurs *mossi*.

##### **5. Relations entre agriculteurs et éleveurs : échanges et conflits**

Les relations entre agriculteurs et éleveurs se distinguent à deux niveaux essentiels qui se regroupent en terme de conflits et d'échanges. Les relations conflictuelles sont prédominantes. Elles résultent pour la plupart des dégâts causées sur les cultures par les animaux en hivernage. Ces dégâts sont de deux ordres, les entrées sur les cultures sur pieds et les dégâts sur le coton récolté tardivement et déposé sur les champs. Ces conflits s'expliquent d'une part, par la pression agricole qui s'exerce sur le territoire de Koumbia-Waly, et d'autre part, par l'occupation des pistes habituelles des troupeaux par les agriculteurs rendant inextricable la circulation du bétail. Ce phénomène prend de l'ampleur avec l'installation des champs dans les abords immédiats des campements peulhs. La deuxième facette des relations entre

agriculteurs et éleveurs est perçue à travers les relations d'échange. Elles prennent diverses formes, allant du confiage d'animaux à la location ou le prêt d'attelage en passant par la vente ou l'achat de fumure organique et les compromis pour la vaine pâture.

## CHAPITRE 2. CONCEPTS MOBILISES

### 1. *Relation agriculture-élevage(AE) dans les systèmes coton-céréales-élevage*

#### 1.1. Les relations agriculture-élevage : les différentes approches

Les relations AE dans les zones subhumides de l'Afrique de l'Ouest ont été abordées par de nombreux auteurs (Landais et Lhoste, 1990 ; Dugue et al, 2004 ; Vall et al, 2006 ). Les travaux de recherche agronomique et zootechnique sur les relations AE se sont pendant longtemps fondés sur le concept d'association agriculture-élevage reposant sur l'intensification conjointe de l'agriculture et de l'élevage au sein de l'exploitation à travers des thématiques telles que la traction animale, la fumure organique et les cultures fourragères. Les innovations proposées par ce courant techniciste qui réduisait les relations AE à l'échelle de l'unité de production a connu des échecs (Landais et Lhoste, 1990) et a été abandonné au profit de l'approche systémique qui prend en compte la diversité des réalités auxquelles les producteurs sont confrontés (Jouve, 1992).

#### 1.2. Les relations agriculture-élevage : deux niveaux d'analyse

A l'échelle de l'unité de production les relations AE se perçoivent à travers les flux qui s'établissent entre le système agricole et le système d'élevage (Vall et al, 2004). L'élevage fournit de l'énergie (traction animale) et des éléments fertilisants (fumure organique) au système de culture. Dans l'autre sens les résidus de récoltes servent à alimenter les animaux. Le flux se matérialise également par les échanges monétaires qui peuvent s'établir entre ces deux systèmes.

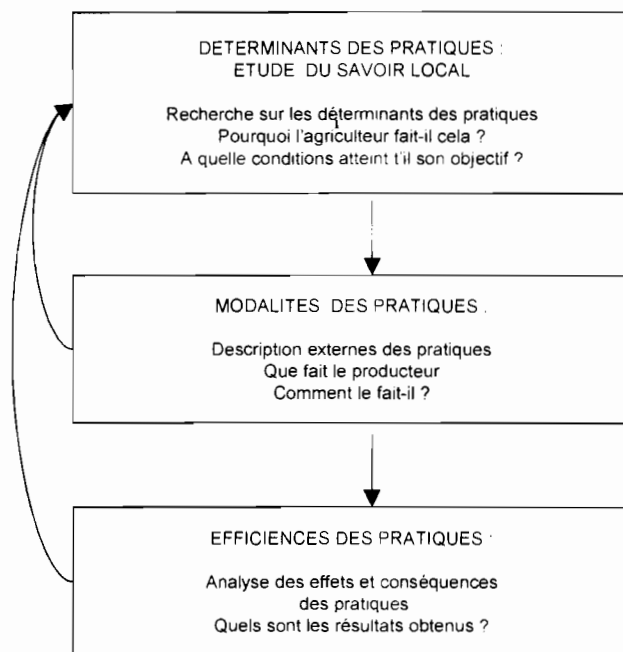
A l'échelle du terroir villageois les relations AE se lisent entre les communautés agropastorales. Elles dépendent de la façon dont les ressources naturelles (espace, terre, eau, végétation...) et les productions (résidus de culture, fumure...) sont gérées et accessibles par chacun (Landais et Lhoste, 1990).

### 2. *Pratiques agropastorales*

On entend par pratiques agricoles les "*manières concrètes d'agir des agriculteurs*" (Milleville, 1987). Bien que de nombreuses études soient menées dans ce sens, les pratiques des agriculteurs de beaucoup de régions spécialement dans les pays en développement sont peu connues (Jouve, 1997).

Comment aborder concrètement l'étude de ces pratiques ? C'est à dire le cadre analytique, a fait l'objet de plusieurs publications (Milleville, 1987 ; Landais et Deffontaines, 1989; Jouve,

1997 ; Darré et al, 2004). Il en ressort que l'étude des pratiques nécessite trois niveaux d'analyse complémentaires (Figure 4).



**Figure 4. Grille d'analyse générale des pratiques des agriculteurs (adaptée de Landais et Deffontaine, 1988)**

La modalité : il s'agit d'identifier les pratiques observées tout en mettant l'accent sur l'aspect descriptif ;

L'efficacité : ici on analyse les performances des pratiques avec les outils dont disposent l'agronomie et la zootechnie ;

Le déterminant : c'est l'analyse de la logique interne des pratiques. On cherche à comprendre les raisons qui du point de vue des acteurs permettent d'expliquer la mise en œuvre de leurs pratiques. Ces raisons résultent d'un savoir qu'ont les agriculteurs, de leur conception des choses.

### 3. *Savoirs locaux*

Les agriculteurs et éleveurs pratiquent quotidiennement et au fil des années leurs activités. Ils acquièrent ainsi un savoir et un savoir-faire. Leur façon de concevoir les choses, de les évaluer les amènent à prendre des décisions quant à comment conduire leurs actions. Ils disposent donc d'un certain nombre de connaissances qui peuvent être prises en compte pour analyser des situations (Mormont, 2003). Il y a encore une vingtaine d'années très peu de recherches étaient menées sur ces connaissances et il existe peu de documents de référence complets (Grenier, 1998).



### 3.1. Définition et Caractéristiques générales

Pour Sardan (1995) cité par Petit (2000), les savoirs représentent un système de sens propre et ils détiennent cinq grandes propriétés. Les savoirs sont d'abord un stock de connaissances empiriques. Ils constituent un ensemble de sens permettant d'interpréter les pratiques. Les variables sont multiples et hétérogènes, ce qui fait de certains savoirs des savoirs spécialisés alors que d'autres sont partagés et communs. Ils ne sont pas traditionnels. Ils ne se présentent pas forcément comme un système clair car il n'existe pas de théories sous jacentes. Les savoirs pratiques ne se réduisent pas non plus à des compétences techniques mais dépendent de la réalité sociale locale (Darré, 1991).

Dupré (1991) considère que les « savoirs locaux n'ont pas d'existence en dehors des rapports sociaux où ils sont pris et de la stratification sociale où ils sont mis en œuvre ». Il s'agit donc d'un fond local de connaissances lié à une communauté c'est à dire que tout les membres de la communauté détiennent des savoirs locaux. Cependant ils sont associés à des enjeux de pouvoir pour cela ils ne sont pas équitablement partagés. La quantité et la qualité du savoir varient selon des facteurs tels que l'âge, le sexe, la situation familiale et économique, le vécu quotidien, les rôles et responsabilités, les aptitudes etc (Grenier, 1998). Comme le note Fernandez (1992) cité par Appleton et al (2006), il existe une sorte de spécialisation dans la population en ce qui concerne la détention des savoirs locaux.

Tout comme les facteurs de variation, les formes d'expression des savoirs locaux sont multiples (histoires, chansons, mythes, valeurs culturelles, croyances, rituels, lois, langues et taxonomies locales, pratiques, équipements, matériaux, espèces animales et végétales etc)

Les objets de recherches sur les savoirs locaux peuvent concerner le milieu (climat, cosmos...) les ressources (sol, végétation, eau...), les animaux et les plantes (pathologies, modes de conduite...), la santé humaine (médecine traditionnelle), les activités économiques (agriculture, élevage, agroforesterie, commerce, artisanat...), les classifications et quantifications locales (définition et classification des phénomènes, méthodes de dénombrement...), les langues et dialectes, les organismes locaux, les contrôles et application de la loi, etc.

### 3.2. Savoirs locaux et science internationale

Savoirs locaux et savoirs scientifiques formels se distinguent à plusieurs niveaux. Le Tableau III présente des éléments de comparaison permettant de bien les discerner. Grenier (1998) rattache les problèmes liés à l'étude des savoirs locaux aux difficultés d'étudier un système de connaissances subordonné à partir d'un système de connaissance dominant.

**Tableau III. Distinction entre science internationale et connaissances locales**

<b>Critères de comparaison</b>	<b>Connaissances indigènes</b>	<b>Science internationale</b>
<b>Relation réciproque</b>	Subordonnée	Dominante
<b>Mode de pensée</b>	Intuitif, holistique	Analytique, réductionniste
<b>Source de production</b>	Société locale	Communauté scientifique
<b>Transmission intergénérationnelle</b>	Orale	Écrite
<b>Instruction</b>	Observation, pratique, empirisme	Enseignement distant du contexte
<b>Efficacité</b>	Lente, peu concluante	Rapide concluante
<b>Création de données</b>	Observations, tâtonnement, synthèse	Expériences, accumulation ou processus délibéré
<b>Type de données</b>	Qualitatif > Quantitatif	Quantitatif > Qualitatif
<b>Fondement</b>	Spiritualité/moralité	Hypothèses, mécanismes
<b>Classification</b>	Écologique	Générique et hiérarchique

Sources : Wolfe et coll, (1992) ; Berkes (1993) cités par Grenier 1998.

### 3.3. Savoir technique local

Le savoir local se définit simplement comme la façon de concevoir les choses. C'est « l'intelligence de ce qui est, la théorie au service de l'action ». Le savoir technique local (STL) dont il sera question tout au long de ce travail est un savoir spécifiquement lié à la technique. Les recherches sur le STL regroupent une variété de sujets et les exemples sont multiples. En agriculture on peut s'intéresser à la classification des types de sols, aux moyens locaux de multiplier les plantes, aux variétés de semences pour une même culture, à l'entreposage et au traitement des semences, etc. En élevage on peut explorer la médecine vétérinaire traditionnelle, les modes de conduite des élevages, etc

### 3.4. Outils d'analyse des savoirs locaux

Traiter des savoirs n'est pas chose facile et a longtemps été un exercice réservé aux sciences sociales (sociologie, anthropologie). Pour Dupré (1991) il y a deux façons d'approcher les savoirs. La première voie est basée sur l'observation. Elle considère que les savoirs se manifestent dans les actes, et préconise d'observer les gestes techniques, de décrire leur enchaînement et leurs résultats. Cette méthode tend vers une étude classique des pratiques, elle suit dans sa mise en œuvre la grille d'analyse proposée pour étudier les pratiques paysannes. La seconde voie est celle d'enquêtes spécifiques qui consistent à « faire parler des interlocuteurs sur ce qu'ils savent, à enregistrer toutes les formes de paroles, spontanée ou organisée susceptible de révéler un savoir » Dans ce cas, le résultat sera un livre de recettes, un recueil de proverbes ou de chansons, un dictionnaire ou une flore, c'est à dire un ensemble fini de textes, organisé en chapitres selon les usages en vigueur dans le savoir scientifique. Cette deuxième approche est la même que propose Darré (2004). Il s'agit d'une analyse des entretiens pour accéder aux façons de concevoir les choses des interlocuteurs.

Les agronomes et zootechniciens ont adopté ces outils d'analyse pour étudier les savoirs locaux mais le chercheur peut aller plus loin et mettre à jour une grille d'analyse qui soit propres au savoir technique local. L'étude propose d'élaborer ce type d'outils et de l'appliquer à la conduite des troupeaux au pâturage.

### CHAPITRE 3. DEMARCHE METHODOLOGIQUE

#### 1. Principes de la démarche de l'étude

Pour répondre aux objectifs fixés, l'étude sera structurée en 5 parties (Tableau IV).

1. Elaboration d'une grille d'analyse des STL et des pratiques
2. Caractérisation des savoirs techniques locaux sur la conduite du troupeau au pâturage
3. Etude des modalités des pratiques de conduite au pâturage
4. Etude de l'effet des pratiques de conduite au pâturage sur le troupeau
5. Mise en cohérence des STL et des pratiques

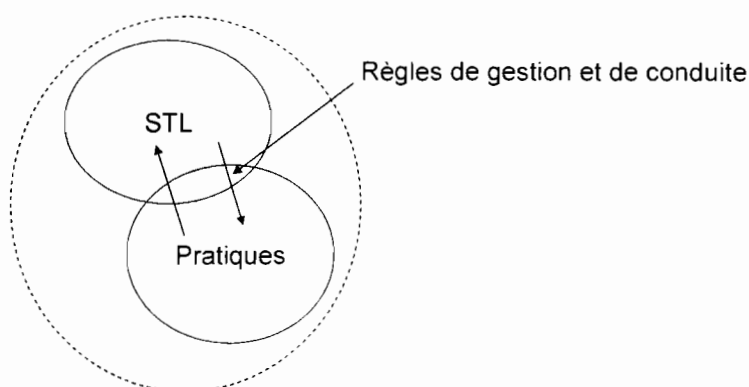
**Tableau IV. Démarche générale de l'étude**

<p><b>Partie I :</b> Elaboration d'une grille d'analyse des STL et des pratiques</p>	<p><i>Comment sont structurés le STL dans la pensée des producteurs ?</i> <i>Quels rôles jouent le STL dans la mise en œuvre des pratiques ? Comment s'articulent les savoirs et les pratiques ?</i> <i>Quels sont les facteurs favorisant/ réprimant l'expression du STL ?</i> <i>Quels sont les processus d'apprentissage du STL ?</i></p>
<p><b>Partie II :</b> Caractérisation des savoirs techniques locaux sur la conduite des troupeaux au pâturage</p>	<p><b>Caractérisation de la structure des STL :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Typologie des entités</li> <li>▪ Identification des variables de caractérisation</li> <li>▪ Identification des indicateurs d'état des variables</li> <li>▪ Règles de gestion</li> <li>▪ Valeurs</li> </ul> <p><b>Caractérisation des facteurs favorisant/réprimant l'expression du STL et leur évolution :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Facteurs d'évolution externe (au contexte local)</li> <li>▪ Facteurs d'évolution interne (à la communauté)</li> <li>▪ Processus d'apprentissage</li> </ul> <p><b>Séance préliminaire collective : identification du fond commun de connaissances :</b></p> <p><b>Etudes approfondies au niveau individuel</b> (faire la part des choses entre le fond commun et les variantes individuelles)</p>
<p><b>Partie III :</b> Etude des modalités des pratiques de conduite au pâturage</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suivi des troupeaux au pâturage aux différentes périodes de l'année (caractérisation des pratiques pastorales)</li> </ul>
<p><b>Partie IV :</b> Etude de l'effet des pratiques de conduite au pâturage sur le troupeau</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suivi zootechnique des pratiques de conduite (évaluation des performances zootechniques)</li> </ul>
<p><b>Partie V :</b> Mise en cohérence des STL et des pratiques</p>	<p>Analyse des données collectées (partie II et III) Intégration des résultats sur les STL et les pratiques Présentation des résultats à la communauté villageoise</p>

## 2. *Elaboration d'une grille d'analyse des savoirs techniques locaux (STL) et des pratiques*

### 2.1. Quels rôles jouent le STL dans la mise en œuvre des pratiques ? Comment s'articulent les STL et les pratiques ?

Entre STL et pratiques il existe des relations, en ce sens que les STL déterminent les pratiques, qui à leur tour évoluent et transforment les savoirs (Figure 5). Il s'agit donc de deux composantes en interaction formant un tout au service de l'action (production, gestion, etc). L'interface entre ces deux composantes permet de dégager un certain nombre de règles de conduite visant à la bonne marche du système.



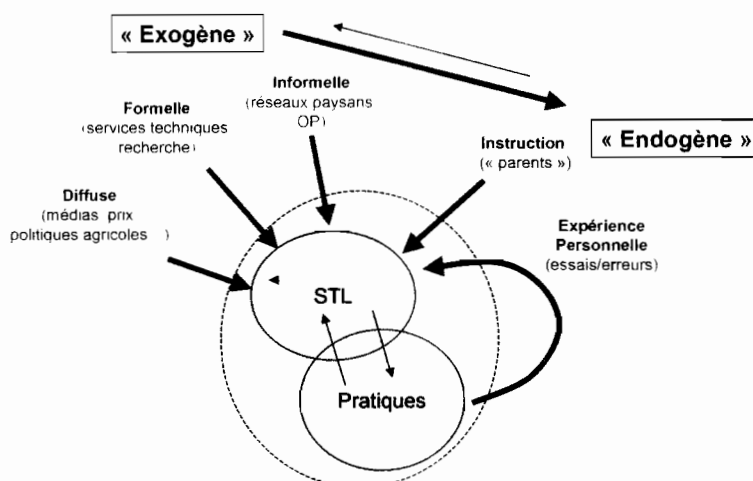
**Figure 5. Illustration de la relation entre savoir technique locale et pratiques**

### 2.2. Comment est structuré le STL dans la pensée des producteurs ?

Le STL tel nous l'avons perçu, « une théorie au service de l'action », constitue un système bien hiérarchisé dont la structure pourrait se résumer en trois points qui sont les suivants :

- les entités du STL ;
- les variables de caractérisation des entités ;
- les indicateurs d'état des variables et les valeurs qui y sont associées.

Etudier le STL revient donc à explorer ces trois dimensions. Il s'agira au cours de la première étape de discerner les entités du STL, en d'autres termes de faire une typologie. Par exemple sur le calendrier pastoral, il faudra bien définir le découpage que font les éleveurs ou bien dans le cas du savoir local sur les sols, il faudra bien définir les types de sols reconnus par les producteurs. La deuxième étape va consister à étudier de manière fine les entités ainsi définies et dégager les variables caractéristiques. Enfin la troisième étape va consister à définir les indicateurs d'états des variables et les valeurs qui y sont associées ; il s'agit en quelque sorte de voir quels sont les critères d'évaluation qu'ont les producteurs.



**Figure 7. Les sources ou modes de transmission du savoir technique local**

### 2.5. Proposition de grille d'analyse générale des STL et des pratiques

La grille d'analyse du STL que nous proposons revient donc à caractériser une typologie des entités qui définissent le STL, à mettre en évidence les variables de caractérisation de ces entités ainsi que les indicateurs qui y sont associés et enfin dégager les règles de gestion y afférents. Une étude supplémentaire des modalités des pratiques des producteurs et de leurs effets nous permettra de remplir le tableau ci-dessous (Tableau V)

**Tableau V. Grille d'analyse des STL et des pratiques**

Savoir technique local (déterminants des pratiques)	Typologie		Type 1	Type 2	Type 3 Etc...	Indicateurs d'état des variables	
	Variables de caractérisation des entités	Variable 1					
		Variable 2					
		Variable 3 Etc...					
	Règles de gestion						
Valeurs associées							
Modalités des pratiques							
Effets des pratiques							

### **3. Caractérisation des savoirs techniques locaux sur la conduite des troupeaux au pâturage**

L'objectif est de caractériser le STL des éleveurs sur la conduite du troupeau au pâturage c'est à dire les déterminants des pratiques selon les indicateurs locaux (propres aux éleveurs). Il ne s'agit pas ici de faire un inventaire des savoirs locaux des éleveurs mais d'expérimenter une

grille d'analyse des savoirs locaux dans un contexte précis qui est celui de la conduite des troupeaux au pâturage. Cette méthode d'analyse pourra être appliquée à d'autres thématiques sur les savoirs locaux.

Une approche anthropologique a été adoptée et a consisté à appréhender comment les producteurs conçoivent l'espace et le calendrier pastoral. Ceci a été réalisé grâce à des entretiens individuels et à la cartographie à dire d'acteurs des pratiques et ressources agrosylvo-pastorales.

### 3.1. Entretien individuel (questionnaire)

Il s'est agi de voir comment les éleveurs conçoivent l'espace et le calendrier pastoral. Après une identification des entités du savoir local sur le découpage de l'année c'est à dire le nom des différentes périodes de ce calendrier il a été possible de caractériser de manière fine chacune de ces périodes. La méthode utilisée est celle d'entretien individuel sur un échantillon réduit. L'entretien a intéressé 5 éleveurs Peulhs dont les troupeaux ont été suivis. Il a été fait suivant un questionnaire (Annexe 2). Les principaux points abordés au cours des entretiens ont permis de dégager les variables de caractérisations de chaque entité (périodes), les indicateurs d'état de ces variables et enfin les règles de gestion associées.

### 3.2. Méthode d'étude du territoire : la carte à dire d'acteurs

La méthode d'étude a permis de cartographier l'espace pastoral selon la représentation que s'en font les éleveurs. Elle est simple et rapide à mettre en œuvre. cependant elle nécessite une logistique importante. Les cartes ont été réalisées avec 2 chercheurs, 46 producteurs de Koumbia-Waly dont 4 femmes et les agents techniques de l'élevage, de l'agriculture et de l'Union National des Producteurs de Coton du Burkina Faso (UNPC-B).

