

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple – Un But – Une Foi

INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

PROJET MALI LIVESTOCK PASTORALIST INITIATIVE

MLPI /GL CRSP

Les systèmes d'alimentation dans la zone d'étude

Lassine Diarra

Aly Kouriba

Alpha O Kergna

This publication was made possible by the United States Agency for International Development Bilateral Mission in Mali and the generous support of the American people through Grant No. 688-A-00-10-00131-00. The opinions expressed herein are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the U.S. Agency for International Development or the U.S. Government.



Octobre 2011

Introduction

Le Mali est un pays à vocation essentiellement agropastorale. Le cheptel national compte 8 millions de bovins, 22 millions d'ovins caprins, 0,7 million de camelin, 0,07 million de porcins. Malgré cet important potentiel de production, l'élevage ne répond pas à toutes les attentes de la population, que ce soit en termes de satisfaction des besoins alimentaires, ou en termes de création de richesses.

Cette situation est due en partie aux techniques de production peu adaptées et à la mauvaise organisation des producteurs. En effet, l'élevage repose sur l'exploitation des pâturages naturels lesquels sont soumis à la fois aux aléas climatiques et aux mauvaises pratiques de gestion des ressources (feux de brousse, surexploitation des ressources, etc.). A ces insuffisances s'ajoutent les techniques de production inappropriées (soins sanitaires défectueux, manque de supplémentation dans la plupart des systèmes,) et le faible potentiel génétique des races locales.

Dans le cadre de l'amélioration de la productivité de l'élevage et du revenu des producteurs, l'IER et les Universités de Texas A&M et de Syracuse, avec l'appui financier de l'US-AID, ont identifié un projet de recherche intitulé Mali Livestock Pastoralist Initiative (MLPI).

Ce projet se propose d'apporter des solutions appropriées à travers des études de cas sur l'organisation des producteurs, les techniques de production et la gestion de l'information entre les producteurs eux-mêmes et entre les producteurs et les commerçants sur les différents marchés.

L'objectif global du projet est l'amélioration de la productivité de l'élevage et du revenu des producteurs. De façon spécifique il s'agit de renforcer la capacité des acteurs et leur accès aux technologies améliorées de production et de commercialisation et à l'information. Deux grandes hypothèses sous tendent les activités de recherche menées, à savoir:

- l'existence d'un système de gestion approprié a des bénéfices économiques pour l'éleveur ;
- l'existence d'un système de gestion approprié a des impacts positifs sur l'environnement.

Le présent rapport présente les résultats des enquêtes effectuées par le projet sur les systèmes d'alimentation du bétail. Il comporte trois chapitres. Le premier renseigne sur la méthodologie de recherche. Les résultats obtenus font l'objet du chapitre 2 tandis que le troisième tire les conclusions générales de l'étude. Ces différents chapitres sont présentés ci-dessous.

1. Méthodologie

1.1. Conception du dispositif de collecte

L'étude a été menée dans quelques cercles des régions administratives de Mopti (Mopti, Djenné et Koro), Tombouctou (Goundam et Gourma Rharous) et Gao (Gao et Ansongo). Le dispositif de collecte d'information utilisé dans les trois régions est présenté au tableau 1.

Tableau 1. Dispositif de collecte de l'information dans la zone d'étude

Régions	Cercles	Communes	Villages	Observateurs
Mopti	3 (Mopti, Koro, Djenné (Sofara))	2-3	2-3	3
Tombouctou	2 (Niafunké et Gourma Rharous (Gossi))	2-3	2-3	2
Gao	2 (Ansongo et Gao)	2-3	2-3	2
Total				7

Dans les cercles, les communes et les villages ont fait l'objet d'un choix raisonné en fonction surtout de l'existence de marché à bétail, de l'accessibilité et de la sécurité des sites. Les communes et villages ainsi retenus pour les enquêtes sont donnés aux tableaux 2 à 4.

Tableau 2 : Dispositif de collecte des données dans la région de Tombouctou

Cercles	Communes	Villages/quartiers	Observateurs	Base de l'observateur
Goundam	Tonka	Tonka	1	Tonka
		Atta		
		Guindigatta		
Gourma Rharous	Gossi	Gossi	1	Gossi
		Foulanes Gossi		
		Kel alhorma		

Tableau 3 : Dispositif de collecte des données dans la région de Mopti

Cercles	Communes	Villages/quartiers	Observateurs	Base de l'observateur
Mopti	Fatoma	Fatoma,	1	Fatoma
		Niacoungo		
	Kona	Konna, ,		
		Konza		
		Sendégué		
Mopti	Sévaré,Komoguel, Bargondaga			
Koro	Koro	Koro	1	Koro
		Dougouténé		
		Kenewé		
	Madougou	Madougou		
		Naye peul		
		Pourali		
Djenné	Sofara	Sofara	1	Madiama
		Kombaka		
	Madiama	Madiama		
		Nerekoro		
	Djenné	Djénné		
Syn				

Tableau 4 : Dispositif de collecte des données dans la région de Gao

Cercles	Communes	Villages/quartiers	Observateurs	Base de l'observateur
Ansongo	Bara	Bara	1	Ansongo
		Tabango		
	Ansongo	Monzonga		
		Ansongo		
Gao	Soni Ali Ber	Magnadoué	1	Gao
		Forgho		
	Gao urbaine	Gao		
		Bilalikoira		

1.2. Collecte des données

Elle s'est déroulée d'aout 2009 à juin 2010. Deux techniques de collecte ont été utilisées :

- La collecte des données existantes : elle a concerné les données et fonds de cartes disponibles à l'IER et dans les structures techniques régionales ;
- L'entretien avec les agropasteurs au niveau des communes; quatre fiches d'enquêtes ont été utilisées à cet effet.

1.3. Matériel et outils de collecte

Pour réaliser le travail nous avons utilisé les outils et matériel ci-après :

- une fiche de collecte de données sur les sources d'alimentation du bétail ;
- une fiche de collecte de données sur la production et le conditionnement du fourrage ;
- une fiche de collecte de données sur l'utilisation de l'espace ;
- une fiche de collecte des données sur la gestion des ressources naturelles ;
- un GPS ;
- une moto.

1.4. Traitement et analyse des données

Les données issues de l'enquête ont été d'abord dépouillées manuellement. Leur qualité a été contrôlée. Elles ont été traitées avec SPSS et analysées par la méthode d'analyses statistiques descriptives. Les analyses ont été faites à trois niveaux :

- ✓ Au niveau communal ;
 - ✓ Au niveau cercle pour des besoins d'analyse comparée ;
 - ✓ Au niveau régional pour comparer les régions en fonction de leurs spécificités.
- La méthodologie ainsi utilisée nous a permis d'aboutir aux résultats suivants.

2. Résultats

2.1. Localisation des sites

L'étude couvre quelques cercles des régions administratives de Mopti (Mopti, Djenné et Koro) , Tombouctou (Goundam et Gourma Rharous) et Gao (Gao et Ansongo). Le dispositif de collecte est présenté au paragraphe 1.1.