#### 3.2.1 Préparation du fond cartographique de base

Le fond cartographique de base de la zone de Koumbia Waly a été réalisé à partir d'une carte au 1/20 000<sup>ème</sup> (carte IGB 1/20 000<sup>ème</sup> de Bobo-Dioulasso) : extraction des éléments caractéristiques du milieu physique et humain tels que les cours d'eau et bas-fonds, les collines, les pistes principales, les villages limitrophes, les forêts classées, les quartiers et campements des éleveurs. Les limites du terroir villageois et de la zone d'habitation, obtenues lors du diagnostic agropastoral ont été calées sur ces éléments cartographiques.

### 3.2.2 Validation du fond cartographique de base

Une fois le fond cartographique de base établi, les éléments ont été projetés sous forme d'image PowerPoint sur un écran papier un par un de sorte que les acteurs se reconnaissent. Le modérateur a commencé par présenté le lever et le coucher du soleil pour qu'on puisse s'orienter sur le plan, ensuite des éléments marquants du territoire (RN1, pistes principales, villages limitrophes, collines et bas-fonds, limite du territoire, etc). Le fond de carte ainsi projeté a été soumis à une validation par l'assemblée. A l'aide de punaises qu'ils plantaient sur le papier de projection, les participants ont pu apporter les corrections nécessaires à ce fond de carte et ajouter les éléments qu'ils ont jugés marquants et qui n'y figuraient pas. Une photo numérique est faite pour prendre en compte les modifications apportées.

### 3.2.3 Réalisations des cartes thématiques

En fonction des objectifs visés, une série de questions traitant de thématiques différentes a été posée à l'assistance. Chaque thématique a été déroulée sur le fond de carte validé. L'ordre dans lequel les thèmes sont traités est important, toujours commencer par les éléments généraux pour que les acteurs comprennent le processus et dissipent toute méfiance (Jackson et al, 1994). Les acteurs, à l'aide des punaises et de feutres ont marqué les éléments concernant chaque thème. Lorsque le thème a été complètement traité et validé par l'assemblée, les éléments sont repris au feutre et une photo est faite. Les informations des cartes brutes prises en photo ont été représentées à l'aide d'un outil de graphisme (PowerPoint) prenant en comptes les corrections et nouveaux éléments.

Pour notre étude les thèmes traités ont porté sur 3 points :

- les points d'abreuvement du bétail et les zones de pâturage en fonction des périodes du calendriers des éleveurs ;
- les itinéraires, zones de pâturage et de campement des pasteurs transhumants ;
- les pistes à bétail existantes et en projet.

## **4. Etude des modalités des pratiques de conduite au pâturage**

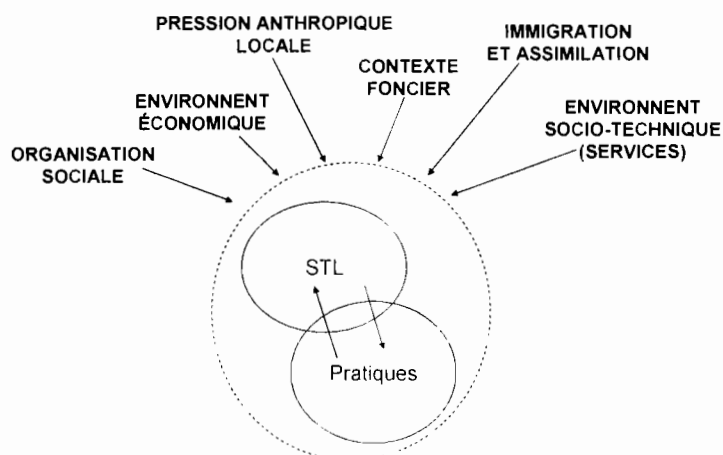
Elle s'est fait suivant une approche pastorale et visait à caractériser les modalités des pratiques à l'aide de suivis de troupeaux au pâturage selon le calendrier local.



Ce système permet de définir un ensemble de règles « de gestion » applicables à chaque entité. Dans le cas d'un système de production, ces règles se placent à l'interface entre le système de pensée et le système opérant.

### 2.3. Quels sont les facteurs favorisant/ réprimant l'expression du STL ?

Le STL est susceptible d'évoluer sous l'effet de facteurs externes ou internes au contexte local et de processus d'apprentissage. La pression anthropique locale, le contexte foncier, l'environnement socio-technique et économique sont autant de facteurs d'évolution des STL (Figure 6). Pour Grenier (1998) les savoirs locaux sont naturellement perdus par la modification ou l'abandon de techniques et d'outils, cependant les pertes s'accroissent de nos jours en raison de l'accroissement rapide de la population, de l'élargissement des marchés internationaux, des systèmes d'éducation, de la détérioration de l'environnement et des procédés de développement.



**Figure 6. Les facteurs d'évolution du savoir technique local**

### 2.4. Quels sont les processus d'apprentissage du STL ?

Les sources ou modes de transmission du STL sont de deux ordres (Figure 7). Elles peuvent être exogènes ou endogènes. Le STL se transmet de génération en génération, mais également à travers les expériences personnelles qu'on acquiert par le jeu de l'accumulation des essais et des erreurs. Ces deux voies constituent les sources « endogènes » du STL. Les sources exogènes sont constituées par les réseaux et organisations paysannes, les services d'appui technique et les médias. Les savoirs locaux sont partagés et communiqués oralement, transmis par la culture. Selon Grenier (1998), « les formes locales de communication et d'organisation sont essentielles au processus décisionnel local, ainsi qu'à la préservation, au développement et à la diffusion des connaissances locales. »

#### 4.1. Échantillonnage

Le choix des troupeaux a été effectué en suivant la typologie établie lors des phases préliminaires (Tableau VI). Le suivi au pâturage a surtout intéressé les troupeaux des éleveurs peuhls (E) et des agro-éleveurs (AE) qui sont les principaux détenteurs de troupeaux de bovins d'élevage. Compte tenu de la lourdeur de la méthode nous avons opté de suivre 10 troupeaux par périodes avec un total de 5 périodes. Les troupeaux ont été choisis selon la localisation du lieu de parage, le type et l'ethnie du propriétaire et le type de troupeau (bovins de trait ou bovins d'élevage). La conduite des bœufs de trait au pâturage étant peu diversifiée, ils ont été sous-représentés dans l'échantillon.

**Tableau VI. Répartition des troupeaux suivis selon la typologie**

Type	Ethnie	Nombre de troupeau	Catégorie
E1: grands éleveurs	Peuhl	2	Bovins d'élevage
E2: éleveurs moyens	Peuhl	2	Bovins d'élevage
E3: petits éleveurs	Peuhl	2	Bovins d'élevage
AE1: grands agro-éleveurs	Bwaba	1	Bovins d'élevage et Bœufs de trait
AE2: petits agro-éleveurs	Bwaba	1	Bovins d'élevage et Bœufs de trait
	Mossi	2	Bœufs de trait, Bovins d'élevage

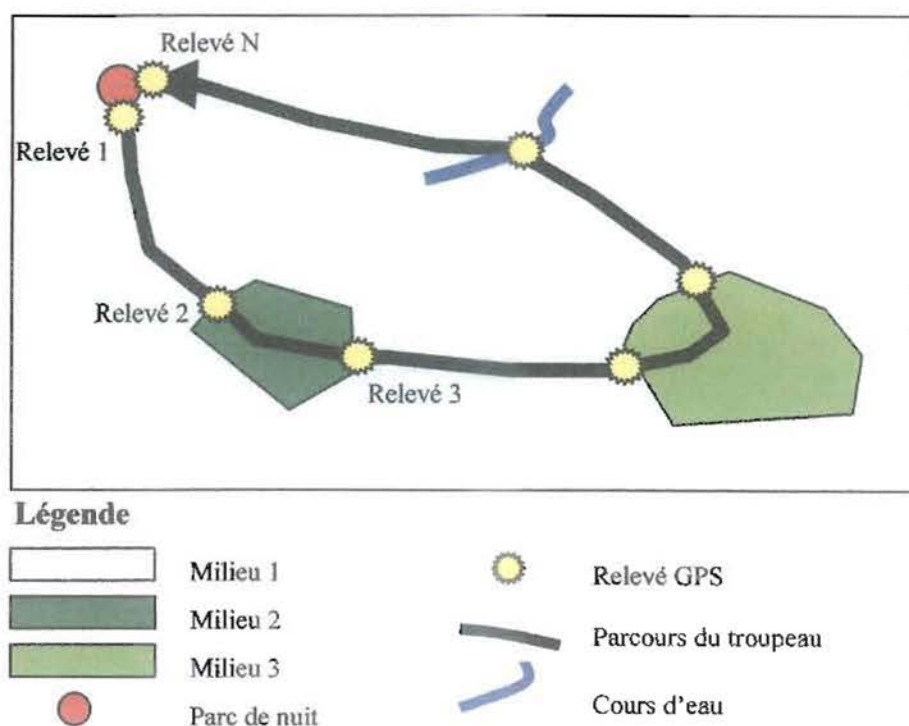
#### 4.2. Méthode de suivi

D'août 2005 à avril 2006, 46 suivis de troupeaux au pâturage ont été effectués. Ils ont été repartis sur 5 cinq périodes différentes (Tableau VII) correspondant à la subdivision temporelle que se font les éleveurs peuhls. Ceci a été l'occasion de comprendre l'évolution des circuits en fonction du temps et les stratégies développées par les acteurs.

**Tableau VII. Répartition des suivis selon les périodes et la typologie**

Période Type	P1	P2	P3	P4	P5
E1	2	2	2	2	1
E2	2	2	1	1	1
E3	2	2	2	2	2
AE1	1	1	1	1	1
AE2	3	3	3	3	3
Totaux suivis	10	10	9	9	8

Le circuit de pâturage est l'itinéraire suivi par un troupeau au cours d'une journée. Le suivi a consisté à accompagner le berger et son troupeau sur son circuit du jour. La méthode utilisée est un peu différente de celle développée au Sénégal (Guérin, 1987 ; Ickowicz et Mbaye, 2001) où les relevés étaient faits à intervalle de temps régulier (15min). Ici la position du troupeau et l'heure, ont été relevées au départ du parc et à chaque changement de milieu le long du circuit. L'activité du troupeau a été observée à chaque prise de position. Il s'est agit de noter si le troupeau était entrain de brouter, de se déplacer, de s'abreuver ou de se reposer. Lorsqu'on restait longtemps dans le même milieu, l'ensemble des activités du troupeau était noté, ainsi que le temps consacré à chacune d'elles. Les milieux traversés ont été décrits par leurs caractéristiques physiques (Annexe 3). Les informations collectées ont porté sur le relief (plaine, bas-fond, colline), la végétation, le sol.



**Figure 8. Méthode de suivi du troupeau au pâturage**

#### 4.3. Analyse des données

Les données recueillies ont été saisies sous la forme d'une base de données Excel. Les relevés GPS intégrés dans un SIG MapInfo 7.0, ont permis de spatialiser les territoires fréquentés par les troupeaux (Annexe 4).

## 5. *Etude de l'effet des pratiques de conduite au pâturage sur le troupeau*

Cette étude zootechnique visait à évaluer l'impact des pratiques sur les performances zootechniques du troupeau. Dans le cadre de ce DEA une seule variable a été relevée, la note d'état corporel (NEC), puisque nous avons choisi de porter nos efforts sur l'élaboration de la grille d'analyse des savoirs techniques locaux et sur l'analyse pastorale des modes de conduite des troupeaux. Dans une étude plus complète, d'autres paramètres zootechniques relatifs à la reproduction, à la production de lait, à la santé mériteraient d'être relevés sur le troupeau. La méthode de la NEC qui a été adoptée est plus adaptée au travail de terrain que la pesée et la barymétrie (Vall et Bayala, 2004).

### 5.1. Echantillonnage

Avant le départ pour chaque suivi nous avons procédé au comptage des animaux formant le troupeau. Les animaux ont été dénombrés par catégorie mâle adulte, femelle adulte, taurillon et génisse. Dans chaque catégorie 10 bovins ont été choisis au hasard et leur état corporel a été noté selon la méthode ci-dessous.

### 5.2. Présentation de la méthode de NEC'

Une grille de notation allant de 0 à 5 (Vall et Bayala, 2004) a été adoptée. La méthode est basée sur l'observation de quatre points anatomiques de l'arrière de l'animal (croupe, détroit caudal, pointe de la fesse, musculature de la cuisse) et quatre autres points anatomiques du flanc (apophyse transverse et épineuse, pointe de la hanche, côtes, creux de la hanche). Une note entre 0 et 5 est attribuée à l'arrière et au flanc et c'est la moyenne des deux qui donne la note finale. La note 0 correspondant à un animal cachectique, 1 à un animal très maigre, 2 à un animal maigre, 3 à un animal ayant un bon aspect, 4 à un animal bien couvert et la note 5 à un animal gras.

## 6. *Mise en cohérence du savoir local et des pratiques et présentation des résultats*

La mise en cohérence du STL et des pratiques résulte jeu d'aller-retour entre l'étude des STL et celle des pratiques. L'analyse des pratiques doit contribuer à préciser et compléter les règles de gestion qui n'auraient pas été identifiées à l'issue de l'approche anthropologique sur le STL. A contrario, elle peut mettre en évidence des contradictions avec les résultats de l'étude du STL. Il faut alors retourner voir les éleveurs pour comprendre pourquoi ? Ces allers-retours font partie du travail de mise en cohérence par deux approches que l'on essaie de faire converger et devraient permettre le remplissage de la grille (Tableau V).

La restitution des premiers résultats aux producteurs, aux responsables des organisations paysannes (OP), aux agents des services techniques devrait permettre une validation des résultats obtenus.

## CHAPITRE 4. RESULTATS ET DISCUSSION

### 1. *Caractérisation du savoir local des éleveurs*

#### 1.1. *La conception du calendrier pastoral chez les éleveurs peulhs : les périodes*

Les éleveurs peulhs de la zone d'étude divisent l'année en cinq périodes autour desquelles s'organisent toutes leurs activités. Les grands moments de changements ou d'actions, sont exprimés autour de ces périodes et ils se réfèrent toujours à celles-ci lorsqu'ils parlent de la conduite de leurs animaux. Ce découpage de l'année en saison de pâturage qui définit le calendrier fourrager constitue dans notre hypothèse de départ sur les savoirs techniques locaux ce que nous avons appelé les entités ou modalités du savoir technique local. Ces entités dont les noms sont donnés en *fulfulde* (langue parlée par les Peulhs), sont décrites ci-après.

##### 1.1.1 Gataaje

*Gataaje* correspond à l'entrée dans la période hivernale. Elle se reconnaît par les premières pluies qui commencent à tomber et le tapis herbacé qui réapparaît. C'est aussi le moment de la maturation des fruits de certaines essences ligneuses comestibles telles que le Karité (*Vitellaria paradoxa*) le raisin sauvage (*Lannea microcarpa*), le *Saba senegalensis*.

Du point de vue de l'élevage les animaux viennent de sortir d'une période longue et difficile (saison sèche chaude) qui les a beaucoup affaiblis. C'est le début de récupération et la reconstitution des réserves corporelles avec une amélioration de l'alimentation des animaux<sup>1</sup>. Les naissances qui ont lieu à cette période induisent une reprise de la production laitière. D'autres éléments non moins importants marquent cette saison ; on peut mentionner les soins vétérinaires et la réfection des enclos ou parcs de nuit.

Du point de vue de l'agriculture, la première partie de la saison correspond au moment de parcage des animaux sur les parcelles et l'épandage de la poudrette de parc. Ensuite on assiste à la mise en cultures des champs avec les premiers semis.

##### 1.1.2 Nduungu

C'est la période hivernale caractérisée par la mise en culture des champs. Durant *Nduungu* la ressource alimentaire (biomasse fourragère et eau) est abondante et disponible partout où il n'y a pas de champs. Cependant, l'espace pastoral est réduit du fait de la soustraction du

---

<sup>1</sup> Propos de Dicko Hassan « c'est le moment où les animaux recommencent à prendre des forces, leur sang se renouvelle mais ils ne sont pas encore bien gras »

domaine agricole au parcours des bovins<sup>2</sup>. Malgré l'abondance de la ressource, le rétrécissement de l'espace conduit à une limitation de la mobilité des troupeaux. Les animaux sont bien nourris leur pelage est lisse et brillant.

#### 1.1.3. Djaamde

C'est une période courte, mais que les éleveurs considèrent comme difficile aussi bien pour les animaux que pour les bergers. Elle correspond à l'intersaison marquant la fin des pluies et le début des récoltes des cultures céréalières tels que le maïs. L'herbe qui était abondante et appréciée des animaux à *Nduungu*, diminue et devient peu appétible. Ceci est dû au fait qu'elle est en pleine épiaison et commence à sécher. L'espace agricole s'ouvre peu à peu avec les récoltes des premiers champs de maïs, mais la circulation des animaux demeure problématique avec des risques de dégâts sur les cultures.

#### 1.1.4. Dabuunde

*Dabuunde* correspond à la saison sèche froide. Le domaine agricole est ouvert au pâturage avec la fin des récoltes ; c'est la vaine pâture. La recherche de résidus cultureux conduit les grands troupeaux à faire de petites transhumances.

Durant *Dabuunde* l'eau des bas-fonds commence à s'assécher. C'est donc le moment de la réfection des puits pastoraux dans le lit des cours d'eau. Les points d'eau de surface sont progressivement abandonnés au profit de ces puisards.

#### 1.1.5. Ceedu

Il s'agit de la saison sèche chaude. C'est une période de grandes difficultés, caractérisée par un déficit fourrager et d'énormes problèmes d'abreuvement du bétail. Les animaux sont affaiblis par la faim et les longues marches à la recherche de fourrages et d'eau.

### 1.2. Les éléments déterminants : variables de caractérisation et indicateurs d'état des variables

La deuxième étape dans l'analyse du savoir technique local sur la conduite du troupeau au pâturage est d'étudier les variables qui caractérisent les entités ainsi que les indicateurs d'états qui leur sont associés. Nous avons mis en évidence 3 variables qui nous permettent de caractériser nos entités ou périodes. Il s'agit de :

- 1) la disponibilité de l'eau et son accessibilité ;
- 2) de la disponibilité fourragère ;

---

<sup>2</sup> Les éleveurs enquêtés disent tous qu'il y a des champs partout. Les campements sont de plus en plus encerclés par des nouvelles défriches.

3) des risques de conflits avec les autres utilisateurs de l'espace c'est à dire les agriculteurs.

A chacune de ces variables est associés des indicateurs d'états qui sont soit direct sur la variable, soit indirect.

### 1.2.1. L'eau

L'eau constitue un déterminant important dans la conduite du troupeau au pâturage. C'est un élément structurant des parcours (Liéhoun, 2003 ; Petit, 2000). Sa disponibilité et son accessibilité évoluent au cours de l'année. Le type de point d'eau utilisé par les éleveurs change également au fil du temps. Ces changements sont liés soit à de la disponibilité soit à l'aspect que présente cette eau. Les éleveurs font la distinction entre l'eau des cours d'eau dans les bas-fonds, l'eau du barrage, l'eau des puits. Ils sont donc sensibles à la qualité de l'eau et l'aspect qu'elle présente joue énormément dans leur décision quant au point d'eau qu'ils doivent utiliser pour abreuver leurs animaux selon les périodes. Ils utilisent des indicateurs simples pour se faire une idée sur la qualité de l'eau. Il s'agit d'une part d'indicateurs directs sur la ressource comme l'aspect et l'odeur de l'eau et d'autre part d'indicateurs indirects sur l'animal. Lorsque l'eau est de mauvaise qualité les animaux qui s'y abreuvent ont un pelage terne avec des poils hérissés. Cette sensibilité des éleveurs à la qualité de l'eau a été mentionnée par Petit (2000).

Du début des pluies (*Gataaje*) à la fin de l'hivernage (*Djaamde*) l'eau est disponible dans les bas-fonds et dans le barrage de Koumbia. Dans ces périodes, l'abreuvement ne pose pas de problèmes particuliers : les points d'eau de surface (flaques) sont utilisés et les animaux sont abreuvés plusieurs fois au cours de la journée selon l'itinéraire suivi. Durant la saison pluvieuse (*Nduungu*) les éleveurs préfèrent abreuver leurs animaux dans ces flaques. Ils considèrent que c'est une eau qui ruisselle après les pluies et de ce fait contient moins de parasites que l'eau du barrage qui stagne<sup>3</sup>. C'est pendant la saison sèche froide (*Dabuunde*) que les problèmes commencent avec le début de tarissement des eaux de surface. Elles deviennent boueuse et dans certains cas elles pourrissent en raison de la décomposition des feuilles tombées dedans. A ce moment, les animaux sont préférentiellement abreuvés aux puisards car c'est la meilleure eau à cette période. Les puisards sont utilisés durant toute la saison sèche froide jusqu'à leur tarissement. Ensuite, durant une grande partie de la saison

---

<sup>3</sup> Ly Brigui un éleveur de Koumbia nous confie que les flaques d'eau en hivernage sont meilleures à l'eau qui reste longtemps en stagnation. Elles se renouvellent fréquemment après les pluies et contiennent moins de larves.



sèche chaude (*Ceedu*) les troupeaux sont abreuvés au forage jusqu'au retour des premières pluies.