Tableau 2 : Dispositif de collecte dans la région de Mopti

Cercles	Communes	Villages/quartiers	Observateurs	Base de l'observateur
Mopti	Fatoma	Fatoma,	1	Fatoma
		Niacoungo		
	Kona	Konna, ,		
		Konza		
		Sendégué		
Mopti	Sévaré, Komoguel, Bargondaga			
Koro	Koro	Koro	1	Koro
		Dougouténé		
		Kenewé		
	Madougou	Madougou		
		Naye peul		
		Pourali		
Djenné	Sofara	Sofara	1	Madiama
		Kombaka		
	Madiama	Madiama		
		Nerekoro		
	Djenné	Djénné		
Syn				

Tableau 3 : Dispositif de collecte dans la région de Tombouctou

Cercles	Communes	Villages/quartiers	Observateurs	Base de l'observateur
Goundam	Tonka	Tonka	1	Tonka
		Atta		
		Guindigatta		
Gourma Rharous	Gossi	Gossi	1	Gossi
		Foulanes Gossi		
		Kel alhorma		

Tableau 4 : Dispositif de collecte dans la région de Gao

Cercles	Communes	Villages/quartiers	Observateurs	Base de l'observateur
Ansongo	Bara	Bara	1	Ansongo
		Tabango		
	Ansongo	Monzonga		
		Ansongo		
Gao	Soni Ali Ber	Magnadoué	1	Gao
		Forgho		
	Gao urbaine	Gao		
		Bilalikoira		

2.2. Les sources d'alimentation du bétail

Dans la zone d'étude, l'alimentation du bétail se fait à partir de diverses sources :

- Les parcours naturels exondés (herbacés et ligneux) ;
- Les parcours naturels inondés ;
- Les champs et jachères ;
- Les résidus de culture ;
- Les suppléments (cultures fourragères, ABH, sous produits agricoles).

Ces sources seront présentées ci après.

2.2.1. Les parcours naturels exondés

Pour tous les types d'animaux rencontrés en zone exondée (bovins, ovins-caprins, camelins, etc.) les parcours naturels représentent la principale source d'alimentation. Selon diverses sources (Boudet G, 1972. ; Wilson R Trévior ,1983.) environ 90 % des matières consommées par le bétail proviennent des parcours naturels constitués en général de deux éléments : une strate herbacée dominée par des plantes annuelles, principalement des graminées, et un peuplement de plantes ligneuses éparses, de hauteur et de phénologie variées (Hiernaux et col 2005).

La diversité floristique se situe entre 15 et 30 espèces, ce qui est pauvre avec souvent moins de 5 espèces observées par m². (Bille JC.,1977)

L'utilisation exclusive des parcours naturels en début de saison des pluies a été signalée dans deux cercles : Goundam (17 % des répondants) et Koro selon 33 % des répondants (Tableau 5). En milieu de saison des pluies, à cause de l'abondance et de la qualité du fourrage, le bétail tire l'essentiel de sa nourriture des pâturages naturels; cette source d'alimentation a été signalée dans les cercles de Djenné (37.5 %), Gourma Rharous (50 %), Ansongo (100 %) et Koro (66.7%). L'utilisation exclusive des parcours naturels en fin de saison des pluies comme source d'aliment a été signalée à Djenné (37.5 % des répondants) Goundam (16.7 % des répondants) et à Gourma Rharous (37.5 % des répondants). L'utilisation exclusive des parcours naturels en toute saison a été notifiée uniquement dans les cercles de Gao et Goundam.

Tableau 5. Période d'utilisation des parcours naturels exondés par les bovins

Cercles	Début SP (% R)	Milieu SP (% R)	Fin SP (% R)	Début SS (% R)	Fin SS (% R)	Toutes périodes (% R)	Début SP/Fin SP (% R)	Début /Milieu Fin SP (% R)	Total des répondants (%)
Djenné		37,5	37,5	25,0					100,0
Gao						33,3	33,3	33,3	100,0
Goundam	16,7		16,7	16,7	16,7	33,3			100,0
Gourma Rharous		50,0	37,5	12,5					100,0
Ansongo		100,0							100,0
Koro	33,3	66,7							100,0
Total	6,5	38,7	22,6	12,9	3,2	9,7	3,2	3,2	100,0

Nb : (% R)= pourcentage des répondants ; SP= Saison des pluies ; SS =Saison sèche ;

La période d'utilisation et le rôle joué par les deux composantes sont différents. La strate herbacée est composée essentiellement de graminées annuelles peu productives et de phorbés, avec une production annuelle variant entre 1 et 1.5 tonne de matière sèche par hectare (Wilson R Trevor, 1983.). Pendant la saison pluvieuse, elle constitue la base de l'alimentation du cheptel et assure une production laitière et un gain de poids journalier appréciable. Mais sa valeur fourragère baisse au cours de la saison de croissance et en fin de saison des pluies, elle ne peut plus assurer l'entretien du bétail qui, pour compléter sa ration, utilise diverses herbacées riches en azote (Maïmouna S Dicko et col 2006).

En saison sèche, les pailles de graminées représentent un aliment de lest mais les besoins du bétail en azote sont assurés par la consommation du fourrage des ligneux (feuilles, fruits). La strate ligneuse surtout arbustive comporte de nombreuses espèces (*Combretum sp*, *Acacia sp*, *Pterocarpus sp*, etc.) consommées dans toutes les localités dans la mesure où elle constitue la principale source de matière azotée, d'éléments minéraux et de vitamines pour les animaux pendant la saison sèche. Sa teneur en protéines est plus élevée et moins fluctuante que celle des fourrages graminéens (Maïmouna S Dicko et col 2006) . La durée de consommation varie de 3 à 12 mois (Tableau 6). Leur consommation par les caprins et camelins a été mentionnée par 100 % des répondants dans les cercles de Goundam, Gourma Rharous et Koro. Pour le cercle d'Ansongo, la même déclaration a été faite par 50 % des répondants. Il a été montré que les caprins peuvent ingérer jusqu'à 6,0 kg MS/100 kg PV par jour. La supériorité de l'ingestion volontaire des caprins, en saison sèche notamment, s'explique par leur préférence pour les fourrages ligneux dont l'accès est facile du fait de la chute des fruits et des feuilles caduques de certains arbres et arbustes et de la régénération foliaire d'autres espèces ligneuses (Hiernaux et col, 1994).

La durée de consommation de la strate herbacée par le bétail varie selon les régions (4 à 8 mois dans l'année selon les cercles). Dans les cercles de Djenné, Goundam, Gourma Rharous et Ansongo, la durée d'utilisation des herbacées est inférieure à 6 mois tandis qu'à Gao et Koro, le bétail reste sur les parcours herbacés durant 8 mois de l'année.