### 1.2.2. Les risques de conflit

Les risques de conflits avec les agriculteurs découlent des dégâts que peuvent causer les animaux sur les cultures ou les récoltes. Les périodes sensibles dans la zone d'étude vont donc de la saison pluvieuse à la saison sèche froide. En hivernage (*Nduungu*), les cultures sont bien installées et lorsque les troupeaux se déplacent, ils pénètrent souvent dans les champs ce qui est à l'origine de tensions entre agriculteurs et éleveurs. L'installation des champs sur les pistes habituelles des troupeaux et dans les environs immédiats des campements d'éleveurs constitue les principaux facteurs aggravants de cette situation. Au moment des récoltes c'est à dire durant *Djaamde* et dans la première moitié de la saison sèche froide (*Dabuunde*), les conflits proviennent surtout des dégâts potentiels sur les champs (coton, maïs) non encore récoltés et sur le coton non évacué qui est toujours déposé en tas sur les parcelles. Minimiser ces risques de conflits est très important pour une bonne cohabitation entre la diversité de communautés qui vit sur le terroir et les éleveurs en ont conscience.

Dans la conduite du troupeau au pâturage, une des préoccupations des éleveurs est d'éviter les dégâts sur les cultures, source de mécontentement. Ils observent donc l'état d'implantation des cultures et développent des stratégies en fonction du niveau de saturation agricole. Ces observations portent non seulement sur la campagne agricole en cours mais aussi et surtout au fil des ans. Il s'agit donc d'une surveillance continue de l'espace afin de mieux organiser leur activité d'élevage. Dans les périodes sensibles *Nduungu* et *Gataaje* on assiste souvent à des déplacements de certains troupeaux dans des campements temporaires hors des zones à risques potentiels. C'est une stratégie qui permet de minimiser les conflits entre éleveurs et agriculteurs et partant de maintenir une bonne cohésion sociale.

### 1.2.3. La disponibilité fourragère

Sur les parcours le fourrage n'est pas disponible de la même manière tout au long de l'année. Il existe des périodes d'abondance et des périodes de soudure. C'est en hivernage (*Nduungu*) et durant la saison sèche froide (*Dabuunde*) que le fourrage est disponible en abondance. Les inter-périodes (*Gataaje* et *Djaamde*) et la saison sèche chaude (*Ceedu*) sont considérées comme difficiles sur le plan fourrager. En début d'hivernage (*Gataaje*) les crises alimentaires dépendent surtout de la précocité des pluies. Les années où les pluies recommencent tôt la verdure réapparaît vite, dans le cas contraire les éleveurs sont souvent contraints à quitter le terroir pour des zones plus humides. A la fin de la saison des pluies la biomasse herbacée

existe toujours mais elle est peu appréciée des animaux. La période considérée correspond aux stades de floraison et de fructification des herbacées affectant ainsi leur qualité. La soudure de la saison sèche chaude (*Ceedu*) est due au passage du feu dans les savanes qui brûle toute la strate herbacée résiduelle. Les différents types de pâturage ne présentent donc pas le même intérêt pour les éleveurs et leurs animaux au fil des périodes. On note une utilisation saisonnée des ressources en fonction des différents types de pâturage. Elle vise à valoriser les complémentarités spatio-temporelles de l'écologie des parcours (états de la végétation) dont les éleveurs ont une certaine maîtrise.

En plus de connaissances qu'ils ont des pâturages et de leur valeur selon les périodes, les éleveurs disposent d'indicateurs indirects qui leurs permettent d'évaluer les pâturages fréquentés par les troupeaux. Ces indicateurs portent sur l'animal. Ils observent d'une part le flanc droit de l'animal. Lorsqu'il est creux le soir de retour du pâturage c'est que le troupeau a fait un mauvais parcours dans la journée. En plus du flanc gauche de l'animal ils observent également son pelage. Lorsque le troupeau fréquente de bons pâturages les poils des animaux sont lisses et brillants.

### 1.3. Cartographie à dire d'acteurs

La prise en compte de la logique des éleveurs sur une carte à dire d'acteurs montre qu'ils ont une bonne connaissance du contexte spatio-temporel dans lequel ils évoluent. La cartographie des pratiques agropastorales en séance collective conduit les éleveurs à représenter spatialement leurs pratiques, à expliquer leurs stratégies et les raisons de ces pratiques.

Les cinq premières cartes traitent de la localisation des ressources (pâturages et points d'abreuvement), leur caractérisation et leur exploitation en fonction des périodes et les deux dernières se réfèrent au problème de circulation du bétail.

#### 1.3.1. L'espace pastoral au fil des périodes

Les éleveurs utilisent des traits caractéristiques dans leur façon de nommer les lieux dans la conduite du troupeau au pâturage. Ces lieux peuvent être désigner par un toponyme, par exemple ils partent de « *tchofol* » pour désigner les bas-fonds, de « *perle* » pour désigner les collines et les zones incultes. Ces noms peuvent également renvoyer à la ressource qu'ils apportent, dans ce cas ils parlent de « *ngnayle* » pour désigner les fourrages post-récoltes. On peut aussi remarquer que la dénomination des espaces n'est pas indépendante du temps. Quand les éleveurs parlent de « *ngnayle* », on se réfère directement à *Dabuunde* qui est la saison sèche froide.

### 1.3.1.1. Pâturages et points d'eau pendant *Nduungu* (hivernage)

La Figure 9 présente l'utilisation pastorale de l'espace pendant la saison pluvieuse (*Nduungu*). Schématiquement les parcours d'hivernage sont réduits aux zones de bas-fonds et sur les collines. L'emprise agricole qui avoisine 35% de la superficie des villages explique la pression qui règne dans les zones de plaine. L'abreuvement ne pose pas de problème parce que l'eau de surface est disponible partout.

On note une sorte de répartition tacite des zones de parcours selon la situation géographique des campements. Elle découle du fait que certaines zones du terroir villageois ne sont pas accessibles aux troupeaux selon la localisation du parc de nuit. Le campement de *Weltare* situé au sud-est de Koumbia se trouve coincé dans un espace agricole dense et la forêt classée de la Mou. Pendant l'hivernage, la mobilité de leurs troupeaux est réduite. Les animaux parcourent surtout les zones interstitielles entre les champs, et les bas-fonds le long du réseau hydrographique. Les troupeaux des campements situés à l'Ouest (Alawali et Dianwelli) fréquentent en plus des zones interstitielles et des jachères, les pâturages sur les collines des terroirs voisins (Kongolikan et Dougoumato).

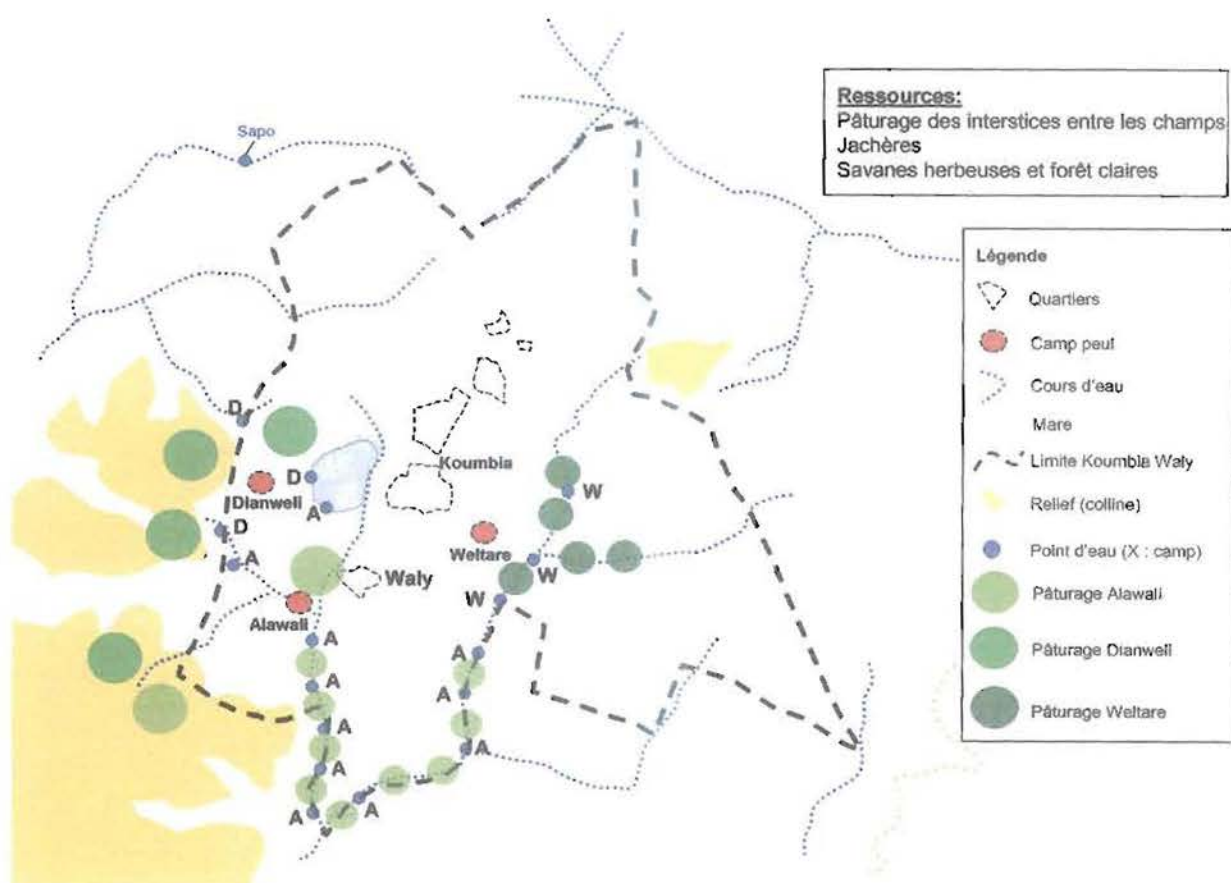


Figure 9. Espace pastoral pendant *Nduungu* (hivernage)

### 1.3.1.2. Pâturages et points d'eau pendant *Djaamde* (début de récolte)

Les zones de pâturages de fin d'hivernage (*Djaamde*) ressemblent à celles de la saison précédente. Cependant l'espace est encore plus réduit du fait que les zones interstitielles entre les champs sont inaccessibles mais aussi du fait de la mauvaise qualité des herbes qui sont alors en pleine fructification. Ce rétrécissement de l'espace conduit certains éleveurs ayant de grands troupeaux à se déplacer temporairement sur les collines de Kogolikan où il y a moins de pression car à cette période proche des récoltes les dégâts sur les cultures sont des sujets de querelle très sensibles pouvant conduire à de graves conflits. Ces pâturages de collines sont appelés « *perle* » par les éleveurs. Il s'agit là aussi de pâturages peu appréciés des animaux (maturité des herbes). Les troupeaux n'ont plus que les bas-fonds, les résidus dans quelques savanes et les premières vaines pâtures. Les pâturages de bas-fonds sont utilisés à cause de la verdure qu'on y trouve du fait de l'humidité résiduelle.

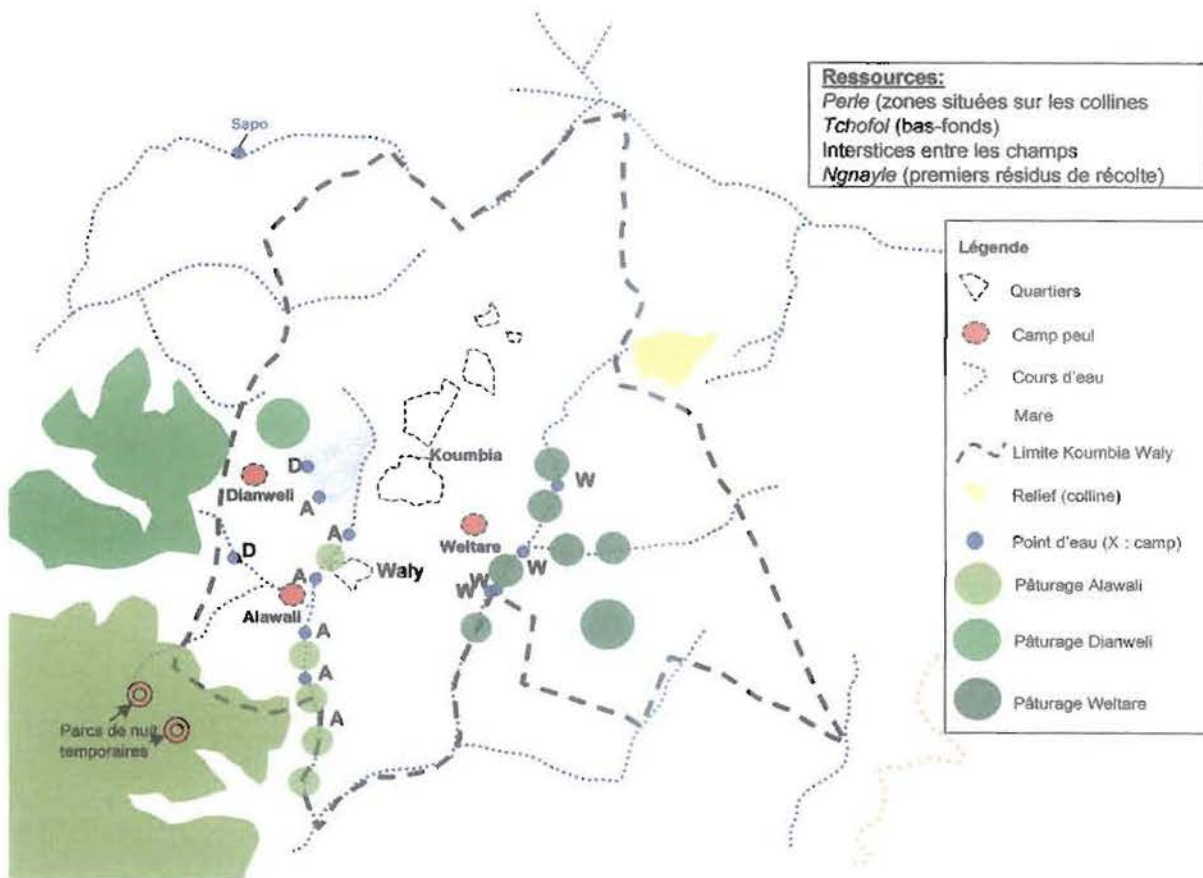


Figure 10. Espace pastoral pendant *Djaamde* (fin hivernage-début de récolte)

### 1.3.1.3. Pâturages et points d'eau pendant Dabuunde (saison sèche froide)

Le territoire des éleveurs au cours de la saison sèche froide (*Dabuunde*) présente un tout autre aspect comparé aux deux périodes précédentes. L'ouverture du domaine agricole offre plus d'espace aux animaux (Figure 11). C'est la vaine pâture ou le « ngnayle » dans le langage des éleveurs peuhls. Les animaux se retrouvent durant toute la période sur les champs et fréquentent très peu les autres milieux.

Des changements importants interviennent également au niveau de l'abreuvement. Les points d'eau qui étaient nombreux en saison des pluies s'assèchent. Les éleveurs s'organisent par affinités pour creuser des puisards qui serviront à l'abreuvement des troupeaux. Ces puisards sont localisés dans les grands bas-fonds et au niveau du barrage de Koumbia. Le bas-fond de *Sapo* situé au-delà de la limite Nord du terroir joue un rôle particulier à cette période du fait que les puisards qui s'y trouvent tarissent moins vite que les autres. C'est une zone de convergence de nombreux troupeaux.

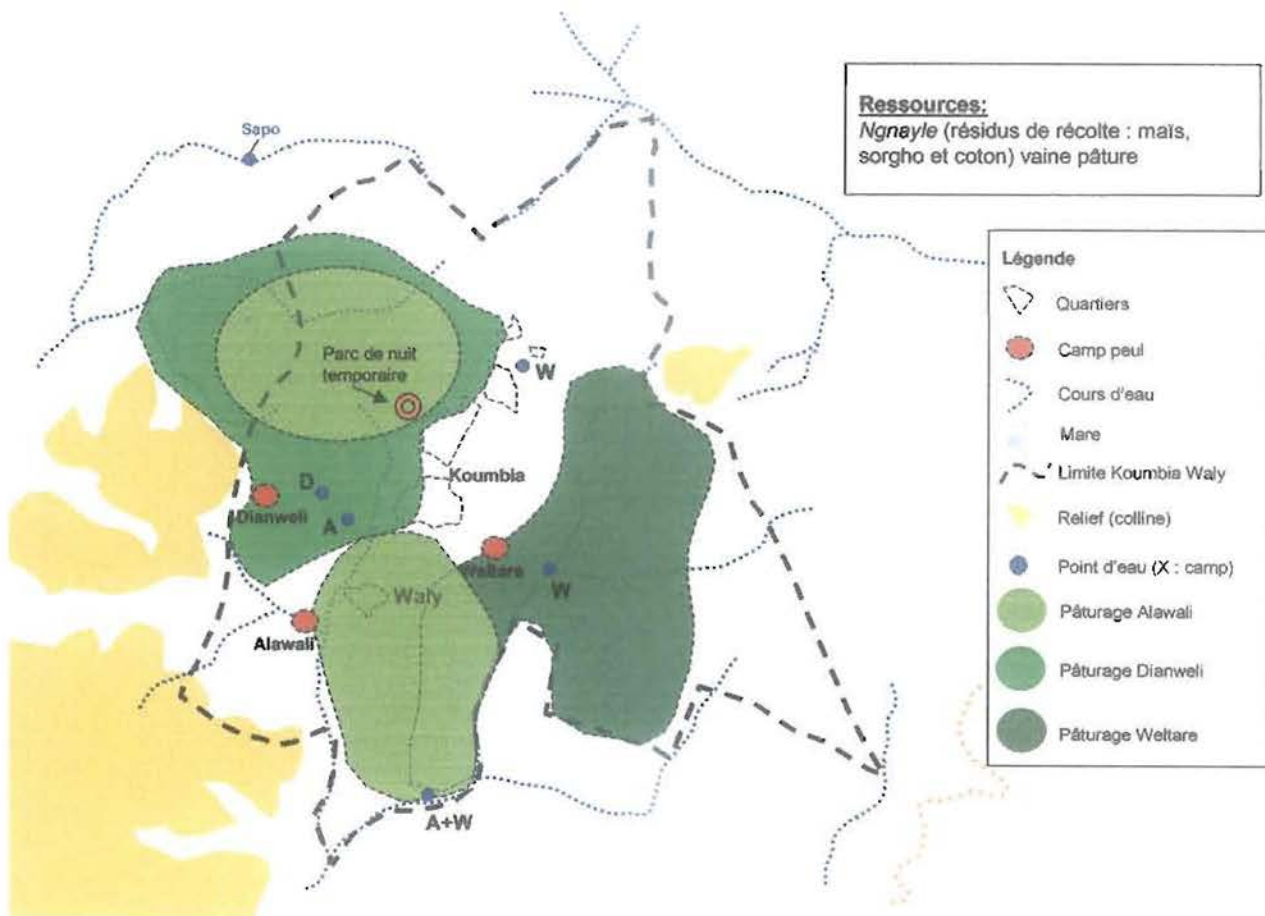


Figure 11. Espace pastoral pendant *Dabuunde* (saison sèche froide)

#### 1.3.1.4. Pâturages et points d'eau pendant Ceedu (saison sèche chaude)

Les points d'abreuvement nombreux en saison des pluies se réduisent considérablement en saison sèche chaude. La partie sud du territoire vers où drainent l'ensemble des cours d'eau devient la zone la plus exploitée par les troupeaux en cette période (Figure 12). C'est la fin de la vaine pâture et la ressource est quasi inexistante sur les champs. Les animaux explorent des zones plus éloignées au-delà du terroir pour valoriser les fourrages ligneux. La surveillance est relâche et les animaux sont éparés sur les parcours.

Les difficultés liées aux déficits fourrager et hydrique de *Ceedu* entraînent des départs en transhumance de certains éleveurs.

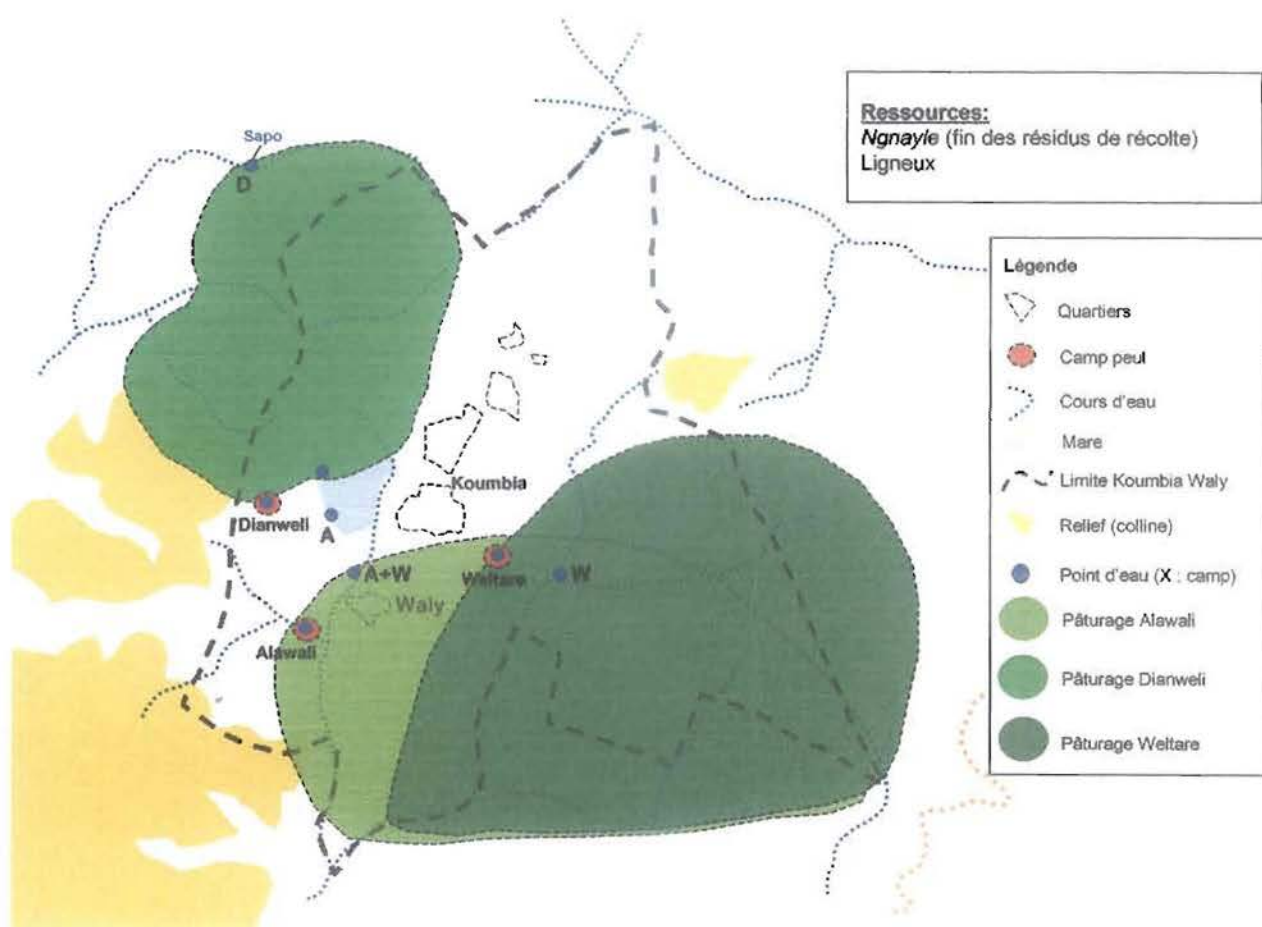


Figure 12. Espace pastoral pendant *Ceedu* (saison sèche chaude)

### 1.3.1.5. Pâturages et points d'eau pendant Gataaje (début d'hivernage)

C'est la mise en place progressive des cultures, mais l'espace est encore ouvert et il n'y a pas de difficulté de circulation pour le troupeau. La reprise de la végétation herbacée sur les jachères et les champs non encore exploités conduit les animaux à pâturer dans ces endroits (Figure 13). Le problème d'eau ne se pose pas si les premières pluies tombent tôt.

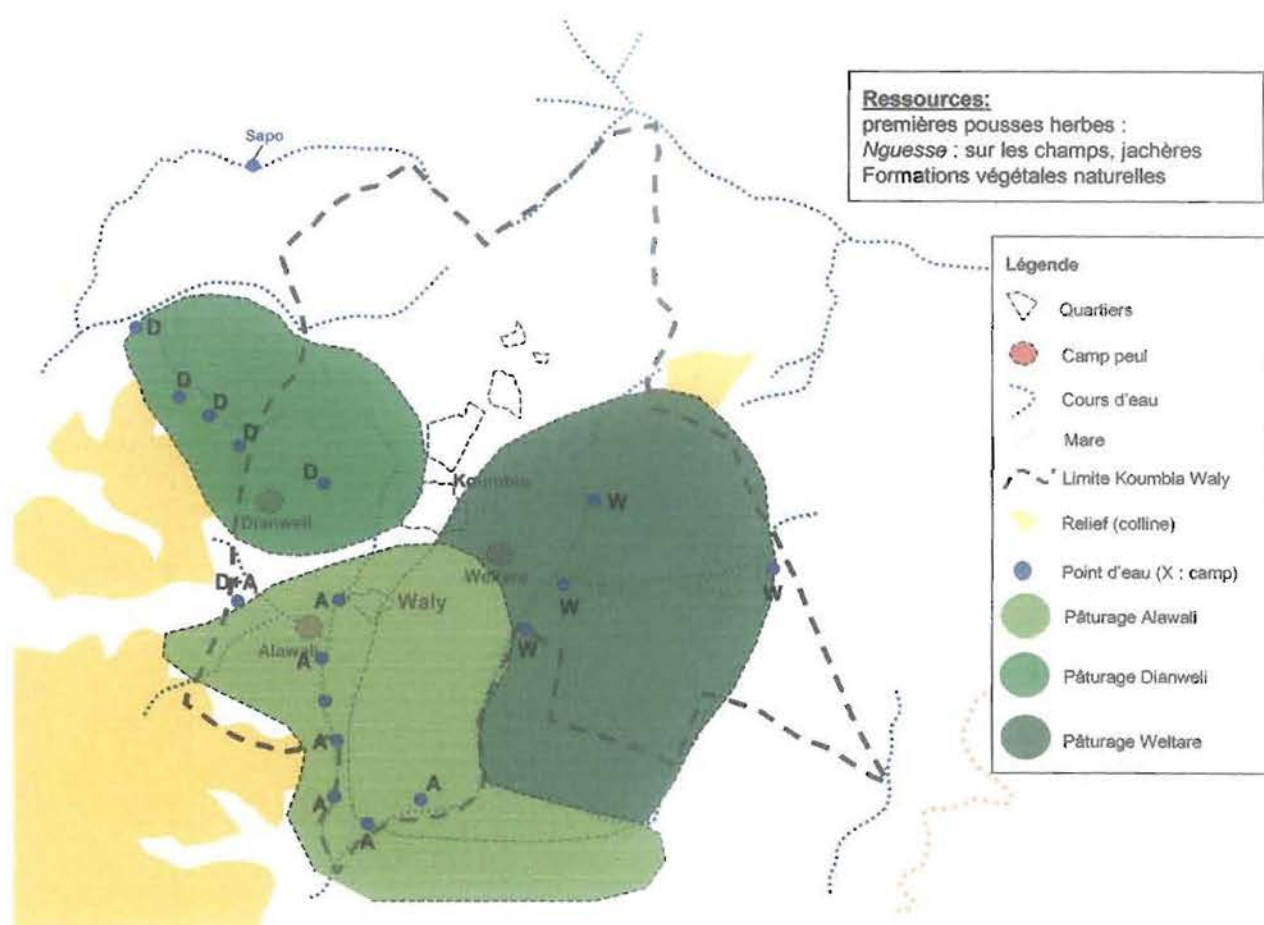


Figure 13. Espace pastoral pendant *Gataaje* (début d'hivernage)

### I.3.J.5. Pâturages et points d'eau pendant Gataaje (début d'hivernage)

C'est la mise en place progressive des cultures, mais l'espace est encore ouvert et il n'y a pas de difficulté de circulation pour le troupeau. La reprise de la végétation herbacée sur les jachères et les champs non encore exploités conduit les animaux à pâturer dans ces endroits (Figure 13). Le problème d'eau ne se pose pas si les premières pluies tombent tôt.

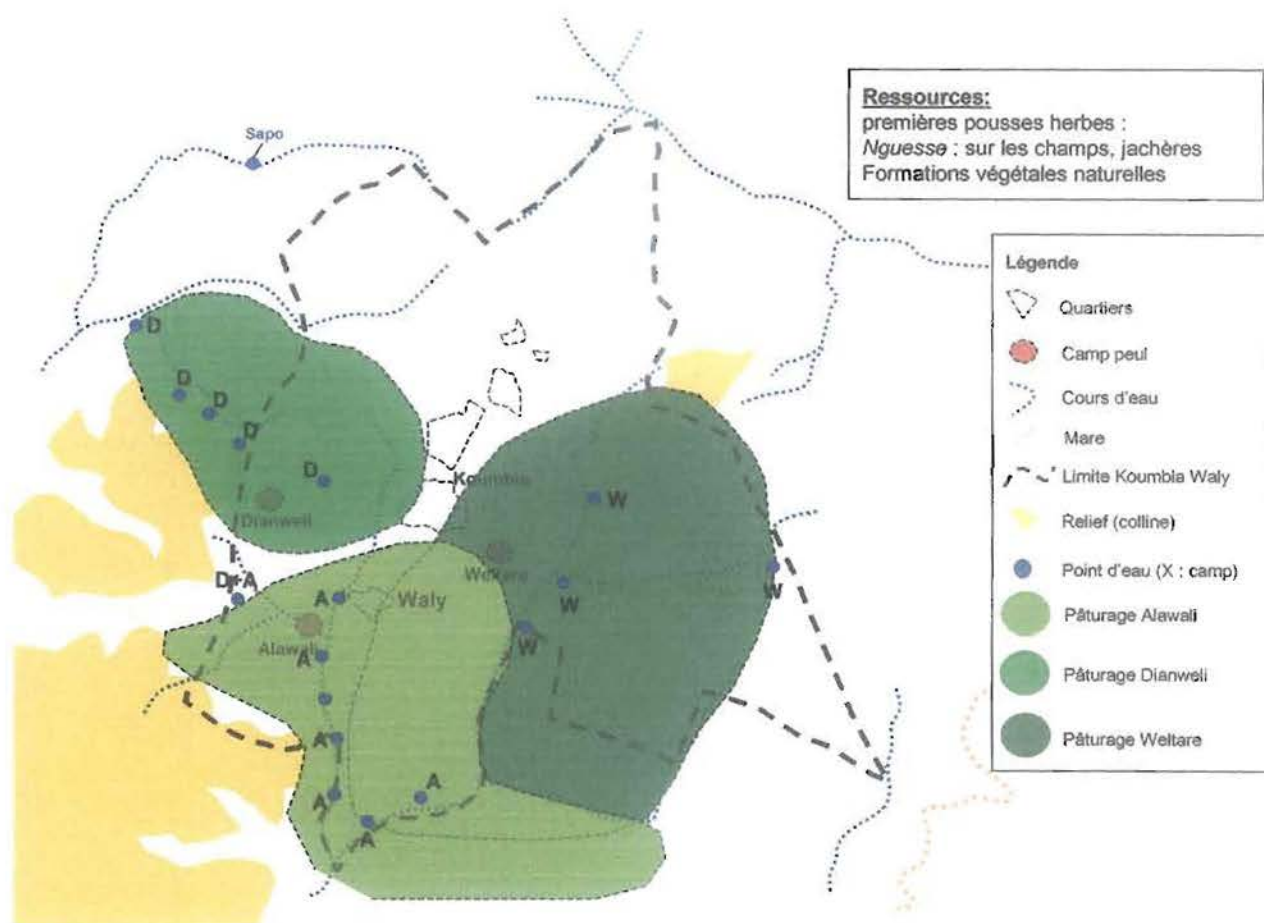
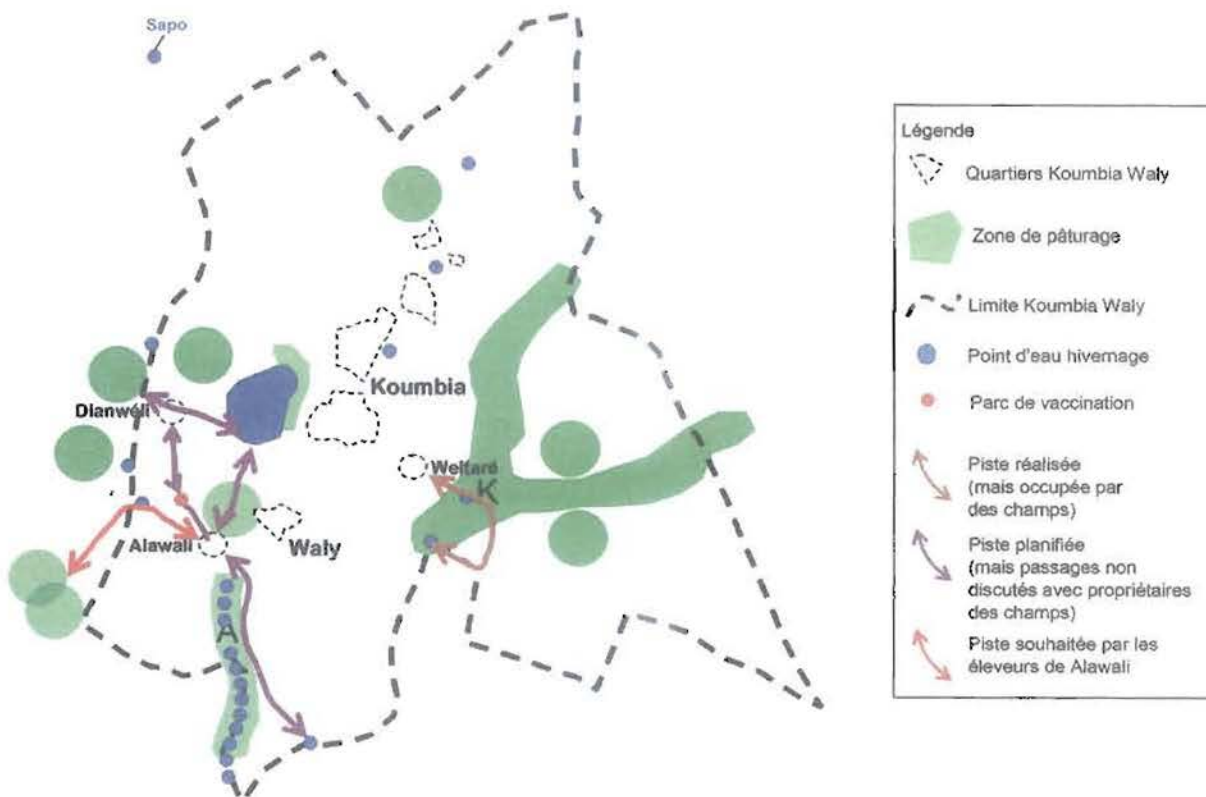


Figure 13. Espace pastoral pendant *Gataaje* (début d'hivernage)



### 1.3.2. Problèmes de circulation du bétail

La cartographie à dire d'acteurs concernant la circulation du bétail sur le territoire fait ressortir 3 types de tracés (Figure 14). Ces pistes sont importantes en saison des pluies, elles partent des campements peulhs et rejoignent des pâturages et des points d'eau. Le parc de vaccination joue un rôle important et son accessibilité au moment des cultures est problématique pour les campements éloignés (Weltare). Il y a quelques années une piste avait été réalisée dans la zone sud du terroir. Il s'agit de la seule piste balisée signalée par les producteurs, mais de nos jours elle n'existe plus, totalement fermée par des champs. D'autres pistes sont en projet, elles ont été planifiées en 2004 par la CVGT mais elles n'ont jamais vu le jour car non encore discutées par les propriétaires des champs qui les abordent. Enfin les éleveurs des campements d'*Alawali* et de *Dianweli* ont manifesté leur intérêt pour la réalisation de pistes qui permettraient d'atteindre les collines de Kongolikan en hivernage.



**Figure 14. Tracé des pistes à bétail**

### 1.3.2. Problèmes de circulation du bétail

La cartographie à dire d'acteurs concernant la circulation du bétail sur le territoire fait ressortir 3 types de tracés (Figure 14). Ces pistes sont importantes en saison des pluies, elles partent des campements peulhs et rejoignent des pâturages et des points d'eau. Le parc de vaccination joue un rôle important et son accessibilité au moment des cultures est problématique pour les campements éloignés (Weltare). Il y a quelques années une piste avait été réalisée dans la zone sud du terroir. Il s'agit de la seule piste balisée signalée par les producteurs, mais de nos jours elle n'existe plus, totalement fermée par des champs. D'autres pistes sont en projet, elles ont été planifiées en 2004 par la CVGT mais elles n'ont jamais vu le jour car non encore discutées par les propriétaires des champs qui les abordent. Enfin les éleveurs des campements d'*Alawali* et de *Dianweli* ont manifesté leur intérêt pour la réalisation de pistes qui permettraient d'atteindre les collines de Kongolikan en hivernage.

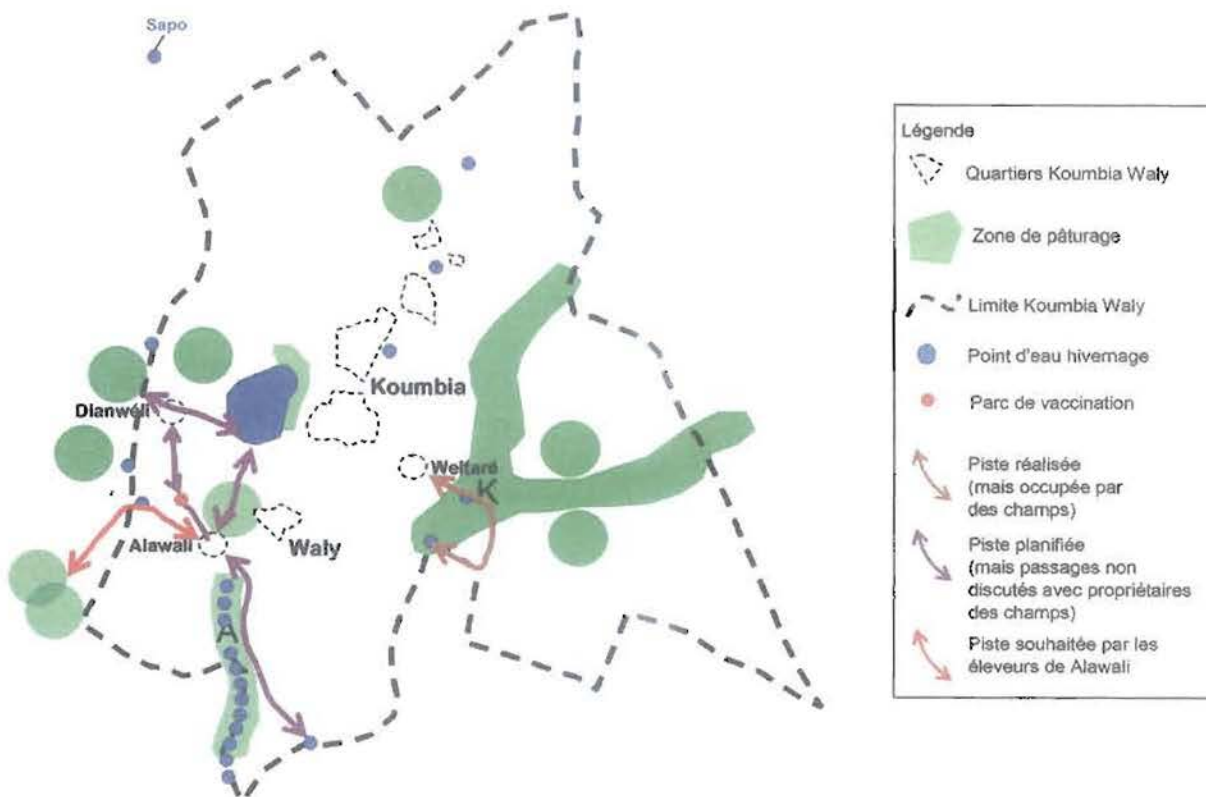


Figure 14. Tracé des pistes à bétail

### 1.3.3. Les itinéraires des pasteurs transhumants

Le territoire de Koumbia-Waly est une zone de transit pour les pasteurs transhumants en direction du sud. Les périodes de passage, les temps de séjours, les endroits fréquentés et les itinéraires suivis sont bien connus de la population locale (Figure 15). Ils pénètrent le territoire villageois par sa partie nord et en ressortent vers le sud en contournant la forêt classée de la Mou. En général, ils arrivent en novembre-décembre, période où la plus grande partie des champs ont été récoltés. Leur séjour sur le territoire ne dépasse guère 2 à 3 jours en fonction de la disponibilité des ressources alimentaires (RDC) et de la disponibilité en eau. Leur retour s'effectue selon le même trajet, en début d'hivernage (mai-juin).