Tableau 6. Durée d'utilisation (en mois) des différentes composantes des parcours

Cercles	Herbacées	Ligneux	Parcours inondés	Champs et jachères	Total
Djenné	4	3	3	3	3
Gao	8	7	4	4	6
Goundam	5	12	.	12	10
Gourma Rarhous	5	7	8	6	6
Ansongo	3	3	2	3	3
Koro	8	12	.	7	9
Total du groupe	5	7	4	6	6

Si l'on considère l'espèce animale, de légères différences s'observent pour les mêmes sources d'alimentation. A titre d'exemple, dans le cercle de Djenné, la consommation par les bovins de fourrage herbacé en zone exondée a été citée par 33 % des répondants contre 40 % pour l'ensemble des espèces animales. Dans le cercle de Gourma Rharous, selon 56 % des répondants, le bétail consomme le fourrage herbacé en zone exondée (Tableau 7). Il ressort qu'à Djenné, Gao et Ansongo, l'utilisation des parcours inondés est importante, comparativement à Koro où elle est nulle. Comme signalé au tableau 6, les champs et jachères jouent un rôle important dans l'alimentation du bétail dans l'ensemble des cercles.

Tableau 7. Composante utilisée par espèce animale

Cercles		Herbacées	Ligneux	Parcours inondés	Champs et jachères
Djenné	Bovins/ovins-caprins	33,3 %		66,7 %	
	Toutes espèces	40,0 %	20,0 %		40,0 %
	Total du groupe	37,5 %	12,5 %	25,0 %	25,0 %
Gao	Bovins/ovins-caprins			100,0 %	
	Toutes espèces	42,9 %	28,6 %	14,3 %	14,3 %
	Total du groupe	37,5 %	25,0 %	25,0 %	12,5 %
Goundam	Bovins/ovins-caprins	50,0 %			50,0 %
	Ovins-caprins/camelin		100,0 %		
	Total du groupe	33,3 %	33,3 %		33,3 %
Gourma Rharous	Bovins	55,6 %	11,1 %	22,2 %	11,1 %
	Ovins-caprins				100,0 %
	Camelins		100,0 %		
	Total du groupe	33,3 %	26,7 %	13,3 %	26,7 %
Ansongo	Bovins/ovins-caprins	50,0 %	50,0 %		
	Toutes espèces			50,0 %	50,0 %
	Total du groupe	25,0 %	25,0 %	25,0 %	25,0 %
Koro	Ovins-caprins/camelin		100,0 %		
	Toutes espèces	50,0 %			50,0 %
	Total du groupe	33,3 %	33,3 %		33,3 %

NB. Les pourcentages donnés dans ce tableau et dans les suivants correspondent au pourcentage de répondants.

Dans toutes les localités il existe une crise alimentaire en saison sèche. Celle-ci démarre en mars avril et atteint son paroxysme en mai juin. Avec le démarrage des pluies, la crise s'atténue, mais le fourrage disponible n'arrive pas encore à couvrir les besoins du bétail. A Gao et Gourma Rharous seuls 25 et 20 % des répondants affirment que la crise alimentaire est modérée en mars (Tableaux 8 à 13).

Tableau 8. Niveau de sévérité de la crise alimentaire dans le cercle de Gao

Mois	Aucun	Modéré	Sévère
Janvier	100,0 %		
Février	100,0 %	25,0 %	
Mars	75,0 %	41,7 %	
Avril	58,3 %	8,3 %	
Mai	33,3 %	25,0 %	58,3 %
Juin	16,7 %	16,7 %	58,3 %
Juillet	50,0 %		33,3 %
Aout	100,0 %		
Septembre	100,0 %		
Octobre	100,0 %		
Novembre	100,0 %		
Décembre	100,0 %	9,7 %	
Total du groupe	77,8 %		12,5 %

Tableau 9. Niveau de sévérité de la crise alimentaire dans le cercle de Djenné

Mois	Aucun	Modéré	Sévère
Janvier	100,0 %		
Février	100,0 %		
Mars	66,7 %		33,3 %
Avril	33,3 %		66,7 %
Mai			100,0 %
Juin			100,0 %
Juillet	66,7 %		33,3 %
Aout	100,0 %		
Septembre	100,0 %		
Octobre	100,0 %		
Novembre	100,0 %		
Décembre	100,0 %		
Total du groupe	72,2 %		27,8 %

Tableau 10. Niveau de sévérité de la crise alimentaire dans le cercle de Gourma Rharous

Mois	Aucun	Modéré	Sévère
Janvier	100,0 %		
Février	100,0 %		
Mars	100,0 %		
Avril	60,0 %	20,0 %	20,0 %
Mai		60,0 %	40,0 %
Juin		60,0 %	40,0 %
Juillet	40,0 %	40,0 %	20,0 %
Aout	80,0 %	20,0 %	
Septembre	100,0 %		
Octobre	100,0 %		
Novembre	100,0 %		
Décembre	100,0 %		
Total du groupe	73,3 %	16,7 %	10,0 %

Tableau 11. Niveau de sévérité de la crise alimentaire dans le cercle de Goundam

Mois	Aucun	Modéré	Sévère
Janvier	100,0 %		
Février	100,0 %		
Mars	83,3 %		16,7 %
Avril	50,0 %		50,0 %
Mai	66,7 %		33,3 %
Juin	100,0 %		
Juillet	100,0 %		
Aout	100,0 %		
Septembre	100,0 %		
Octobre	100,0 %		
Novembre	100,0 %		
Décembre	100,0 %		
Total du groupe	91,7 %		8,3 %

Tableau 12. Niveau de sévérité de la crise alimentaire dans le cercle de d'Ansongo

Mois	Aucun	Modéré	Sévère
Janvier	100,0 %		
Février	100,0 %		
Mars	100,0 %		
Avril	75,0 %	25,0 %	
Mai	75,0 %		25,0 %
Juin	100,0 %		
Juillet	100,0 %		
Aout	100,0 %		
Septembre	75,0 %	12,5 %	12,5 %
Octobre	100,0 %		
Novembre	87,5 %	12,5 %	
Décembre	87,5 %		12,5 %
Total du groupe	91,7%	4,2%	4,2%

Tableau 13. Niveau de sévérité de la crise alimentaire dans le cercle de Koro

Mois	Aucun	Modéré	Sévère
Janvier	25,0 %	75,0 %	
Février	25,0 %	75,0 %	
Mars	50,0 %	33,3 %	16,7 %
Avril	41,7 %	8,3 %	50,0 %
Mai	25,0 %	16,7 %	58,3 %
Juin	33,3 %	16,7 %	50,0 %
Juillet	33,3 %	50,0 %	16,7 %
Aout	33,3 %	66,7 %	
Septembre	50,0 %	50,0 %	
Octobre	66,7 %	33,3 %	
Novembre	58,3 %	41,7 %	
Décembre	58,3 %	41,7 %	
Total du groupe	41,7 %	42,4%	16,0%

2.2.2. Les parcours naturels inondés

La consommation de fourrage par le bétail en zone inondée, notamment par les bovins, a été notée pour presque tous les cercles sauf Goundam et Koro (tableau 7). Notons que les pâturages du delta intérieur sont impraticables pendant au moins cinq mois dans l'année. Durant les hautes eaux, la submersion ne permet pas leur exploitation par le bétail qui est ainsi contraint de quitter le delta pour une longue transhumance vers les parcours sahéliens. Il convient de signaler également que, pour l'élevage, les parcours naturels inondés ne sont qu'un des éléments d'un ensemble de ressources qui incluent les parcours sahéliens les plaines alluviales fossiles à l'ouest et au nord du Macina, mais aussi au delà jusqu'à la dépression de Néma en Mauritanie ; à l'est ce sont les parcours du plateau de Bandiagara, des plaines du Séno et du Gourma ; au sud enfin, ce sont les terroirs des régions de Ségou, San et Koutiala avec leurs parcours et jachères mais aussi l'abondance de résidus de culture et de sous-produits agro-industriels (Hiernaux P, 2005).