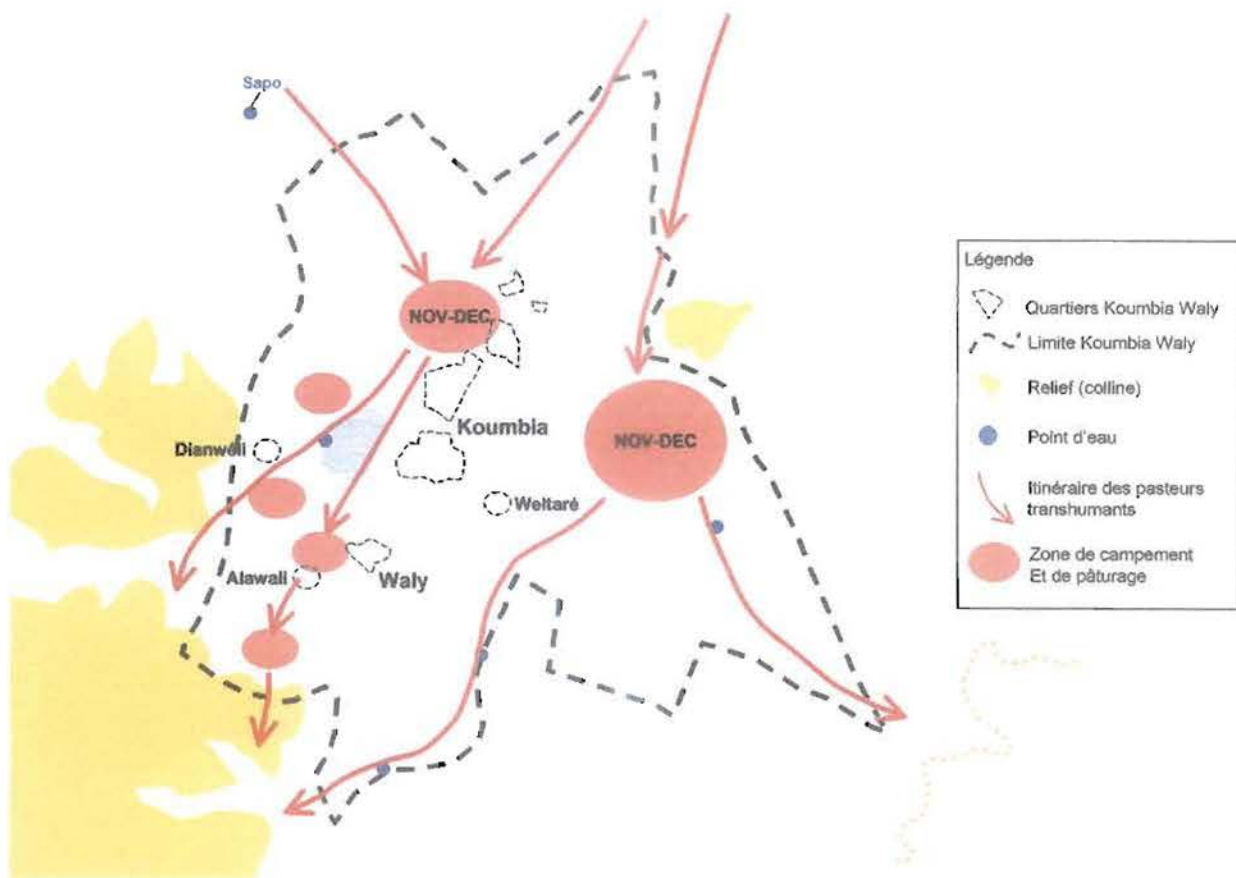


Figure 15. Itinéraires et zones de séjour des pasteurs transhumants

#### 1.4. Les règles de gestion associées

La principale préoccupation de l'éleveur en fin de saison sèche (*Gataaje*) c'est la reprise sans trop tarder des pluies. La recherche de zones de premières pluies conduit certains éleveurs à quitter temporairement le terroir avec leur troupeau. Une fois que l'herbe recommence à pousser la crise fourragère prend fin. Les difficultés auxquelles sont confrontés les éleveurs changent alors de nature. Le troupeau qui vient de quitter une période difficile (*Ceedu*) est mobile, c'est la reprise de la surveillance pour pallier les dégâts sur les premiers semis.

*Nduungu* correspond à la période des cultures. La ressource est disponible mais les risques de conflits avec les agriculteurs sont énormes. La règle consiste donc à rechercher les espaces avec peu de champs, éviter que les animaux se dispersent et les faufilet dans les interstices pour les faire pâturer. Les bergers qui n'ont pas un aide pour les seconder se retrouvent donc en groupe de 2 ou 3 pour arriver à canaliser les animaux dans les zones de passage délicat.

*Djaamde* (le début des récoltes) présente une situation analogue à *Nduungu*. Il s'agit ici d'éviter les dégâts sur les récoltes, et négocier avec les agriculteurs les « contrats » de vaine pâture.

Pendant la saison sèche froide (*Dabuunde*) c'est la « course » pour la vaine pâture. Les éleveurs recherchent donc les zones où il y a plus de RDC sur les champs. Cela nécessite souvent des déplacements de faibles amplitudes pour un à un mois et demi. Cette ressource est très importante pour les éleveurs. A la sortie de cette période, ils cherchent à avoir des animaux avec de bonnes réserves corporelles pour affronter la longue et difficile saison sèche chaude (*Ceedu*).

Durant *Ceedu* il s'agit pour l'éleveur de maintenir son troupeau pour traverser la période difficile. Rester sur le terroir équivaut avant tout à disposer d'un point d'eau qui suffise à abreuver le troupeau jusqu'au retour des premières pluies. La crise fourragère est atténuée par l'exploitation des ligneux et par la complémentation stratégique de certains animaux du troupeau. S'il y a de meilleures opportunités ailleurs dans les régions plus humides on assiste alors au départ en transhumance.

#### 1.5. Synthèse sur les périodes du calendriers des éleveurs et le STL associé

Au terme de cette première partie, les résultats auxquels nous avons abouti nous permettent de compléter la grille d'analyse du STL proposée ci-dessus. L'étude du STL des éleveurs de Koumbia et Waly sur la conduite du troupeau au pâturage a mis en évidence les entités du

calendrier pastoral que sont les différentes saisons, ainsi que les variables de caractérisation de ces entités et les indicateurs locaux permettant de les apprécier (Tableau VIII). Un certain nombre de règles de gestion associées à ces entités a pu être dégagé.

**Tableau VIII. Le STL des éleveurs caractérisé par cette étude**

Conduite du troupeau au pâturage au fil des périodes		Gataaje Début hivernage	Nduungu Hivernage	Djaamde Début récoltes	Dabuunde Saison sèche froide	Ceedu Saison sèche chaude	Indicateur local
Facteurs déterminants la pratique (savoir Technique Local)	Disponibilité/ Accès à l'eau						Aspect des eaux de surface (sain ou pourri) < Cote d'alerte
	Risque de conflit avec agriculteurs (dégâts au champ)						État des semis et implantations des cultures < Cote d'alerte
	Disponibilité en biomasse fourragère						
Règles de gestion		Rechercher les zones de premières pluies et éviter les dégâts sur les semis.	Rechercher les espaces avec peu de champs, éviter que les animaux se dispersent et les faufler dans les interstices pour les faire pâturer.	Éviter les dégâts sur les récoltes, et négocier avec les agriculteurs les « contrats » de vaine pâture.	Rechercher les zones où les résidus de culture sont abondants.	Trouver les ressources nécessaires pour passer la période difficile. Transhumance	

- Évolution de la disponibilité de l'eau au cours des périodes
- Évolution des risques de conflits avec les agriculteurs au cours des périodes
- Évolution de la disponibilité en biomasse fourragère au cours des périodes

Les évolutions des variables de caractérisation sont matérialisées par les histogrammes dans le Tableau VIII. Il s'agit d'illustrations qualitatives permettant de se rendre compte des flux de ces variables au fil des périodes. La côte d'alerte définit le seuil en deçà duquel on se retrouve dans une situation de crise. Par exemple pour ce qui concerne la variable disponibilité et accessibilité à l'eau, la côte d'alerte est atteinte au cours de *Dabuunde* et durant *Ceedu* on se trouve dans une situation de crise avec des difficultés d'abreuvement des troupeaux.

Le cadre analytique du STL étant mis en place, l'étude des pratiques qui va suivre dans la deuxième partie devra permettre à terme de compléter les règles de gestion.

## 2. Pratiques de conduite du troupeau au pâturage suivant le calendrier local

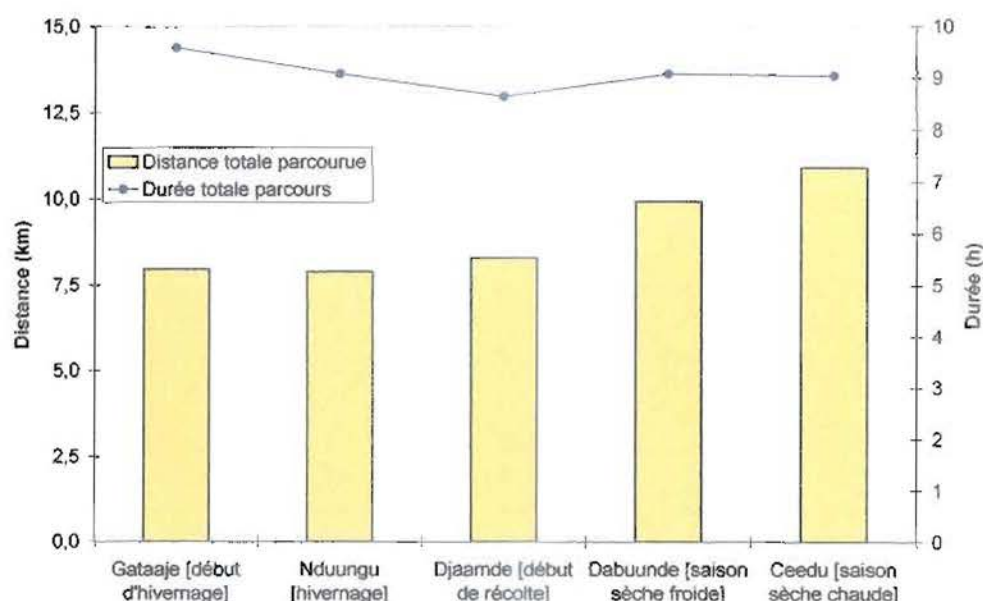
### 2.1. La chaîne de pâturage annuelle : analyse des pratiques au fil des périodes

#### 2.1.1. Caractéristiques générales des parcours

##### 2.1.1.1. Longueur et durée des parcours

La Figure 16 représente l'évolution de la durée et de la distance des parcours selon les saisons. Ce sont deux éléments importants dans la conduite du troupeau au pâturage. De la durée du parcours dépend la durée de paissance qui est le temps passé par les animaux à brouter. Les longs parcours quant à eux, induisent une dépense énergétique importante et une perte de l'efficacité de la pâture (Petit, 2000).

La durée totale du parcours ou temps passé au pâturage est l'intervalle de temps entre le départ du troupeau le matin, et son retour au parc le soir. Elle est relativement constante au fil de l'année. Une journée de pâture commence entre 8h30 et 9h30, après la traite et se termine vers 18h-18h30 selon les périodes. Elle dure en moyenne entre 9 et 10 heures. A Barani, Kourouma et Ouangolodougou, Petit (2000) a enregistré des temps de sortie du troupeau de 7 à 12 heures. Le pâturage nocturne (*soggunde* en fulfulde) et matinal (*maanye*) sont des pratiques qui existent à Koumbia. Ils n'ont pas été pris en compte lors des suivis mais leur effet sur la durée totale de pâture est considérable (Daget et Godron, 1995).



**Figure 16. Durée et distance des parcours selon les périodes**

La distance parcourue est stable durant *Gataaje* et *Nduungu* (8 km) et augmente progressivement à partir de *Djaamde* (8,3 km) pour atteindre le maximum pendant *Ceedu*

(10,9 km). En réalité c'est surtout au cours des deux dernières périodes c'est à dire *Dabuunde* (saison sèche froide) et *Ceedu* (saison sèche chaude) que de longs trajets sont parcourus par les troupeaux. En hivernage (*Nduungu*) la ressource alimentaire est disponible dans les interstices entre les champs, les troupeaux ne se déplacent pas loin pour trouver à manger. En plus, l'emprise agricole est telle que la circulation des animaux est difficile. A *Dabuunde* l'espace agricole est ouvert, c'est la vaine pâture et la course pour les RDC, les animaux disposent de plus d'espace et parcourent de grandes distances pour valoriser les RDC. *Ceedu* est la période la plus difficile, les parcours sont longs et la ressource alimentaire est rare.

#### 2.1.1.2. Vitesse du troupeau

La Figure 17 représente l'évolution de la vitesse moyenne des parcours au cours des 5 périodes. Tout comme la distance parcourue, elle augmente à partir de *Djaamde* et atteint une valeur maximale pendant *Ceedu* (1,2 km/h). Pendant la période sèche de l'année la vitesse du troupeau au pâturage est plus élevée, les animaux avancent plus vite pour explorer une plus grande diversité de milieu. La vitesse de pâturage est un bon indicateur de la disponibilité fourragère et de la qualité des parcours. Lorsqu'elle est faible, cela dénote un pâturage abondant et riche en espèces appétibles ; à l'inverse une vitesse de pâturage élevée indique que le parcours présente une faible disponibilité fourragère et des plantes peu appétibles. Bailey et al. (1996) cités par Kagoné (2000) a noté également le même phénomène sur les parcours.

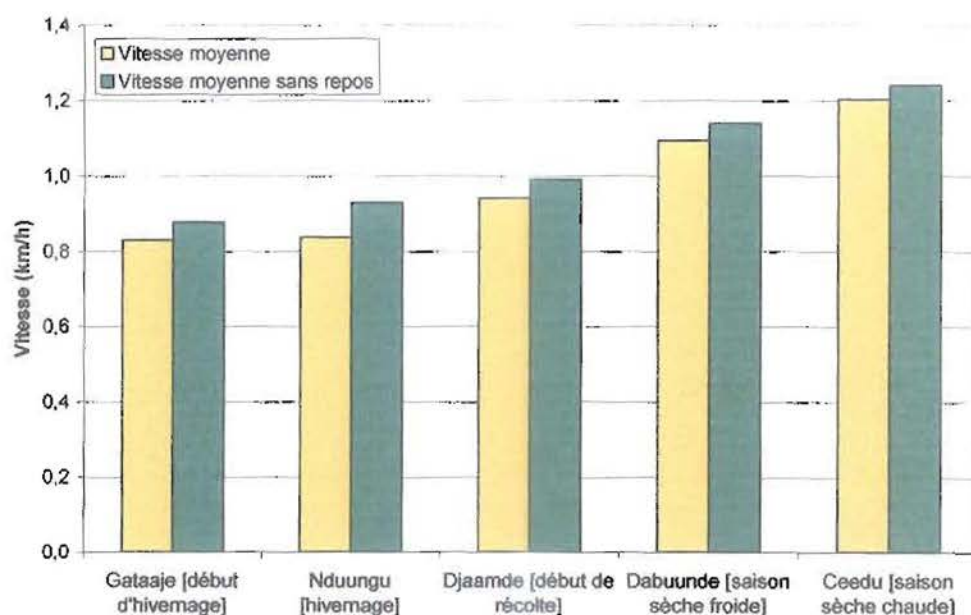


Figure 17. Vitesse des parcours selon les périodes

### 2.1.1.3. *La forme des circuits*

La forme du circuit permet de se rendre compte de la difficulté qu'a le bétail de se déplacer sur le terroir surtout dans les périodes de culture.

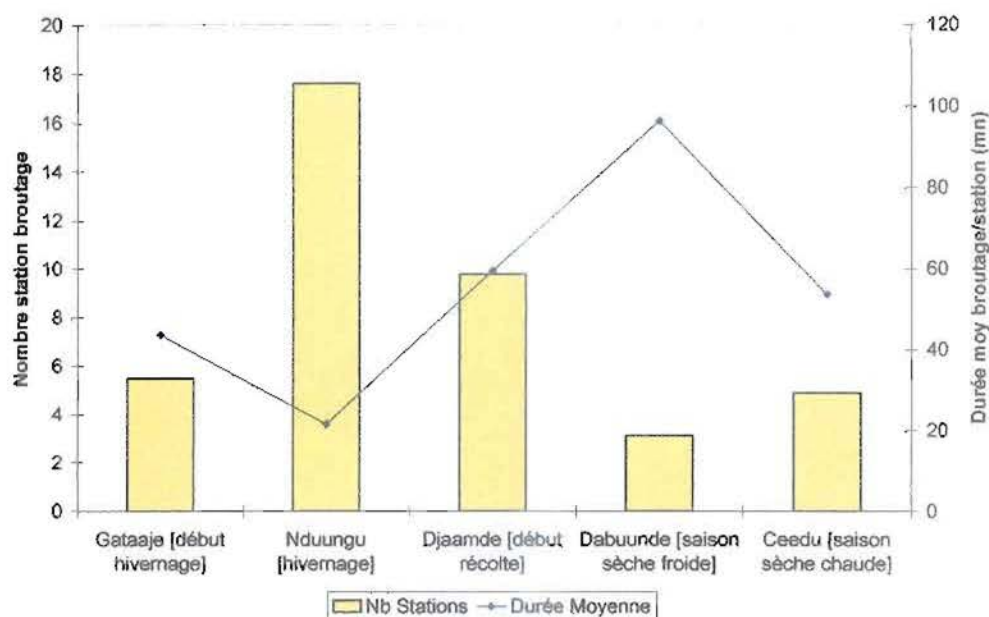
Nous avons distingué deux formes de circuits : les circuits linéaires au cours desquels le troupeau suit le même trajet à l'aller au pâturage tout comme au retour au parc le soir : les circuits circulaires ou en boucle où des trajets différents sont empruntés à l'aller et au retour. Nos résultats montrent que la forme du circuit varie selon les périodes. Il est linéaire dans les périodes de culture, *Nduungu* et *Djaamde* soit respectivement 60% et 80% des suivis réalisés. A *Gataaje* la moitié des troupeaux suivis ont effectué leur parcours suivant un circuit linéaire. Il en est de même durant *Dabuunde* (55%). Dans ces deux périodes (*Gataaje* et *Dabuunde*) les risques de dommages sont réduits mais existent quand même. Il s'agit de dégâts sur les semis à *Gataaje* et de dégâts sur le coton stocké en tas sur les champs pendant *Dabuunde*. Au moment où les risques de dégâts sur les champs sont nuls (*Ceedu*), les  $\frac{3}{4}$  des parcours ont été circulaires (en boucle).

### 2.1.1.4. *Les stations de broutage*

On entend par station de broutage une zone typique (c'est à dire le même milieu) dans lequel le troupeau a véritablement effectué l'activité d'ingestion sans une progression remarquable le conduisant à quitter le milieu considéré.

La Figure 18 représente l'évolution en fonction des périodes du nombre de stations de broutage et le temps moyen de prise alimentaire par station. Les parcours à grand nombre de stations de broutement se rencontrent en saison des pluies (*Nduungu*) au moment où la ressource alimentaire est disponible mais où le déplacement du bétail est fortement entravé par les cultures. La relative saturation de l'espace pourrait expliquer cette situation. Le troupeau se déplace beaucoup d'un interstice à un autre avec une durée moyenne de broutement de 22 minutes sans rester longtemps dans le même endroit. A l'opposé, au cours de la saison sèche froide les parcours comportent peu de stations de broutage mais avec une durée moyenne de plus de 1h30mn. Le milieu privilégié ici est le domaine agricole (fourrages post-récoltes). Petit (2000) a relevé le même phénomène, elle a noté que les parcours aux séquences prolongées et peu nombreuses correspondaient à une uniformité dans le milieu pacagé.





**Figure 18. Evolution selon les périodes du nombre de station de broutage et de la durée de broutage par station.**

#### 2.1.2. Attitude du troupeau au pâturage

L'activité du troupeau au pâturage a été quantifiée en pour cent de la durée totale du parcours (DTP). Au total 5 catégories ont été retenues pour décrire cette activité.

##### - La prise alimentaire : broutage et marche-broutement

Nous avons distingué le temps consacré à la prise alimentaire en deux catégories, broutement et marche-broutement. En générale les études sur le comportement du troupeau au pâturage (Ngwa et al, 2000 ; Yahaya et al, 2000 ; Cissé et al, 2002) ne font pas cette distinction. Il s'agit de voir d'une part, l'activité d'ingestion proprement dite (broutement) où le troupeau passe le temps à brouter dans un lieu donné que nous avons appelé station de broutage, sans une progression remarquable sinon des allers-retours sur la même station et d'autre part l'activité de marche-broutement où le troupeau tout en se déplaçant continue de paître.

##### - Le déplacement

C'est le temps consacré au déplacement pour atteindre la zone de pâturage et le temps de déplacement entre deux prises alimentaires.

##### - L'abreuvement et le repos

Il s'agit de voir comment évolue le temps consacré à l'abreuvement et au repos au cours des 5 périodes.

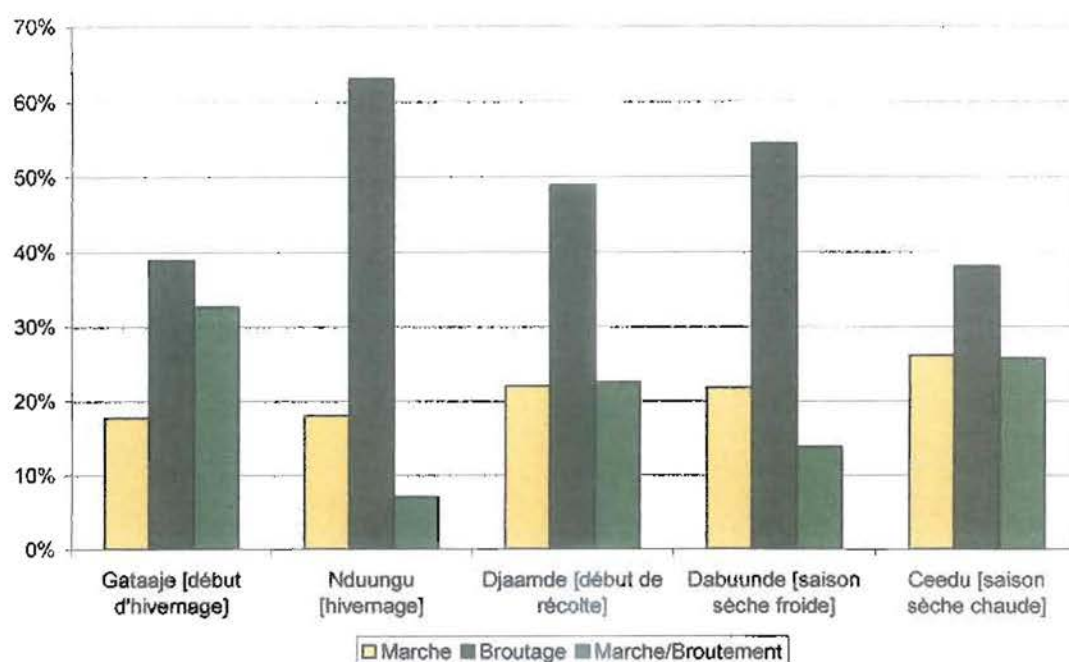
### 2.1.2.1. *Activité de prise alimentaire*

Le temps moyen consacré à la prise alimentaire varie selon les périodes (Figure 19). Dans les moments d'abondance de la ressource alimentaire, c'est à dire *Nduungu* (hivernage) et *Dabuunde* (saison sèche froide) le temps moyen consacré à l'ingestion dépasse 50% du temps passé au pâturage. Il représente respectivement 63% et 54% de la DTP. Au cours de la saison des pluies (*Nduungu*) il y a de l'herbe partout, les troupeaux consacrent plus de temps à l'ingestion et se déplacent peu. Il en est de même en saison sèche froide (*Dabuunde*) ; les RDC sont disponibles, c'est la vaine pâture, le temps d'ingestion qui avait légèrement diminué pendant *Djaamde* (moins de 50%) augmente de nouveau. *Djaamde* est considéré comme une période difficile, c'est le moment où l'herbe est mature et commence à sécher, elle est de moins en moins appréciée des animaux. L'activité de broutement diminue alors en ce moment. C'est durant la saison sèche chaude (*Ceedu*) que le temps de broutage est le plus bas ; ceci est dû à la rareté de la ressource alimentaire.