Contrairement à la zone exondée, le fourrage des zones inondées est constitué essentiellement de graminées pérennes très productives, avec des biomasses pouvant dépasser 10 tonnes de matière sèches à l'hectare. Les parcours les plus riches, appelés bourgoutières, ont une production se situant entre 20 et 30 tonnes de matières sèches à l'hectare, c'est-à-dire 10 à 20 fois celle d'un bon pâturage sahélien. A cet égard, le delta est un espace unique en Afrique de l'ouest dans la mesure où nulle part en Afrique il n'existe la conjugaison de cette productivité des pâturages et d'une telle étendue (Hiernaux P & Diarra L ,1983. Hiernaux P & Diarra L ,1986). Ces graminées (ou cypéracées) pérennes comptent quatre types biomorphologiques :

- les graminées cespiteuses dressées (*Vetiveria nigriflora*, *Andropogon gayanus*, *Eragrostis barteri*, *Hyparrhenia rufa*)
- les graminées à tiges flottantes (*Echinochloa stagnina*, *Vosicia cuspidata*, *Brachiaria mutica*)
- les graminées gazonnantes (*Cynodon dactylon*, *Sporobolus spicatus*, *Sporobolus helvolus*, *Brachiaria mutica*)
- les graminées à rhizome : (*Oriza longistaminata*, *Echinochloa pyramidalis*, *Eleocharis dulcis*, *Eleocharis dulcis*, *Scirpus brachyceras*, et la cypéracée *Cyperus maculatus*).

Le temps de séjour du bétail y est aussi très variable ; à titre d'exemple il est de 8 mois à Gourma Rharous contre 2 à Ansongo. A Djenné, l'utilisation de fourrage des zones inondées par les bovins et les petits ruminants a été signalée par 67 % des répondants.

2.2.3. Les résidus de culture

Les résidus des récoltes jouent un rôle de plus en plus important dans l'alimentation du bétail, suite à la réduction de l'espace pastoral et l'extension des superficies cultivées. Leur consommation a été signalée dans toutes les localités. Il a été recensé trois grands types de résidus : les tiges de mil/sorgho, la paille de riz et les fanes de niébé (tableaux 14 à 16). La paille de riz mélangée au son de mil a aussi été signalée notamment à Ansongo (100 % des répondants) et Djenné (33 % des répondants) surtout pour l'alimentation des bovins. Les tiges de mil/ sorgho et la paille de riz sont données aux bovins d'élevage, d'embouche et laitiers tandis que les fanes de niébé sont distribuées surtout aux petits ruminants à Djenné (33 %) Goundam (33 %) et Koro (100 %). Ils sont consommés de Décembre à Mai. Selon 20 % des répondants, les résidus de récolte sont consommés à toutes périodes dans le cercle de Gao.

Tableau 14 : Types de résidus de culture disponibles dans les cercles de Djenné et Gao

Cercles		Tiges de mil/sorgho	Paille de riz	Fanes de niébé	Aliment bétail	Son	Paille de riz/son de mil
Djenné	Bovin d'élevage	66,7 %					33,3 %
	Bovins d'embouche	66,7 %					33,3 %
	Bovin laitier	33,3 %	33,3 %	33,3 %			33,3 %
	ovin-caprin d'élevage		66,7 %	100,0%			
	Ovin-caprin d'embouche			21,4 %			
	Total du groupe	35,7 %	21,4%				21,4 %
Gao	Bovin d'élevage		100,0%				
	Bovin d'embouche		50,0 %		50,0 %		
	Bovin laitier		50,0 %		50,0 %	50,0 %	
	ovin-caprin d'élevage		50,0%			50,0%	
	Ovin-caprin d'embouche				50,0%	20,0 %	
	Total du groupe		50,0 %		30,0%		

Tableau 15 : Types de résidus de culture disponibles dans les cercles de Goundam et Ansongo

Cercles		Tiges de mil/sorgho	Paille de riz	Fanes de niébé	Aliment bétail	Son	Paille de riz/son de mil
Goundam	Bovin d'élevage	33,3%	66,7%				
	Bovin d'embouche		100,0%				
	Bovin laitier		100,0%	33,3%			
	ovin-caprin d'élevage		66,7%	33,3%			
	Ovin-caprin d'embouche		66,7%				
	Camelin d'élevage		100,0%				
	Camelin laitier		100,0%	9,5%			
	Total du groupe	4,8%	85,7%				
Ansongo	Bovin d'élevage						100,0%
	Bovin d'embouche						100,0%
	Bovin laitier						100,0%
	ovin-caprin d'élevage						100,0%
	Ovin-caprin d'embouche						100,0%
	Total du groupe						100,0%

Tableau 16 : Types de résidus de culture disponibles dans le cercle de Koro

	Tiges de mil/sorgho	Paille de riz	Fanes de niébé	Aliment bétail	Son	Paille de riz/son de mil
Bovin d'élevage	100,0%					
Bovin d'embouche	100,0%					
Bovin laitier	100,0%		100,0%			
Ovin-caprin d'embouche			11,1%			
Total du groupe	88,9%					

2.2.4. Les points d'eau

Dans la zone d'étude, les sources d'abreuvement du cheptel sont variées : barrage, forages, puits, puisards, bancotières, mares et cours d'eau (Tableaux 17 a, b et c).

En saison sèche, l'abreuvement des bovins se fait essentiellement au fleuve et au puits dans les cercles de Djenné, Gao et Ansongo. Quelques mares ont été signalées comme source notamment à Goundam.

En saison des pluies, l'abreuvement des bovins, ovins et caprins se fait surtout dans les mares. L'utilisation de forages/puits ou bancotières a été signalée à Goundam. L'abreuvement au fleuve n'a pas été signalé pour les bovins.

En saison sèche, le fleuve et les puits constituent les principales sources d'abreuvement des petits ruminants.

Ces points d'eau sont situés à des distances variables selon les cercles et les saisons : entre 2 et 40 km en saison sèche, entre 1 et 30 km en saison des pluies. Ils appartiennent en général à la communauté.

Tableau 17 a. Sources d'eau pour les bovins

		Djenné	Gao	Goundam	Gourma Rarhous	Ansongo	Koro
Source d'eau pour les bovins en saison sèche	Barrage			25,0%	40,0%		
	Puit	33,3%	66,7%		60,0%		
	Mare			25,0%			
	Fleuve	66,7%	33,3%			100,0%	
	Forage/puits/bancotière			50,0%			100,0%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Source d'eau pour les bovins en saison des pluies	Barrage			25,0%	25,0%		
	Puit				50,0%		
	Mare	100,0%	100,0%	25,0%	25,0%	100,0%	
	Forage/puits/bancotière			50,0%			100,0%
	Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tableau 17 b. Sources d'eau pour les ovins/caprins

		Djenné	Gao	Goundam	Gourma Rarhous	Ansongo	Koro
Source d'eau pour les ovins/caprins en saison sèche	Barrage			25,0%			
	Puits	33,3 %	66,7%	25,0%		100,0%	
	Mare				100,0%		
	Fleuve	66,7 %	33,3%				
	Forage/puits/bancotière			50,0%			100,0%
Total		100,0 %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Source d'eau pour les ovins/caprins en saison des pluies	Mare	100,0 %	100,0%	33,3%	100,0%	100,0%	
	Forage/puits/bancotière			66,7%			100,0%
	Total		100,0 %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tableau 17 c. Source d'eau pour les camélins

		Djenné	Gao	Goundam	Gourma Rarhous	Ansongo	Koro
Source d'eau pour les dromadaires en saison sèche	Forage	100,0%		25,0%	100,0%		
	Barrage			25,0%	100,0%		
	Puit		100,0%			100,0%	
	Fleuve	100,0%			100,0%		
	Forage/puits/bancotièrè	100,0%		50,0%	100,0%		100,0%
Total		100,0%	100,0%	100,0%		100,0%	100,0%
Source d'eau pour les dromadaires en saison des pluies	Mare	100,0%	100,0%	33,3%		100,0%	
	Forage/puits/bancotièrè			66,7%			100,0%
Total		100,0%	100,0%	100,0%		100,0%	100,0%

Quelques dispositions sont prises pour la préservation des points d'eau. Il s'agit entre autres de convention locale de gestion, de la plantation d'arbres, de la confection de margelles, et des actions de sensibilisation (tableau 18). L'existence de convention locale de gestion ainsi que la sensibilisation des populations ont été signalées dans presque tous les cercles. Par contre, la plantation d'arbres et la confection de margelles ont été notées uniquement dans le cercle de Koro.

Tableau 18. Actions de préservation des points d'eau

Cercles	Convention locale de gestion	Plantation d'arbres	Confection de margelles	Sensibilisation
Djenne				100,0%
Gao				100,0%
Goundam	100,0%			
Gourma Rarhous	66,7%			33,3%
Ansongo	75,0%			25,0%
Koro	33,3%	33,3%	33,3%	
Total du groupe	50,0%	13,6%	13,6%	22,7%

L'accès du bétail à ces sources d'eau est libre selon 100 % des répondants. L'utilisation des puits pour l'abreuvement du cheptel n'a pas été signalée à Gourma Rharous. A Koro, l'accès aux forages a été mentionné par 67 % des répondants mais pour 33 % des répondants, leur accès est règlementé. Il ressort des enquêtes que de vastes zones de pâturage ne sont pas exploitées par le bétail à cause de la rareté de l'eau (25 % des répondants). Malgré les efforts fournis par les uns et les autres, les points d'eau à usage pastoral restent encore insuffisants dans de nombreuses zones de parcours. Cette insuffisance explique l'affluence du bétail autour des points d'eau, avec comme conséquence l'apparition d'auréoles de dégradation des pâturages qui s'agrandit d'année en année ainsi qu'une baisse de productivité des troupeaux devant rester longtemps dans ces zones.

2.2.5. La production et le conditionnement du fourrage

Le fourrage des parcours naturels constitue la base de l'alimentation du bétail. Si en saison des pluies il est disponible en quantité et en qualité, il n'en est pas de même pour la saison sèche. Dans de nombreuses zones le fourrage produit sur les pâturages naturels est entièrement consommé dès le début de la saison sèche en raison de la surcharge animale. En plus certains parcours ne peuvent pas être exploités en saison sèche pour diverses raisons. Pour entretenir le bétail en saison sèche, de nombreux agropasteurs produisent du fourrage pour alimenter le bétail (Tableau 19).

La production de fourrage a été signalée par 100 % des répondants à Goundam, Ansongo et Koro. Par contre à Djenné, ce pourcentage n'est que de 33 % ; il est de 80 % à Gourma Rharous et 67 % à Gao.

Les espèces fourragères cultivées sont :

- Le sorgho fourrager (Gourma Rharous) ;
- Le bourgou (Gao, Goundam, Gourma Rharous et Ansongo) ;
- Le niébé (Djenné, Gao, Goundam et Koro) ;
- L'arachide (Djenné, Goundam et Koro).

Tableau 19. Espèces fourragères cultivées dans la zone d'étude

Cercles	Sorgho fourrager	Bourgou	Niébé	Arachide
Djenné			50,0%	50,0%
Gao		100,0%		
Goundam		37,5%	37,5%	25,0%
Gourma Rharous	50,0%	25,0%	25,0%	
Ansongo		100,0%		
Koro			50,0%	50,0%
Total du groupe	13,8%	34,5%	31,0%	20,7%

Les plus grandes superficies ont été signalées pour les légumineuses fourragères notamment à Koro : arachide (6.0 ha) et niébé (8.67 ha). Le sorgho fourrager a été signalé seulement à Gourma Rharous ; quant au bourgou, il convient de remarquer que sa culture n'a pas été notée à Djenné ; les superficies cultivées varient de 1 ha à Gourma Rharous à 5 ha à Gao.

Ces fourrages sont produits en culture pure (34 % des répondants) ou en association avec d'autres cultures (38 % des répondants). Pour 28 % des agropasteurs enquêtés, la production se fait en bordure des champs (Tableau 20).

Tableau 20. Système de culture des fourrages dans la zone d'étude

Cercles	En culture pure	En association avec d'autres cultures	En bordure de champs
Djenné		50,0 %	50,0 %
Gao	50,0 %		50,0 %
Goundam	37,5 %	37,5 %	25,0 %
Gourma Rarhous	50,0 %	50,0 %	
Ansongo	33,3 %	33,3 %	33,3 %
Koro	42,9 %	42,9 %	14,3 %
Total du groupe	34,4 %	37,5 %	28,1 %

Deux techniques sont utilisées pour leur conservation : le séchage au soleil et le séchage sous abri. Le fourrage ainsi conditionné est stocké sur les hangars, dans les magasins, les greniers ou même dans les maisons. Dans les trois régions les espèces fourragères stockées de préférence sont : le bourgou (31 % des répondants), le niébé (21 %) et la paille de riz selon 19 % des répondants (Tableau 21).