L'activité de marche-broutement évolue en sens inverse de celle de broutage. Dans les périodes où les animaux passent plus de temps à brouter sur place (*Nduungu* et *Dabuunde*) c'est à dire au moment où le disponible fourrager est important, le temps consacré à l'activité de marche-broutement est au plus bas niveau. Cependant il est élevé dans les périodes où la biomasse est rare (*Ceedu*) ou peu appréciée (*Djaamde*). Pendant *Gataaje* l'herbe recommence à pousser partout, cependant elle n'a pas encore atteint une hauteur suffisante permettant aux animaux de rester sur place pour pâturer.

### 2.1.2.2. *Activité de déplacement*

Le temps consacré au déplacement tout comme celui de la prise alimentaire varie selon les périodes (Figure 19). Il évolue de 18% à *Gataaje* et *Nduungu* pour atteindre le maximum au cours de *Ceedu* avec une valeur de 26%. Le temps où les animaux ne broutent pas, ils le consacrent au déplacement. En saison sèche chaude (*Ceedu*), les ressources fourragères et l'eau sont rares, on observe alors une baisse de la prise alimentaire au profit du temps consacré au déplacement. Liéhoun (2003) a observé le même phénomène dans les terroirs de Ouara et de Torokoro avec des valeurs pouvant atteindre 45% du temps passé au pâturage.



**Figure 19. Evolution des activités de prise alimentaire et de déplacement en fonction des périodes.**

### 2.1.2.3. L'abreuvement et le repos

Les conditions d'accès et l'état de la ressource en eau sont des éléments déterminant dans la conduite du troupeau au pâturage. Selon les périodes, la durée de l'abreuvement a représenté entre 2 et 6% de la durée totale du parcours avec une moyenne de 4% (Figure 20). Pendant *Gataaje*, *Nduungu* et *Djaamde* le problème d'eau ne se pose pas, les multiples points d'eau de surface qui sont disséminés dans les bas-fonds sur le terroir permettent plusieurs abreuvements au cours de la journée. Le temps qui y est consacré est faible. Quand arrive *Djaamde*, un point d'eau particulier est utilisé par les troupeaux qui sont dans la partie Nord du terroir. Il s'agit de « *Sapo* » où se retrouve à la mi-journée un grand nombre de troupeaux. C'est au cours *Dabuunde* que les difficultés d'abreuvement apparaissent avec le début d'assèchement des eaux de surface. La principale retenue d'eau « *barrage* » devient vite boueuse (fin décembre) car très exploitée par la population pour la fabrication de briques en *Banco* et l'abreuvement des bœufs de trait qui sont en ce moment sur le village. Des puisards creusés dans le lit des bas-fonds permettent alors d'abreuver les troupeaux par exhaure ; le temps consacré à l'abreuvement est multiplier par 4. Pendant *Ceedu* le problème d'eau devient critique avec le tarissement des puisards. Les éleveurs notent que le phénomène a pris de l'ampleur ces deux dernières années avec les déficits pluviométriques enregistrés. L'abreuvement s'est fait dans 50% des cas au forage. Ceci pose de nombreuses difficultés car

il ne s'agit pas de forage à usage pastoral. Les animaux sont conduits au point d'eau par lot pour éviter les attroupements.

La Figure 20 représentant la variation de l'activité de repos selon les périodes montre que le temps qui y est consacré est maximal dans la période de disponibilité fourragère. Durant *Nduungu*, le repos intervient le plus souvent à la mi-journée entre 12h et 14h et dure en moyenne 1h. La journée de pâture est souvent ponctuée de petits repos qui interviennent dans la première moitié de la journée ou bien l'après midi. Durant *Dabuunde*, l'absence de repos peut s'expliquer par un nombre réduit de stations de broutage avec des temps de broutage longues (plus de 1h30 mn). Dans la conduite du troupeau les bergers poussent les animaux à ne pas se reposer pour valoriser au mieux la période d'abondance des résidus de culture qui est souvent courte. A partir de *Djaamde*, le temps de repos diminue considérablement pour atteindre le minimum à *Ceedu* soit moins de 4% de la durée totale du parcours. Contrairement à *Nduungu* où on a observé une longue pause à la mi-journée et une ou deux petites pauses qui interviennent après de longues séquences de broutage, *Ceedu* est caractérisé par la quasi-inexistence de temps de repos. La mauvaise qualité des parcours et la rareté de la ressource conduit les troupeaux à effectuer de longues marches pour explorer une plus grande diversité de milieux. En ce moment, le "repos" s'observe plutôt autour du point d'eau où les animaux passent plus de temps.

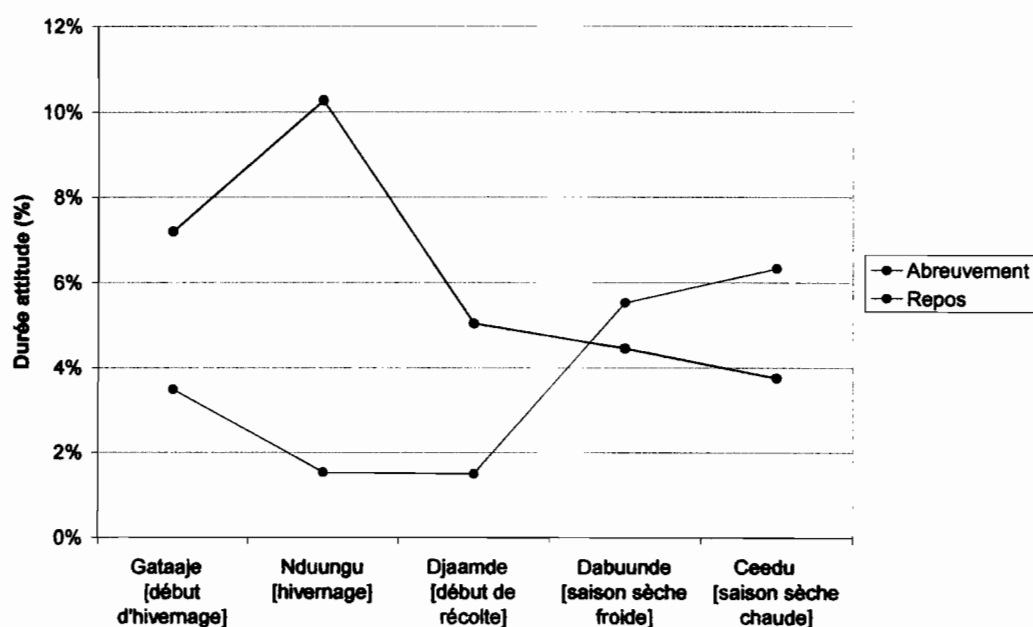


Figure 20. Evolution des activités d'abreuvement et de repos en fonction des périodes

### 2.1.3. La chaîne de pâturage annuelle

La chaîne annuelle de pâturage (Kagoné, 2000). est définie par les couples saison de pâturage-type (s) de pâturage fréquenté (s). Elle permet d'identifier les utilisations préférentielles des parcours selon les périodes. Elle a été faite en temps réel c'est à dire que nous avons suivi les troupeaux tout au long de l'année pour dégager en fonction des périodes les types de milieux fréquentés. Les résultats sont représentés par la Figure 21.

Au cours de *Gataaje* (début d'hivernage), la savane parc contribue à 50% du temps de broutage des animaux. Ce type de milieu correspond à l'ensemble formé par les jachères et les zones toujours mises en culture. Il s'agit d'endroits où on retrouve des repousses précoces d'herbe, dès les premières pluies. Après la savane parc vient la savane herbeuse avec une contribution de 17%.

Pendant *Nduungu*, en pleine saison des pluies la prise alimentaire dans la savane parc qui était de 50% durant *Gataaje* diminue de moitié au profit des savanes herbeuses, arbustives et arborées dont les contributions au temps de broutage atteignent le double de la période précédente. La forêt claire présente un faible intérêt pastoral à cette période car elle offre moins de fourrage herbacé comparé aux autres types. De ce fait, elle n'est pas fréquentée par le berger et son troupeau. Il n'existe pas de salines à Koumbia et Waly. La complémentation minérale repose sur la distribution de sel le soir après le pâturage. Elle se fait tout au long de l'année mais elle est surtout importante en hivernage.

Djaamde correspond au début des récoltes du maïs et à la fin de la saison des pluies mais aussi à la fin du cycle des graminées. Les premiers champs étant récoltés, les troupeaux se retrouvent de nouveau dans le domaine agricole. La fructification des graminées fait que les pâturages des herbacées sont peu appréciés. Les animaux sont attirés par les cultures alors que la majorité des champs ne sont pas encore récoltés. Cette situation amène certains éleveurs à se retirer sur les collines pour minimiser les risques de dégâts sur les céréales et le coton.

Durant *Dabuunde* (saison sèche froide) la quasi-totalité des champs est récoltée. C'est la période de la vaine pâture, les troupeaux consacrent 95% de leur temps de broutage dans le domaine agricole. L'exploitation des fourrages post-récolte conduit certains éleveurs à des déplacements de faible amplitude sur le terroir et souvent au-delà des limites de celui-ci.

La saison sèche chaude ou *Ceedu* correspond à la période la plus difficile de l'année. La savane arborée et la savane parc contribuent à des proportions similaires, respectivement 40%

et 38% au temps de broutage. La ressource exploitée est dominée par les fourrages ligneux (feuilles, bourgeons, fleurs, fruits), le pâturage herbacé étant devenu rare car consommé par le passage du feu. Les bergers pratiquent l'émondage (40% des suivis de *Ceedu*) et elle intéresse surtout l'espèce *Pterocarpus erinaceus*. C'est également le moment de la complémentation alimentaire stratégique à base de sous produits agro-industriels (SPAI). Les quantités de tourteaux de coton distribués aux bovins sont faibles, en moyenne 48 kg/UBT/an (Blanchard, 2005) et cette distribution ne concerne pas l'ensemble du troupeau. Les éleveurs pratiquent des allotements pour choisir les animaux auxquels le tourteau de coton sera donné en priorité. En général, les vaches âgées, les vaches allaitantes et les animaux fatigués du troupeau constituent le lot auquel on apporte les SPAI.

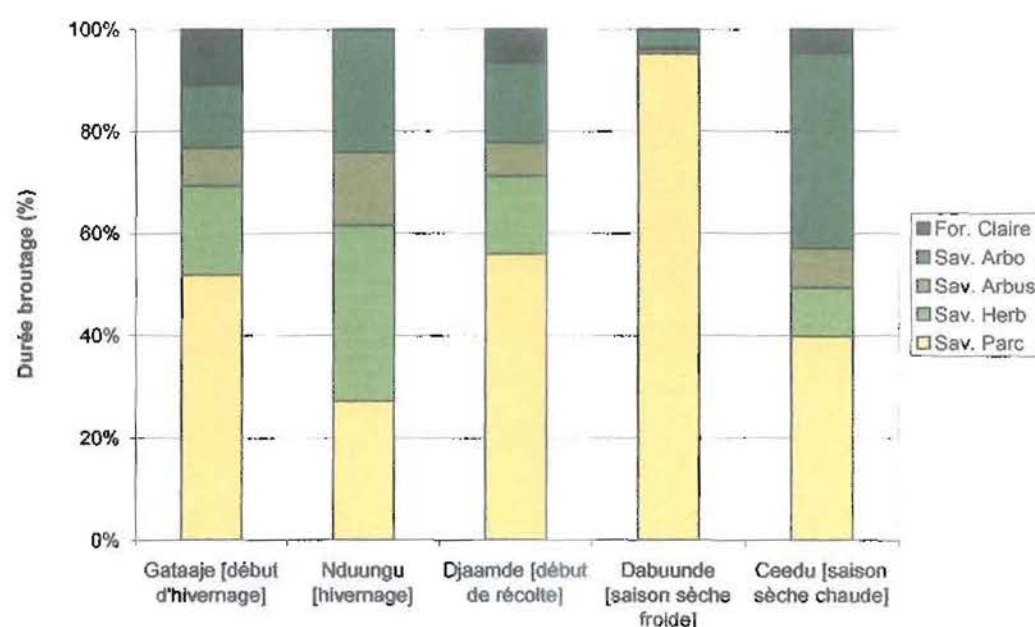


Figure 21. Contribution des différents milieux au broutage selon les périodes.

## 2.2. Le territoire d'élevage : analyse spatiale des pratiques de conduite de troupeau

Les données recueillies au GPS ont permis de matérialiser sur un fond cartographique les zones explorées par les troupeaux et les circuits de pâturage au fil de l'année.

### 2.2.1. Les circuits pastoraux en début d'hivernage : Gataaje

Durant cette période l'espace pastoral commence à se rétrécir avec la mise en culture des premiers champs de coton et de maïs. La moitié des circuits est linéaire (Figure 22) et le temps consacré à l'activité de marche qui était élevée dans la période précédente (saison sèche chaude ou *Ceedu*) diminue au profit de l'activité de marche-broute. Ceci pourrait s'expliquer par la reprise de la végétation qui est toutefois encore peu abondante. Il y a peu de stations de broutage (6 stations) avec une durée moyenne de 44 minutes.

La pâture matinale et la pâture nocturne sont pratiquées par certains éleveurs. Elles n'ont pas fait l'objet de suivi pour cette étude. C'est également le moment des naissances donc de la reprise de la production laitière.

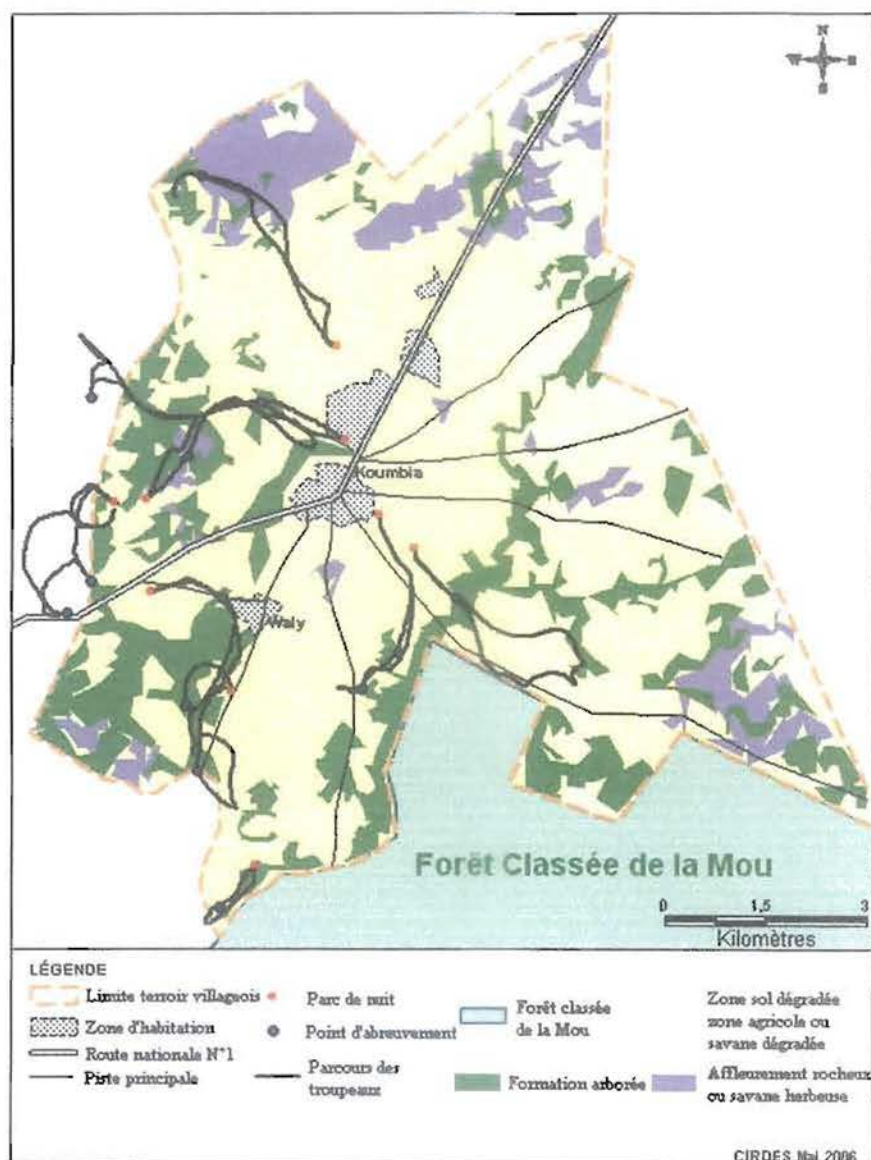
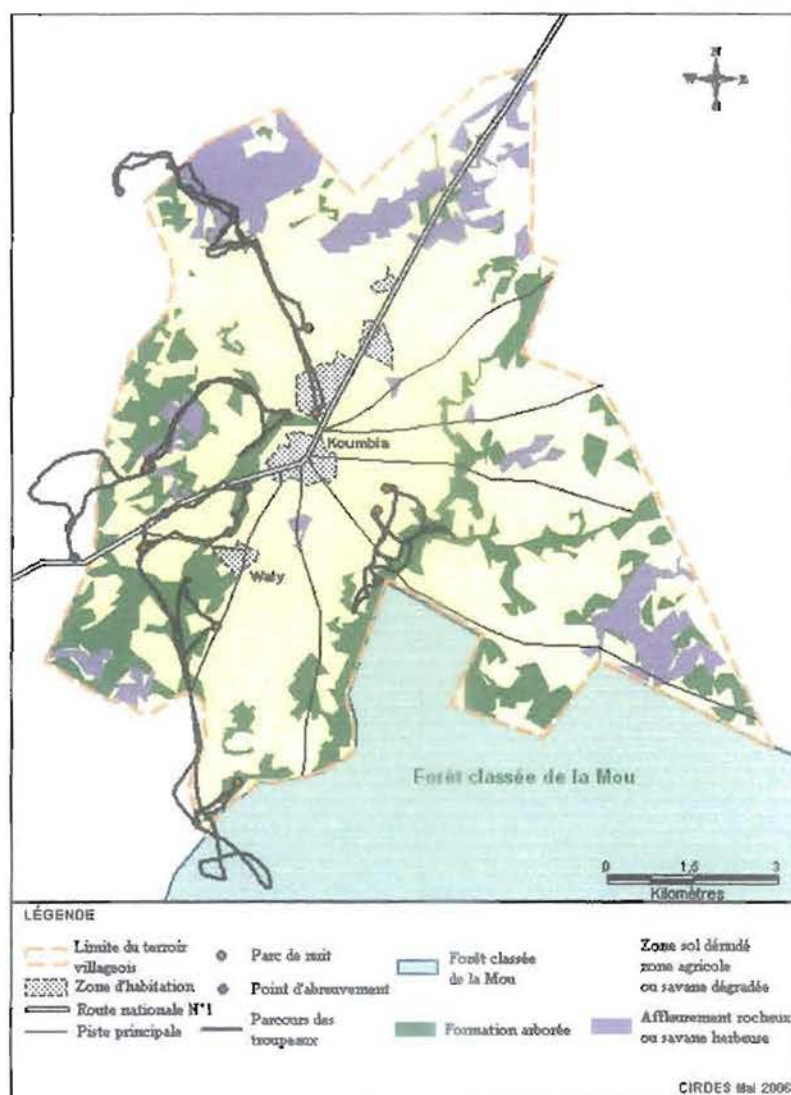


Figure 22. Circuits pastoraux en début d'hivernage (*Gataaje*)

### 2.2.2. Les circuits pastoraux en d'hivernage : Nduungu

Seuls les parcours accessibles sans risque de dégâts de culture sont fréquentés. La forêt classée de la Mou est un endroit stratégique de repli des troupeaux bien que son accès soit interdit et fortement réprimandé. Cela n'empêche, certains éleveurs, y vont et d'autres s'y installent même le temps de l'hivernage. Les circuits sont à dominance linéaires (60%). Le berger et son troupeau empruntent à l'aller tout comme au retour du pâturage le même itinéraire (Figure 23).