Tableau 21. Espèces fourragères stockées de préférence par les agropasteurs

Cercles	Niébé	Bourgou	Arachide	Paille de riz	Tige de sorgho/mil	Paille de brousse
Djenné	27,3 %	27,3 %	27,3 %	18,2 %		
Gao		50,0 %		50,0 %		
Goundam	27,3 %	27,3 %	18,2 %	27,3 %		
Gourma Rarhous	25,0 %	62,5 %			12,5 %	
Ansongo		50,0 %		50,0 %		
Koro	25,0 %		25,0 %		25,0 %	25,0 %
Total du groupe	21,2 %	30,8 %	15,4 %	19,2 %	7,7 %	5,8 %

Pour 36 % des répondants, le fourrage produit est utilisé pour « sauver les animaux ». Il peut être vendu (33 %), distribué aux animaux d'embouche (18 %) ou servir de support pour les vaches laitières (Tableau 22).

Tableau 22 : Utilisation des espèces fourragères

Cercles	Embouche	Sauvetage des animaux	Support aux laitières	La vente
Gao	28,6 %	28,6 %	28,6 %	14,3 %
Goundam		42,9 %		57,1 %
Gourma Rarhous	14,3 %	28,6 %	28,6 %	28,6 %
Ansongo		66,7 %		33,3 %
Koro	33,3 %	33,3 %		33,3 %
Total du groupe	18,2 %	36,4 %	12,1 %	33,3 %

2.2.6. Le stockage du foin

Comme annoncé plus haut, dans les sites d'étude, il existe de vastes zones qui demeurent inexploitées à cause de l'insuffisance des points d'eau. Compte tenu du fait que la valeur nutritive des fourrages baisse en saison sèche, l'alimentation correcte du bétail en saison sèche est difficile. Aussi pour améliorer la disponibilité du fourrage en saison sèche, de nombreux agropasteurs pratiquent la fauche et le stockage des fourrages (Tableau 23).

Tableau 23. Pratique du stockage de foin par les agropasteurs

Cercles	OUI	NON
Djenné	100,0 %	
Gao		100,0 %
Goundam	88,9 %	11,1 %
Gourma Rarhous	100,0 %	
Ansongo	18,8 %	81,3 %
Koro	44,4 %	55,6 %
Total du groupe	60,3 %	39,7 %

Dans les cercles de Djenné et Gourma Rharous, le stockage de foin a été signalé par tous les répondants ; dans les autres cercles certains ne stockent pas de foin, et parmi ceux-ci, les plus grands nombres ont été identifiés à Gao (100 %) et Ansongo (81 %). En plus du fourrage des espèces citées au paragraphe précédent, la paille de riz et la paille de brousse sont aussi fauchées et stockées pour l'alimentation du bétail. Si l'on considère l'ensemble de la zone d'étude, 60 % des répondants stockent du foin. C'est seulement à Gao que cette pratique n'est pas du tout signalée par les gens enquêtés.

2.2.7. La supplémentation

La supplémentation alimentaire est pratiquée dans tous les cercles avec divers types d'aliments. Les suppléments distribués comportent : la paille de brousse, la paille de riz, les fanes d'arachide et de niébé, les gousses de balanzan, les tiges de mil /sorgho, le bourgou, le son de céréales, le sel et l'ABH (Tableau 24). L'ABH, le son et le sel sont cités par le plus grand nombre de répondants (19 %). Viennent ensuite le bourgou (14 %), les fanes d'arachide et de niébé (13 %) la paille de brousse (11 %) les tiges de mil /sorgho (10 %). Les autres suppléments ont été signalés par moins de 10 % des répondants. L'acquisition des suppléments se fait soit par achat (37 % des répondants), récolte (16 %) ou achat/récolte (47 %) .

Tableau 24. Suppléments distribués par les agropasteurs

Cercles	Paille de brousse	Fane d'arachide/niébé	Aliment bétail	Tige de mil/sorgho	Gousse de balanzan	Paille de riz	Bourgou	Son/sel
Djenné	18,2 %	18,2 %	9,1 %	18,2 %		9,1 %	9,1 %	18,2 %
Gao			16,7 %			33,3 %	33,3 %	16,7 %
Goundam		27,3 %	27,3 %	9,1 %			27,3 %	9,1 %
Gourma Rarhous		7,1 %	35,7 %		14,3 %		21,4 %	21,4 %
Ansongo	30,0 %		10,0 %	10,0 %		30,0 %	10,0 %	10,0 %
Koro	16,7 %	16,7 %	11,1 %	16,7 %	11,1 %			27,8 %
Total du groupe	11,4 %	12,9 %	18,6 %	10,0 %	5,7 %	8,6 %	14,3 %	18,6 %

2.3. La gestion des ressources naturelles

Pour notre étude, le concept gestion des ressources naturelles englobe les aspects relatifs à la gestion des parcours, des troupeaux, des points d'eau, des terres et jachères, des cures salées, des zones à conflits ainsi que la résolution des conflits entre différents acteurs. Ces différents aspects sont présentés ci-dessous.

2.3.1. Les parcours naturels

A l'instar de l'ensemble du Sahel, dans la zone d'étude, les parcours naturels constituent la principale source d'alimentation du bétail. Ils se situent à des distances variables mais pouvant dépasser 40 km dans plusieurs cercles (Tableau 25). Selon 100 % des répondants, l'abondance de l'herbe et l'existence d'eau sont les critères qui déterminent le choix de l'éleveur pour tel ou tel pâturage. Le manque d'eau explique pourquoi de nombreux parcours sont délaissés en saison sèche dans l'ensemble des cercles de la zone d'étude. A un instant donné, la limite de la zone de pâture est donc fonction de la localisation des ressources en eau et en fourrage. La forte variabilité interannuelle des précipitations impriment à cette zone un caractère « polarisé ». Les zones d'affluence du bétail sont en général matérialisées par un réseau de point d'eau qui permet d'exploiter les pâturages localisés sur leur pourtour.

Tableau 25. Localisation des zones de pâturage

Cercles	Inferieure à 20 km	Entre 20 et 40 km	Supérieure à 40 km
Djenné	36,4 %	9,1 %	54,5 %
Gao	37,5 %		62,5 %
Goundam	33,3 %	33,3 %	33,3 %
Gourma Rarhous	26,7 %	53,3 %	20,0 %
Ansongo	50,0 %	50,0 %	
Koro	33,3 %	55,6 %	11,1 %
Total du groupe	36,9 %	36,9 %	26,2 %

Selon 37 % des répondants, les zones de pâture se situent à des distances inférieures à 20 km. Pour leur alimentation, les parcours naturels sont exploités par tous les types d'animaux appartenant aussi bien à des troupeaux autochtones et étrangers (Tableau 26). Seuls 12 % des répondants signalent l'utilisation de certains parcours uniquement par des troupeaux étrangers à Djenné et Goundam.