**Figure 23. Circuits pastoraux en saison des pluies (Nduungu)**

La conduite consiste à faire faufiler les animaux dans les interstices entre les champs et dans les jachères. Dans 60% des cas les bergers étaient secondés par un aide afin de contenir le troupeau dans les passages difficiles. Les bouviers s'associent souvent en groupe de deux pour valoriser ce type d'entraide. Le fait que l'espace soit réduit amène le berger à pousser le troupeau à progresser sans trop stagner dans un seul endroit, même s'il faut après revenir dans



les zones déjà visitées. Ainsi 18 stations de broutage ont été relevées avec une durée moyenne par station de 22 minutes. On observe un temps de repos long à la mi-journée. Ceci a également été relevé par Pétit (2000) qui a étudié la conduite des troupeaux au pâturage dans des régions similaires. Tout comme au cours de la période précédente (*Gataaje*), la pâture matinale est toujours pratiquée. Ce qui n'est pas le cas pour la pâture nocturne qui est abandonnée à cause des cultures.

### 2.2.3. Les circuits pastoraux en fin d'hivernage : Djaamde

Le circuit des troupeaux en *Djaamde* ressemble dans la forme à celle de *Nduungu* (Figure 24). En effet 80% de nos suivis sont linéaires à cette période. Les premiers champs sont récoltés, mais l'espace pastoral évolue peu car le domaine agricole est encore difficilement accessible. Dans l'ensemble, les mêmes zones sont fréquentées par les animaux. Certains éleveurs déplacent leurs troupeaux dans les zones incultes ou sur les collines pour éviter les champs.

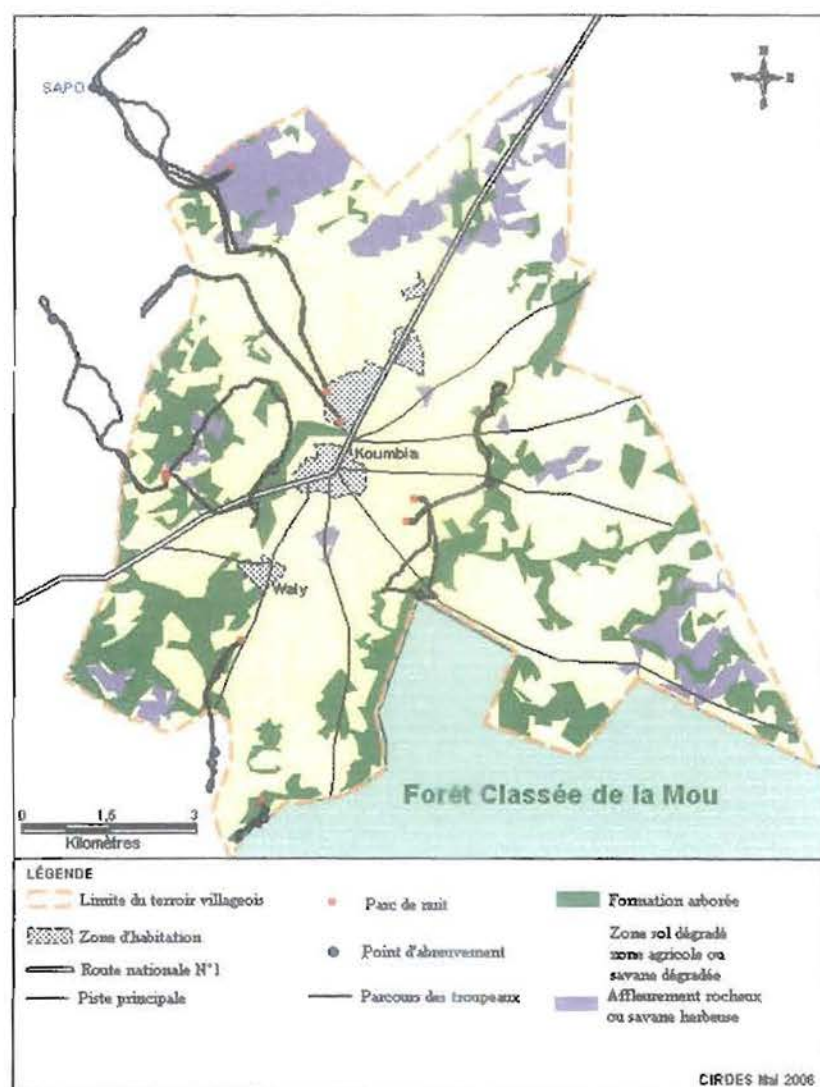


Figure 24. Circuits pastoraux au début des récoltes (*Djaamde*)

### 2.2.4. Les circuits pastoraux en saison sèche froide : Dabuunde

C'est la vaine pâture et l'exploitation des fourrages post-récoltes conduit les bergers et leurs animaux au-delà des limites du terroir villageois. La prise alimentaire à lieu à 95% du temps dans des champs et on note en moyenne 3 stations de broutement avec une durée moyenne de 1h30.

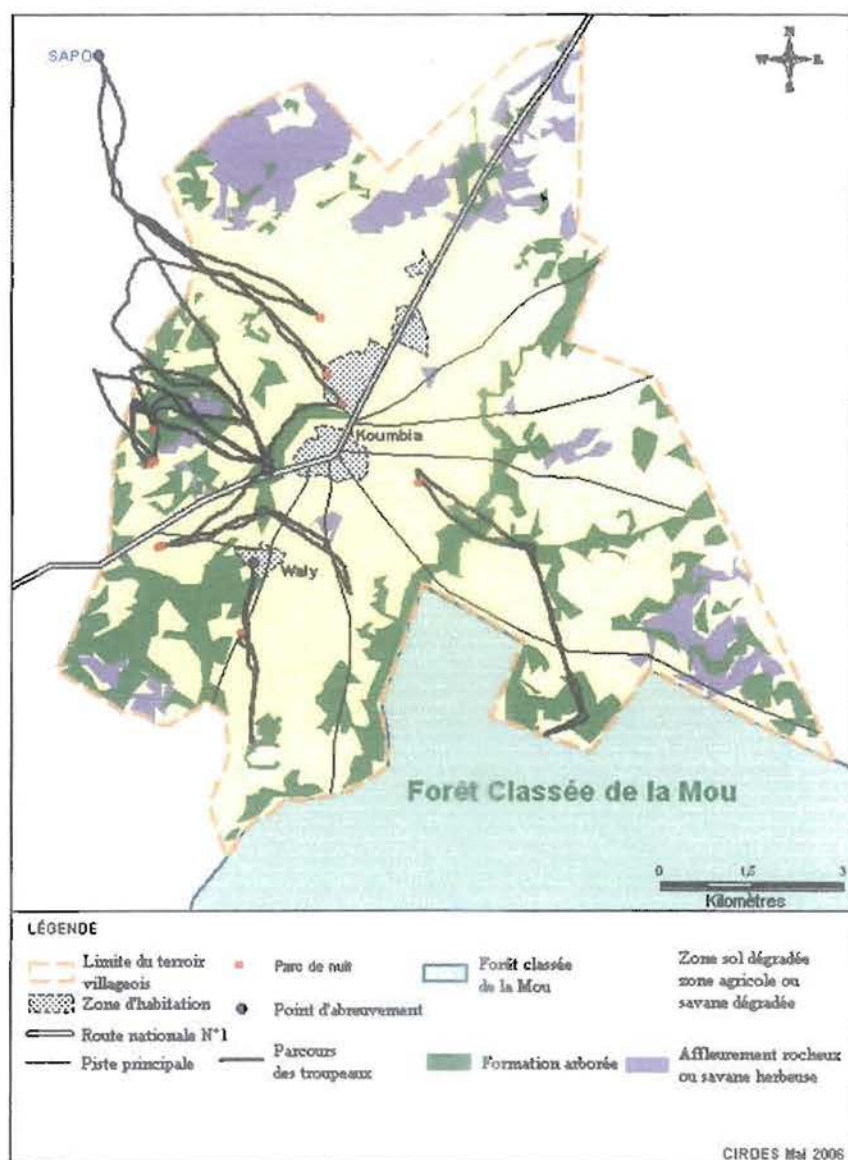


Figure 25. Circuits pastoraux en saison sèche froide (Dabuunde)

### 2.2.5. Les circuits pastoraux en saison sèche chaude : Ceedu

Durant *Ceedu* le troupeau est très épars sur les parcours car la surveillance est plus relâche. Pour le berger il faut éviter de perdre les animaux sur le trajet. La rareté de la ressource fait que les animaux se déplacent beaucoup et les circuits sont en boucle (75%) et dépassent les limites du terroir (Figure 26). La forêt classée de la Mou constitue une attraction à cause des graminées annuelles et du fourrage ligneux qu'on y trouve. Les distances parcourues deviennent importantes et le troupeau se repose très peu.

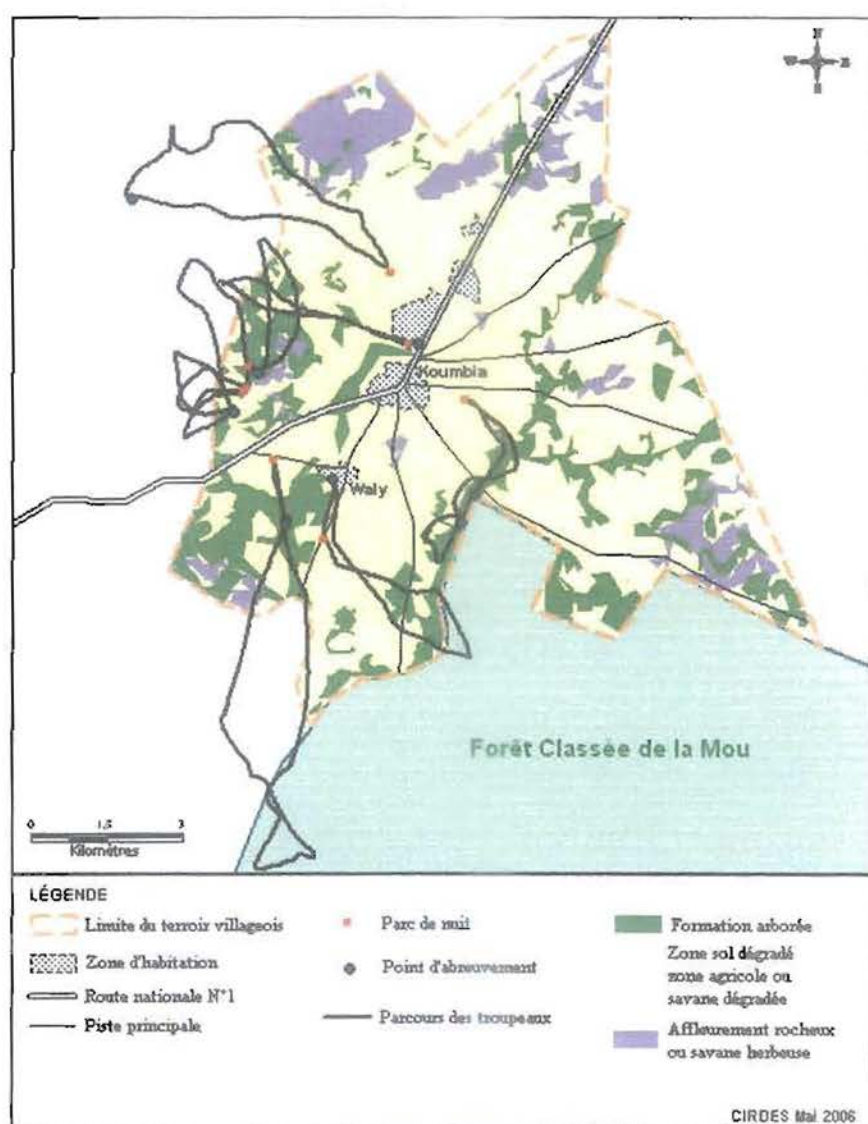


Figure 26. Circuits pastoraux en saison sèche chaude (*Ceedu*)

### 2.3. Synthèse sur les pratiques de conduite du troupeau au pâturage

L'étude des activités du troupeau au pâturage au fil des saisons a permis de caractériser la chaîne de pâturage aux plans temporel et spatial. Le Tableau IX présente en fonction des périodes, les règles de gestion et la synthèse des pratiques observées.

Si le temps total passé au pâturage a peu varié au fil des périodes (entre 8h30 et 9h30), le temps consacré aux activités de déplacement, de prise alimentaire et de repos lui a montré des différences remarquables. Au plan spatial, l'étude du déplacement du troupeau au pâturage au moyen du GPS a montré que dans les périodes de cultures les circuits linéaires sont dominants et dans les périodes de crises fourragère et hydrique les distances parcourues et les vitesses sont plus importantes. On note également une variation dans le type de milieu fréquenté par le troupeau selon les périodes.

Tableau IX. Règles de gestion et pratiques observées selon les périodes

Périodes	Règles de gestion	Pratiques observées
<i>Gataaje</i>	Rechercher les zones de premières pluies ; Eviter les dégâts sur les semis.	Circuits linéaires ou circulaires Distance parcourue et vitesse faibles Durée Marche-Broutement élevée Nombre Stations broutage moyen (06) Pâturage sur champs non semés et jachères (50% du temps de broutement)
<i>Nduungu</i>	Rechercher les espaces avec peu de champs; Eviter que les animaux se dispersent ; Fauler dans les interstices pour les faire pâturer.	Circuits linéaires dominants (60%) Distance parcourue et vitesse faibles Temps de repos important (1h) Durée du broutement très élevée Nombre Stations broutage très élevé (20) Pâturage dans les savanes herbeuses, et les jachères
<i>Djaamde</i>	Éviter les dégâts sur les récoltes ; Négocier avec les agriculteurs les « contrats » de vaine pâture.	Circuits linéaires dominants (80%) Distance parcourue et vitesse faibles Durée Marche-Broutement élevée Nombre Stations broutage élevé (10) Début de la vaine pâture Déplacement du parc de nuit
<i>Dabuunde</i>	Rechercher les zones où les résidus de culture sont abondants.	Circuits linéaires ou circulaires Distance parcourue et vitesse élevées Durée du broutement élevée Nombre Stations broutage faible (03) Vaine pâture dominante (90% du temps de broutement) Souvent déplacement de faible amplitude pour 1 à 2 mois. Creuser les puisards pour abreuver le troupeau
<i>Ceedu</i>	Trouver les ressources nécessaires pour passer la période difficile ; Aller en transhumance.	Circuits circulaires (souvent hors terroir) Distance parcourue et vitesse très élevées Temps de repos quasi inexistant Durée marche et marche-broutement élevée Nombre Stations broutage moyen (05) Pâturage dans les Savanes arborée et arbustive Départ vers d'autres zones

### 3. Analyse de l'effet des pratiques sur les performances du troupeau

#### 3.1. Le cheptel et le troupeau bovin

Le cheptel ruminant à Koumbia et Waly est composé de bovins, ovins et caprins. Dans l'ensemble les troupeaux suivis sont monospécifiques, dominés par la race zébu peul soudanien. Souvent, les ovins sont conduits au pâturage avec les bovins. La Figure 27 montre que la taille du troupeau a peu évolué au cours de l'année si l'on ne tient pas compte des valeurs du début d'hivernage (*Gataaje*) qui sont particulières. La moyenne observée est de 40 bovins mais nous aurions pu obtenir une valeur plus élevée si plusieurs troupeaux de grande taille (>100 têtes) avaient été retenus dans notre échantillon comme a *Gataaje*. Une analyse selon les catégories grandes femelles, grands mâles, génisses et taurillons indique un sex-ratio en faveur des femelles, ce qui signifie qu'il s'agit de troupeaux naisseurs.

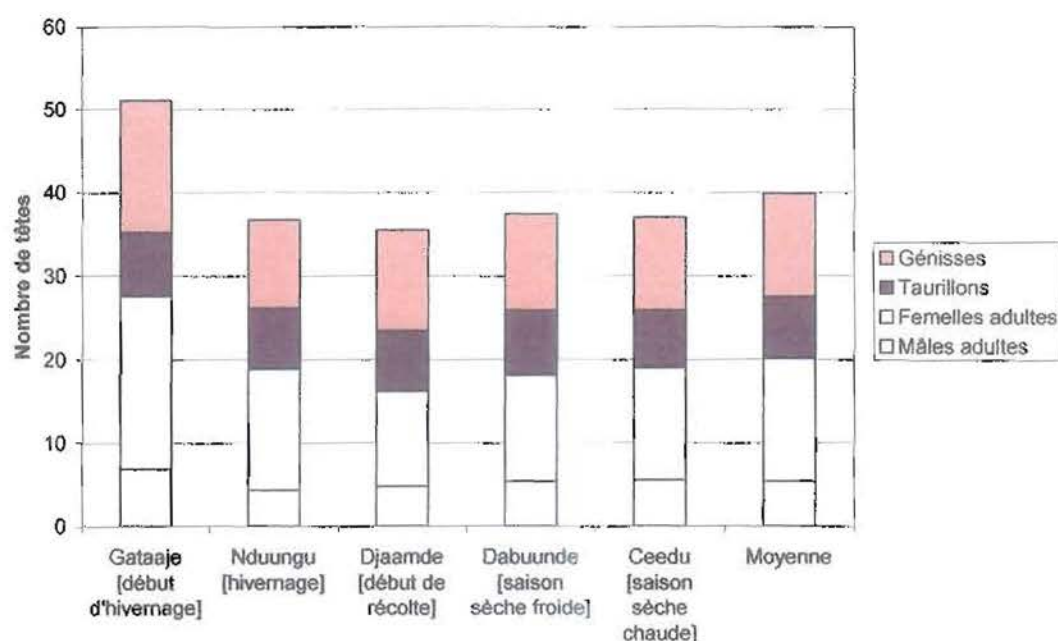


Figure 27. Effectif moyen des troupeaux réparti par catégorie d'animaux

#### 3.2. Note d'Etat Corporel (NEC)

Les résultats du suivi de l'état corporel des animaux au cours de l'année sont illustrés par la Figure 28. Elle montre pour toutes les catégories d'animaux observées, une évolution similaire de la NEC en fonction des périodes.

L'état corporel des animaux suit l'état de la ressource sur les parcours, l'alimentation des troupeaux étant essentiellement basée sur le pâturage naturel. De *Gataaje* à *Dabuunde* c'est la phase de reconstitution des réserves corporelles, la ressource fourragère est disponible et on note un dépôt de gras sous-cutané qui confère aux animaux une évolution de l'aspect corporel.

Cependant on peut souligner certaines nuances entre les différentes catégories d'animaux observés. Les génisses présentent un meilleur état corporel avec une NEC supérieure à 3 durant ces périodes. Il en est de même des grands mâles. Les grandes femelles dans l'ensemble présentent un état moins bon que les autres avec une NEC inférieure à 3 (atteint la note 3 qu'à la fin de la saison pluvieuse, *Djaamde*).

Les difficultés alimentaires commencent au moment où les fourrages post-récoltes s'amenuisent (mi-*Dabuunde*) et, s'aggravent tout au long de la saison sèche chaude (*Ceedu*). C'est la phase d'épuisement des réserves corporelles. On observe une chute brutale de l'état corporel pour l'ensemble des troupeaux et la NEC baisse jusqu'au seuil d'alerte qui est de 2,5 (Vall et Bayala, 2004).

Il convient toutefois de noter que l'état corporel de l'animal (dépôt de graisse, fonte de la masse musculaire...) dépend non seulement de la quantité d'aliment ingérée mais aussi de sa qualité et de l'état de santé de l'animal (Vall et Bayala, 2004).

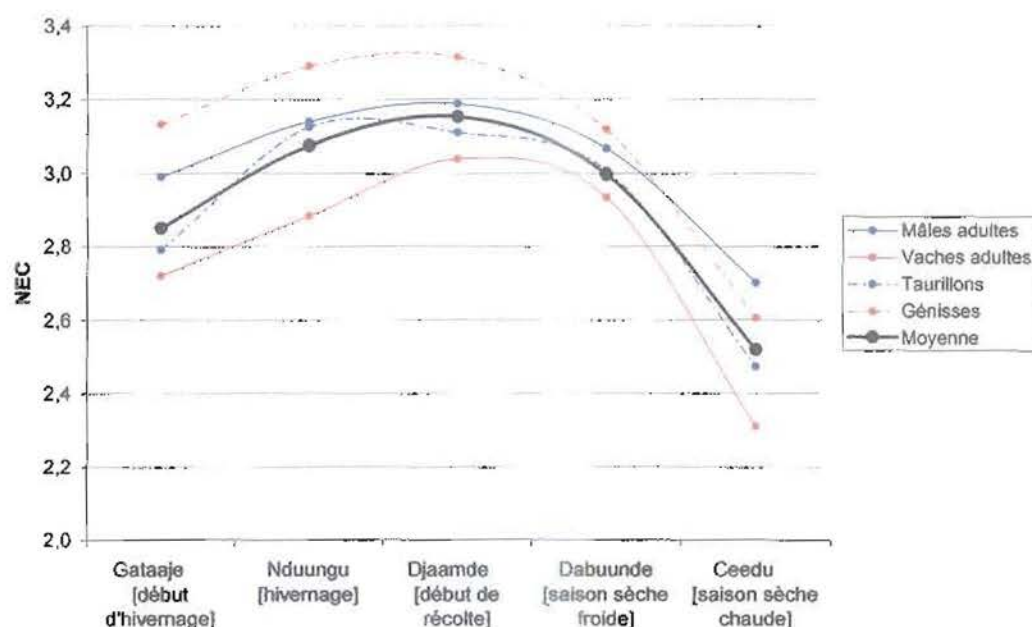


Figure 28. Evolution de la NEC au fil des périodes

#### 4. *Mise en cohérence du savoir technique local et des pratiques*

Au terme de l'analyse du STL des éleveurs et des modalités des pratiques sur la conduite du troupeau au pâturage on peut faire ressortir une cohérence de l'ensemble avec une articulation entre STL et pratiques s'exprimant au niveau des règles de gestion.