Tableau 26. Origine du troupeau pour l'utilisation du pâturage

Cercles	Autochtones	Etrangers	Autochtones et étrangers
Djenné	9,1 %	45,5 %	45,5 %
Gao			100,0 %
Goundam	66,7 %	33,3 %	
Gourma Rarhous	100,0 %		
Ansongo	37,5 %		62,5 %
Koro	44,4 %		55,6 %
Total du groupe	47,1 %	11,8 %	41,2 %

La conduite des animaux au pâturage se fait par les bergers ; c'est la vaine pâture. Celle-ci se fait de jour, de nuit ou de jour et de nuit. La stabulation concerne uniquement les animaux d'embouche (bovins, ovins/ caprins).

Dans les cercles de Djenné, Gao et Koro, tous les bovins d'élevage pâturent jour et nuit. Dans les autres cercles, seule une partie des bovins d'élevage pâture jour et nuit (Tableaux 27 a et b).

Pour les bovins d'embouche, la pâture de nuit a été signalée seulement à Gourma Rharous. Dans les autres cercles, la pâture se fait jour et nuit, mais de préférence le jour.

Pour les bovins laitiers, la pâture de jour est signalée dans les cercles de Goundam, Gourma Rharous et Ansongo. Dans les autres cercles, les bovins laitiers pâturent jour et nuit.

Pour les ovins- caprins d'élevage, la pâture de jour et de nuit a été signalée par 100 % des répondants à Djenné, Gao et Goundam. A Koro 100 % des enquêtés mentionnent la pâture de jour.

En considérant l'ensemble de la zone d'étude, seuls 9.7 % des répondants affirment que le bétail est conduit exclusivement sur les parcours naturels en toutes périodes (cf tableau 5).

En début de saison des pluies, très peu d'animaux vivent exclusivement des pâturages naturels. Par contre au milieu et en fin de saison des pluies, les parcours naturels demeurent la source principale de nourriture du bétail (61 % des répondants) car le fourrage y est de bonne qualité et sa disponibilité est grande.

Tableau 27a. Type de pâture pratiqué dans les cercles de Djenné, Gao et Goundam

Cercles		Pâture de jour	Pâture de nuit	Pâturage de jour et nuit
Djenné	Bovins d'élevage			100,0 %
	Bovins d'embouche	66,7 %		33,3 %
	Bovins laitier			100,0 %
	ovin-caprin d'élevage			100,0 %
	Ovin-caprin d'embouche	33,3 %		66,7 %
	Camelin d'élevage			100,0 %
	Camelin laitier			100,0 %
	Total du groupe	17,6 %		82,4 %
Gao	Bovins d'élevage			100,0 %
	Bovins d'embouche			100,0 %
	Bovins laitier	50,0 %		50,0 %
	ovin-caprin d'élevage			100,0 %
	Ovin-caprin d'embouche	100,0 %		
	Total du groupe	25,0%		75,0 %
Goundam	Bovins d'élevage		33,3 %	66,7 %
	Bovins d'embouche	100,0 %		
	Bovins laitier	100,0 %		
	ovin-caprin d'élevage		33,3 %	66,7 %
	Ovin-caprin d'embouche	100,0 %		
	Camelin d'élevage		33,3 %	66,7 %
	Camelin laitier	100,0 %		
	Total du groupe	57,1 %	14,3 %	28,6 %

Tableau 27b. Type de pâture pratiqué dans les cercles de Gourma Rharous, Ansongo et Koro

Cercles		Pâture de jour	Pâture de nuit	Pâture de jour et nuit
Gourma Rharous	Bovins d'élevage		100,0%	
	Bovins d'embouche		100,0%	
	Bovins laitier	100,0%		
	Total du groupe	33,3%	66,7%	
Ansongo	Bovins d'élevage		100,0%	
	Bovins d'embouche	100,0%		
	Bovins laitier	100,0%		
	Camelin d'élevage		100,0%	
	Camelin laitier	100,0%		
	Total du groupe	55,6%	44,4%	
Koro	Bovins d'élevage			100,0%
	Bovins d'embouche			100,0%
	Bovins laitier			100,0%
	ovin-caprin d'élevage	100,0%		
	Ovin-caprin d'embouche	100,0%		
	Total du groupe	30,8%		69,2%

En fin de saison sèche seuls quelques animaux vivent exclusivement des pâturages naturels car ils sont de mauvaise qualité et en plus, le disponible fourrager ne peut couvrir la ration journalière du bétail.

2.3.2. Les terres et jachères

Les terres sont utilisées au moins pendant cinq ans avant la mise en jachère. Dans certaines zones, la mise en jachère intervient après plus de 10 ans d'utilisation (Tableau 28).

Tableau 28. Temps d'utilisation des terres avant la mise en jachère

Cercles	5 ans	10 ans	Plus de 10 ans
Djenné	100,0%		
Goundam		33,3%	66,7%
Ansongo	25,0%	50,0%	25,0%
Koro			100,0%
Total du groupe	30,8%	23,1%	46,2%

C'est le cas notamment à Goundam (67 % des répondants), Ansongo (25 % des répondants) et Koro (100 % des répondants). Après utilisation, les terres sont mises en jachère pour des périodes variables en fonction des zones : 5 ans à Djenné et Koro pour 100 % des répondants, 10 ans pour Ansongo (75 % des répondants).

2.3.3. Les cures salées

L'existence de cures salées a été signalée dans tous les cercles sauf ceux de Djenné et Koro. Les enquêtes révèlent que les troupeaux y accèdent en toutes périodes pour l'ensemble des localités excepté Ansongo où l'accès se fait uniquement en saison des pluies. La durée de séjour ne dépasse pas 15 jours en saison des pluies ; mais en considérant toute l'année, elle s'étend sur 3 à 5 mois (Tableau 29).

Tableau 29. Durée du séjour (jours) des troupeaux dans les cures salées

Cercles	Toutes périodes			Saison pluvieuse		
	Minimum	Moyenne	Maximum	Minimum	Moyenne	Maximum
Gao	7	7	7	4	4	4
Goundam
Gourma Rarhous	11	100	150	.	.	.
Ansongo	.	.	.	3	9	15
Total du groupe	7	82	150	3	8	15

NB. Les enquêtes n'ont pas donné d'informations sur les types de cure salée existants dans la zone d'étude.

La cure salée est une étape indispensable dans le cycle des mouvements des troupeaux nomades et transhumants. Elle a la vertu de corriger les carences minérales des animaux et procéder au déparasitage interne par son effet laxatif.

Très peu de mesures sont prises pour la conservation des cures salées et pour l'aménagement des pâturages de façon générale. Les raisons évoquées pour cela englobent entre autres le manque de moyens financiers ; d'autres pensent qu'il n'est pas nécessaire d'investir dans le bien public. Mais presque tous les répondants peuvent accepter de faire des investissements pour l'aménagement des pâturages du terroir pour les régénérer et lutter contre la désertification.