Le STL sur la conduite du troupeau au pâturage repose sur le calendrier pastoral des éleveurs. Ils divisent l'année en 5 périodes autour desquelles s'organisent leurs activités. Ces périodes sont caractérisées par des variables telles que la disponibilité de la biomasse fourragère, la disponibilité de l'eau et son accessibilité mais aussi par les risques de conflits avec les agriculteurs. Ce dernier paramètre est très important car on se situe dans zone une cotonnière avec une forte pression agricole. Il s'agit de variables, ce qui sous-entend qu'elles évoluent et présentent des états différents sur un cycle complet. Les éleveurs ont une bonne connaissance de cette évolution et disposent d'indicateurs qui leurs sont propres pour apprécier ces variables.

Les pratiques de conduite du troupeau au pâturage tiennent compte des connaissances qu'ils ont. Il s'agit d'un ensemble cohérent qu'il faut considérer dans sa globalité. Les pratiques changent en fonction des périodes et ces changements sous-tendent des règles de gestion permettant un bon fonctionnement du système.

Cette mise en cohérence peut également être perçue à travers le rapprochement entre les cartes à dire d'acteurs et celles obtenue grâce au SIG. Il montre une superposition assez nette des informations obtenues à travers ces deux sources.



Tableau X. Synthèse sur les STL et les pratiques de conduite du troupeau au pâturage

Conduite du troupeau au pâturage au fil des périodes		Gataaje Début hivernage	Nduungu Hivernage	Djaamde Début récoltes	Dabuunde Saison sèche froide	Ceedu Saison sèche chaude	Indicateur local
Facteurs déterminants la pratique (savoir Technique Local)	Disponibilité/ Accès à l'eau						Aspect des eaux de surface (sain ou pourri) < Cote d'alerte
	Risque de conflit avec agriculteurs (dégâts au champ)						État des semis et implantation des cultures < Cote d'alerte
	Disponibilité en biomasse fourragère						Creux de flanc gauche bovins (concave/convexe) < Cote d'alerte
Règles de gestion		Rechercher les zones de premières pluies et éviter les dégâts sur les semis.	Rechercher les espaces avec peu de champs, éviter que les animaux se dispersent et les faufler dans les interstices pour les faire pâturer.	Éviter les dégâts sur les récoltes, et négocier avec les agriculteurs les « contrats » de vaine pâture.	Rechercher les zones où les résidus de culture sont abondants.	Trouver les ressources nécessaires pour passer la période difficile.	
Modalités de la pratique		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Circuits linéaires ou circulaires</li> <li>•Distance parcourue et vitesse faibles</li> <li>•Durée marche-broute élevée</li> <li>•Nombre de station broute moyen (5)</li> <li>•Parcours sur parcelles non semées et les jachères (50%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Circuits linéaires (60%)</li> <li>•Distance parcourue et vitesse faibles</li> <li>•Durée de broutage très élevée</li> <li>•Nombre de station broute très élevé (20)</li> <li>•Parcours sur jachères et savanes herbeuses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Circuits linéaires (80%)</li> <li>•Distance parcourue et vitesse faibles</li> <li>•Durée marche-broute élevée</li> <li>•Nombre de station broute élevé (10)</li> <li>•Début de la vaine pâture et parcours les savanes arborée et arbustive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Circuits linéaires ou circulaires</li> <li>•Distance parcourue et vitesse élevées</li> <li>•Durée de broutage élevée</li> <li>•Nombre de station broute faible (3)</li> <li>•Vaine pâture dominant (90% durée totale du parcours)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Circuits linéaires</li> <li>•Distance parcourue et vitesses très élevées</li> <li>•Durée marche et marche-broute élevée</li> <li>•Nombre de station broute moyen (5)</li> <li>•Parcours sur savane arborée et savane parc</li> </ul>	
Conséquences de la pratique sur l'état corporel du troupeau		Début récupération ↑ NEC +	Récupération ++	Récupération ++	Début d'épuisement des réserves	Amaigrissement important.	

- Évolution de la disponibilité de l'eau au cours des périodes
- Évolution des risques de conflits avec les agriculteurs au cours des périodes
- Évolution de la disponibilité en biomasse fourragère au cours des périodes

## 5. *Discussion*

### 5.1. *La grille d'analyse des STL*

Les agronomes et les zootechniciens se sont beaucoup penchés sur l'étude des pratiques des producteurs et de ce fait ils disposent d'outils nécessaires à leur analyse. C'est seulement ces dernières décennies que leur intérêt pour les savoirs locaux s'est dévoilé. Pour l'essentiel les travaux se sont limités à faire des recueils sur les savoirs locaux ou des études de cas (Dupré, 1991), cependant certains auteurs sont allés au delà de simples recueils et ont proposé des méthodes permettant d'accéder aux connaissances locales (Darré, 2004). Il s'agit là de méthodologies développées par les sciences sociales (sociologie, anthropologie) avec des objectifs qui leurs sont assignés. Ces méthodes exposent les voies possibles pour atteindre les savoirs des producteurs et les données collectées sont qualitatives plutôt que quantitatives. Les entrevues individuelles ou de groupe, l'analyse de discours sont les outils les plus utilisés.

La grille d'analyse du STL proposée par cette étude pourrait permettre aux agronomes et zootechniciens d'aborder les savoirs techniques paysans sous un angle plus technique. Cette grille considère que le STL est un élément structuré avec des entités bien définies, des variables de caractérisation et des indicateurs d'état de ces variables. Cette grille peut être appliquée à tous les sujets sur les savoirs techniques des populations locales. Les exemples sont variés et peuvent porter sur des thématiques ayant trait à l'agriculture, à l'élevage, à la pêche, à la foresterie etc.

Etudier le STL revient donc à explorer les différents pôles mis en évidence par la grille. En ce qui concerne la conduite du troupeau au pâturage, l'étude du STL a permis de caractériser un calendrier pastoral en cinq périodes. Ces périodes constituent ce qu'on a appelé les entités dans la grille. Cette division de l'année en cinq périodes distinctes a également été mentionnée par d'autres auteurs dans des travaux de suivi de troupeau sur les parcours (Kagoné, 2000 ; Petit, 2000).

### 5.2 *Les pratiques des éleveurs*

Dans les villages de Koumbia et Waly, l'agriculture et l'élevage constituent les principales activités de la population locale. Il s'agit d'un élevage extensif qui demande de l'espace pour pouvoir se maintenir. Or, de plus en plus l'espace pastoral se trouve réduit par l'extension des terres agricoles.

Les suivis de troupeaux au pâturage ont montré des parcours difficiles dans les périodes de culture (*Nduungu* et *Djaamde*). L'espace disponible pour les animaux est restreint, les troupeaux effectuent des circuits linéaires et ils ont très peu de possibilités de changer d'itinéraire dans ces périodes. Même durant la saison de vaine pâture (*Dabuunde*), le coton reste encore déposé sur les champs et pose des problèmes aux bergers. De l'avis des éleveurs, il sera difficile pour eux, dans un avenir très proche, de rester avec leurs troupeaux sur le terroir.

L'activité alimentaire du troupeau varie suivant le calendrier pastoral. Cette variation a été mise en évidence à travers, d'une part la mesure du temps consacré à chaque activité du troupeau sur le parcours et d'autre part la chaîne de pâturage annuelle. Une corrélation entre durée de paissance et saison a été relevé par Liéhoun (2003). Contrairement à ces travaux qui sont parti d'un certain nombre de variables explicatives fixées au départ pour aboutir à ce résultat, cette étude s'est basée sur le STL des éleveurs.

Durant la saison sèche chaude (*Ceedu*), la faible disponibilité en biomasse fourragère et la baisse de la valeur nutritive des pâturages se traduisent sur les animaux par une chute de leur état corporel. Dans le nord de Cameroun, Ngwa et *al* (2000) ont relevé le même phénomène sur des troupeaux de moutons et chèvres nourris au pâturage. Cependant, l'amaigrissement des animaux auquel on pouvait s'attendre en fin de saison pluvieuse (*Djaamde*) (Landais, 1985 ; Ezanno et *al*, 2003) n'a pas été observé. Ceci peut s'expliquer par le fait que la période difficile est souvent courte (moins de 1 mois) et les premiers champs récoltés sont quelquefois accessibles à cette période.

## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

### *Principaux résultats de l'étude*

Le présent travail a permis d'expérimenter une méthode d'étude des savoirs techniques locaux et de proposer une grille d'analyse. Le STL est une théorie de l'action. Il se présente dans la pensée des producteurs comme un ensemble structuré composé par des entités bien définies, des variables de caractérisation de ces entités et des indicateurs locaux d'appréciation de ces variables avec souvent des valeurs qui leur sont associées.

Il ressort de l'étude du STL que les éleveurs ont une bonne connaissance des pâturages et de leur évolution. Cette maîtrise du contexte spatio-temporel dans lequel ils se trouvent se manifeste à travers le découpage de l'année en périodes caractérisées par des variables prenant en compte l'évolution de l'état de la ressource alimentaire et hydrique ainsi que l'évolution de l'espace pastoral à travers son rétrécissement dans les moments de culture. La conduite du troupeau au pâturage repose sur ce savoir.

Enfin nous avons pu mettre en évidence une cohérence entre STL et pratiques de conduite du troupeau au pâturage. A l'interface entre ces deux composantes se trouvent les règles de gestions.

L'analyse des pratiques à travers le suivi du troupeau au pâturage a montré que les parcours avaient des caractéristiques différentes selon la saison considérée. Dans les périodes difficiles le troupeau est plus mobile (vitesse élevée) et parcours de grandes distances. Le fonctionnement du troupeau au pâturage en particulier le temps consacré à l'ingestion est surtout important dans les moments où la biomasse est abondante (hivernage et saison sèche froide). Selon les périodes, la prise alimentaire se fait dans des milieux différents et l'état corporel des animaux, suit la disponibilité des ressources sur les parcours. L'analyse des pratiques a aussi mis en évidence une organisation spatiale des activités de conduite du troupeau. Chaque éleveur en fonction de l'emplacement de son parc à bétail et de la structure du domaine agricole adjacent, dispose d'un espace d'évolution. Les parcours s'inscrivent dans ce territoire au fil des saisons.

### *Limites de l'étude*

Nous arrivons au terme de cette étude à une analyse partielle du savoir des éleveurs. En effet, les connaissances qu'ont les éleveurs en matières de conduite du troupeau sont énormes. Les

ressources pastorales, la sélection animale, les animaux et leurs pathologies sont autant d'objets de recherche à explorer quand on s'intéresse au STL des éleveurs.

Il convient de noter que la présentation des résultats aux producteurs et OP qui était prévu n'a pu être réalisée faute de temps. Elle aurait permis de discuter et de valider les résultats auprès de la collectivité locale.

Un certain nombre d'études complémentaires auraient permis d'enrichir la compréhension des STL et pratiques d'élevage ; Ceci à travers, d'une part l'élaboration d'un protocole spécifique sur l'étude des STL relatifs aux zones de pâturage c'est à dire une étude plus approfondie de la végétation et des ressources recherchées par les éleveurs et d'autre part un suivi zootechnique plus complet du troupeau pour évaluer l'impact des pratiques sur d'autres paramètres autres que la NEC (reproduction, production laitière etc).

### ***Perspectives***

Cette étude initiale d'investigation sur les savoirs locaux a permis de proposer une grille d'analyse du STL. Elle pourra se poursuivre par une analyse plus approfondie du STL des éleveurs sur la caractérisation des pâturages (ressources) et leur gestion, sur les animaux (sélection) et pathologies animales.

L'analyse complète des savoirs techniques locaux et des pratiques pourra être utilisée pour discuter des stratégies des éleveurs, de leurs difficultés, en vue de l'élaboration de plan de gestion concertée des zones de pâturages à l'échelle des terroirs villageois.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anonyme, 2005. Valoriser les savoirs locaux sur l'intégration agriculture élevage pour une gestion durable des écosystèmes des savanes subhumides de l'Afrique. Projet DURAS. CIRDES. 31 p + annexes.

APPLETON H., FRENANDEZ M. E., HILL C. L. M., QUIROZ C. Reconnaître le savoir indigène et le mettre à profit. Documents en lignes du CRDI. [http://www.idrc.ca/fr/ev-29518-210-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/fr/ev-29518-210-1-DO_TOPIC.html) du 08 août 2006.

BLANCHARD M., 2005. Relations agriculture élevage en zone cotonnière : territoire de Koumbia et Waly, Burkina Faso. Mémoire DESS. Université Paris XII, Val de Marne. 63 p + annexes.

BOUDET G., 1984. Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères (4<sup>e</sup> édition révisée). Manuels et précis d'élevage EMVT. 266 p.

CISSE M.; Ly I.; NIANOGO A. J. ; SANE I. ; SAWADOGO I. G. ; N'DIAYE M. ; AWAD C.; FALL Y., 2002. Grazing behaviour and milk yield of Senegalese Sahel goat. Small ruminant research 43, 85-95.

DAGET P. et GODRON M., 1995. Pastoralisme, troupeaux, espaces et sociétés. Universités Francophones. Paris. HATIER -AUPELF-UREF, 510 p.

DARRE J. P., 2004. La conduite des entretiens et le choix des cas. p 77-84, IN Le sens des pratiques : Conceptions d'agriculteurs et modèles d'agronomes, 2004. INRA Edition. 320 p.

DARRE J.-P., 1991. Fond commun et variante dans un système local de connaissance technique In Savoirs paysans et développement. (Éd.) DUPRE G. Paris-ORSTOM 333-345

DREP-Ouest, 2001. Monographie Province du Tuy, Bobo-Dioulasso, DREP-Ouest, 61p.

DUGUE P., 1999. Utilisation de la biomasse végétale et de la fumure animale : impacts sur l'évolution de la fertilité des terres en zones de savanes. Document 57/99. Montpellier : Cirad-Tera.

DUGUE P.; VALL E.; LECOMTE P.; KLEIN H-D.; ROLLIN D., 2004. Evolution des relations entre l'agriculture et l'élevage dans les savanes de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. Un nouveau cadre d'analyse pour améliorer les modes d'intervention et favoriser les processus d'innovation, OCL vol.11 n°4-5, 268-276.

DUPRE, G., éd. 1991. Savoirs paysans et développement. Paris, Karthala-ORSTOM. 524 p.

- EZANNO, P., ICKOWICZ, A., BOCQUIER, F., 2003. Factors affecting the body condition score of N'Dama cows under extensive range management in Southern Senegal. *Animal research*, 52 (2003) 37-48.
- FAURE G., 2005. Valorisation agricole des milieux de savanes en Afrique de l'Ouest : des résultats contrastés. *Cahier d'Outre-Mer* 2005; 229: 5-24.
- GRENIER L., 1998. Connaissances indigènes et recherche : un guide à l'intention des chercheurs. Centre de Recherche pour le Développement International (CRDI), Canada, 109 p.
- JACKSON B., NURSE M. et SINGH H. B. 1994. La cartographie participative au service de la foresterie villageoise. Réseau foresterie pour le développement rural. Document du réseau 17° ISSN 1351-3966. 8 p.
- JOUVE P., 1992. Le diagnostic en milieu rural de la région à la parcelle : approche systémique des modes d'exploitation agricole du milieu. Montpellier, Cnéarc, 40p.
- JOUVE P., 1997. Des techniques aux pratiques : Conséquences méthodologiques pour l'étude des systèmes de production agricole et le développement rural. Communication au colloque sur « les méthodes pour comprendre et mesurer les pratiques agraires en milieu tropical et leurs transformations » Niamey. 13 p.
- KAGONE H., 2000. Gestion durable des écosystèmes pâturés en zone nord-soudanienne du Burkina Faso. Thèse de doctorat, Faculté Universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux (Belgique), 237 p.+ annexes.
- LANDAIS E., DEFFONTAINES J.P., BENOIT M., 1989. Les pratiques des agriculteurs, points de vue sur un courant nouveau de la recherche agronomique. *Etude Rurales*, Paris. N° 109. pp. 125-158.
- LANDAIS E., LHOSTE P., 1990. L'association agriculture-élevage en Afrique intertropicale : un mythe techniciste confronté aux réalités du terrain. *Cah. Sci. Hum.* 26 (1-2): 217-235.
- LANDAIS, E., 1985. Population, élevage bovin et agriculture : aspect de l'évolution récente de l'occupation et de la gestion de l'espace rural dans les systèmes agropastoraux du Nord de la Côte d'Ivoire. *Cahier de la Recherche Développement* : 1-10.

- LIEHOUN E., 2003. Interactions élevage environnement. Dynamique des paysages et évolution des pratiques pastorales dans les fronts pionniers de migration du sud-ouest du Burkina Faso. Thèse de Doctorat de l'Université Montpellier III, Paul Valéry, 309 p.
- MILLEVILLE P., 1987. Recherches sur les pratiques des agriculteurs. Les Cahiers de la Recherche-Développement n°16. 3-7
- MORMONT M., 2003. Problématique du croisement des savoirs. FUL. 12p
- NGWA A. T.; PONE D. K.; MAFENI J. M., 2000. Feed selection and dietary preference of forage by small ruminant grazing natural pastures in the sahelian zone of Cameroon. *Animal feed Science and Technology* 88, 253-266.
- PETIT, S. 2000. Environnement, conduite des troupeaux et usage de l'arbre chez les agropasteurs peuls de l'ouest burkinabé. Approche comparative et systématique de trois situations : Barani, Kourouma, Ouangolodougou. Thèse de Géographie. Université d'Orléans. Tomes 1 et 2, 528 p.+ fascicule.
- SCOONES I., 1999. Nouvelles orientations du développement pastoral en Afrique. Edition CTA-KARTHALA. 357 p.
- VALL E. et BAYALA I., 2004. Note d'état corporel des zébus soudaniens. Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en zone Subhumide (CIRDES), Fiche Technique n° 12, 8 p.
- VALL E., 2004. Proposition de zonages agropastoraux de l'Ouest du Burkina Faso et de la province du Houet. Bobo Dioulasso, CirDES-Urpan, 70p.
- VALL E., DUGUE P., BLANCHARD M., 2006. Le tissage des relations agriculture-élevage au fil du coton. *Cahier Agriculture* Vol. 15 n°1. 72-79.
- VALL E., NOUROU A., DIALLO A.M., 2004. Pratiques de gestion des biomasses participant aux relations agriculture élevage dans les systèmes agropastoraux de l'Ouest du Burkina Faso, le cas du village de Koro. Bobo-Dioulasso, CirDES-Urpan, 87p.
- YAHAYA M. S.; TAKAHASHI J.; MATSUOKA S.; KIBON A.; DIBAL D. B., 2000. Evaluation of arid region browse species from north eastern Nigeria using pen fed goats. *Small ruminant reseach* 38, 83-86.



## ANNEXES

### Annexe 1 : Formules utilisées

Calcul Coefficient de variation de la pluviosité

$$cv = \frac{100 \times \text{Ecart type}}{\text{Moyenne}}$$

## Annexe 2 : Fiche d'entretien avec les éleveurs

Entretien avec : \_\_\_\_\_

1/3

Saison	Gataaje (début sp)	Nduungu (hivernage)	Djaamde (début récolte)	Dabuunde (ss froide)	Ceedu (ss chaude)
Etes vous coutumier de ce découpage de l'année en 5 périodes ?					
Comment faites-vous pour définir le début et la fin de la période ?					
Quels sont les éléments marquants des périodes du point de vue de l'élevage ?					
Départ transhumance (et cause)					
Retour de transhumance (et cause)					
Quels sont les éléments marquants des périodes du point de vue de l'agriculture ?					
Quels sont les autres éléments marquants des périodes (culturels, social...)?					
Comment évoluent les pâturages au fil des périodes ?					

Entretien avec : \_\_\_\_\_

2/3

Saison	Gataaje (début sp)	Nduungu (hivernage)	Djaamde (début récolte)	Dabuunde (ss froide)	Ceedu (ss chaude)
Quelles observations faites-vous pour évaluer un pâturage? Directes : sur la ressource ?					
Comment évolue cet indicateur au fil des périodes ?					
Quelles observations faites-vous pour évaluer un pâturage? Indirectes : sur l'animal ?					
Comment évolue cet indicateur au fil des périodes ?					
Quels sont les principaux points d'abreuvement au fil des périodes ?					
Comment faites-vous pour savoir si un animal à soif ?					
Décrivez le circuit quotidien typique de votre troupeau pour chaque période ?					
Décrivez le travail du berger au fil des périodes ?					

Entretien avec : \_\_\_\_\_

3/3

Saison	Gataaje (début sp)	Nduungu (hivernage)	Djaamde (début récolte)	Dabuunde (ss froide)	Ceedu (ss chaude)
Comment divisez-vous votre troupeau au fil des périodes ? et pourquoi ?					
A quelle période apportez-vous du sel ?  Pour qui ?					
A quelle période apportez-vous des SPAI ?  Pour qui ?					
A quelle période apportez-vous des RDC et fourrages stockés ?  Pour qui ?					
Comment évolue le marché des animaux au fil des périodes ? bons prix, mauvais prix  Et pourquoi ?					
Comment évolue le marché du lait fil des périodes ? bons prix, mauvais prix  Et pourquoi ?					