En ce qui concerne les avantages liés aux différents types de gestion des pâturages, les avis sont partagés. A Djenné et Goundam, tous les répondants pensent que certains modes de gestion présentent des avantages par rapport à d'autres. A Gao, Ansongo et Koro, c'est l'avis contraire. C'est seulement à Gourma Rharous que des opinions divergentes ont été enregistrées sur ce point. Il faut signaler que même si la majeure partie des répondants reconnaissent que certains modes de gestion exercent un impact néfaste sur l'environnement, cet impact n'a pas pu être bien défini. De même les enquêtes n'ont pas montré clairement comment les agropasteurs apprécient la qualité de l'environnement et la dynamique des parcours.

Plus de 60 % des répondants pensent que les feux sont accidentels, notamment sur les parcours dominés par des espèces annuelles. A Goundam et Gourma Rharous, d'après toutes les personnes interviewées, les feux sont accidentels.

2.3.4. Les troupeaux

Les espèces animales élevées dans les trois régions sont variées. A titre d'exemple pour la région de Gao on note les espèces suivantes:

- Les bovins (le zébu Azawack, le zébu touareg, le zébu Bororo, le zébu peulh Gelgodji) ,
- les ovins (le grand mouton du Sahel, le mouton Bali-Bali, la race Koundoum le mouton touareg, et le mouton à laine de Macina),
- Les caprins (la chèvre du Sahel).
- Les asins (le petit âne gris d'Algérie)
- Les équins,
- Les camelins (race du Sahel et le Dromadaire de l'Aïr)
- Et la volaille (Assemblée régionale de Gao, 2008).

Les divers modes de gestion du cheptel sont des stratégies développées essentiellement pour adapter les besoins alimentaires des animaux aux conditions environnementales. Les déplacements effectués par le troupeau sont fonction de

l'existence des pâturages et des points d'eau. Ces déplacements peuvent être planifiés avec des itinéraires bien tracés ou non planifiés. Ils permettent d'exploiter des parcours qui, en cette période, sont de bonne qualité et libres d'insectes, et de faire bénéficier le troupeau de la cure salée. Trois grands modes de gestion sont pratiqués :

- Le nomadisme qui est le déplacement du bétail (bovins, ovins, caprins, camelins, équin et asins) par les nomades à la recherche de pâturages et de l'eau d'abreuvement pour les animaux, parfois sans une destination ou un itinéraire fixés ou connus à l'avance ;
- le sédentarisme : dont les activités d'élevage se font sans grande mobilité, le bétail se déplaçant seulement autour des champs dans les terroirs villageois tout en regagnant le village le soir avec ou sans la garde d'un berger ;
- la transhumance : qui est le mouvement cyclique et saisonnier des animaux sous la garde des bergers suivant des itinéraires précis en vue de l'exploitation des ressources pastorales d'un terroir donné. La transhumance instaurée de façon traditionnelle, permet d'utiliser le potentiel fourrager de la région, les cures salées et d'assurer l'abreuvement du bétail dans les meilleures conditions. .

Dans le cas de la transhumance, seul le pasteur ou le berger effectue le déplacement avec son troupeau, sans les vaches laitières qui, elles, restent au lieu permanent d'habitation. Le départ en transhumance se fait à l'avènement des pluies en direction du nord pour libérer les espaces cultivables et à cause de l'arrivée de l'inondation. Le retour au bercail a lieu en début de saison sèche. La gestion des troupeaux sédentaires concerne surtout les petits ruminants qui sous la garde d'un berger sont soit conduits sur les jachères et les terres vierges pour paître, soit attachés à des piquets pour brouter l'herbe autour des concessions familiales. En saison sèche, c'est le régime de divagation qui prévaut.

2.4. Utilisation de l'espace

Dans les trois régions d'étude, les enquêtes nous montrent que l'espace est utilisé pour des activités pastorale et agropastorale. Six zones de pâture ont été identifiées lors des enquêtes. Il s'agit des savanes herbeuses exondées, des savanes herbeuses du delta intérieur, le flanc de la falaise, le bord du fleuve et les lacs ainsi que les jachères présentes au niveau des différentes communes.

- Dans le cercle de Koro, 67 % des répondants signalent les forêts (savanes herbeuses) comme principale zone de pâture tandis que pour 33 % des répondants, le flanc de la falaise est la principale zone de pâture du bétail. Pour 67 % des agropasteurs, ces zones sont peu éloignées du village, tandis que pour 33 %, elles en sont très proches.

- Dans le cercle de Djenné, pour 75 % des répondants, la pâture se fait surtout dans les jachères de la commune ; par contre pour 25 % des répondants, le bord du fleuve et les lacs constituent la principale zone de pâture.
- Dans le cercle de Goundam, les animaux pâturent essentiellement le long du fleuve et dans les lacs. Selon 100 % des répondants ces zones sont relativement proches des villages.
- A Ansongo, 100 % des répondants signalent le long du fleuve et les lacs comme principale zone de pâture tandis qu'à Gourma Rharous, l'ensemble des animaux pâturent dans les jachères de la commune qui peuvent être très éloignées des villages (50 % des répondants).

En ce qui concerne la qualité du pâturage d'une zone à l'autre, les avis sont divergents. A Djenné et Koro, 100 % des agropasteurs pensent que la qualité du fourrage ne diffère pas d'un pâturage à l'autre. Le contraire est avancé par ceux de Goundam et Ansongo. A Gourma Rharous, 60 % des agropasteurs enquêtés pensent que la qualité du fourrage diffère d'une zone à l'autre ; le contraire est signalé par 40 % des répondants.

Le choix pour telle ou telle zone de pâturage est déterminé essentiellement par l'abondance du fourrage et l'existence de l'eau (100 % des agropasteurs enquêtés).

De l'enquête nous retenons qu'à l'exception de Djenné, il existe dans les autres cercles des pâturages qui ne sont pas exploités par le bétail. Quatre raisons principales empêchent l'exploitation de ces pâturages :

- L'insécurité (20 % des agropasteurs enquêtés) ;
- L'état de dégradation (20 % des agropasteurs) ;
- L'extension des superficies agricoles (35 % des agropasteurs) ;
- La rareté de l'eau (25 % des agropasteurs).

Ces raisons expliquent également les changements de limite des zones d'étude, mais n'ont pas la même importance selon les cercles. A Ansongo les deux dernières raisons ont la même importance, mais dans le cercle de Koro, la rareté de l'eau est signalée seulement par 14 % des répondants contre 43 % pour l'extension des champs. L'insécurité a été signalée uniquement au niveau du cercle de Gourma Rharous.

2.5. Zones à conflits

Les parcours sahéliens sont très étendus et représentent la principale source d'alimentation du bétail. Cependant l'étendue des zones de pâture peut diminuer pour diverses raisons parmi lesquelles l'existence de zones à conflit (65 % des répondants). Il s'agit surtout de problèmes fonciers (33 %) ou relatifs aux superficies emblavées. Les conflits peuvent éclater entre éleveurs (21 %) autour des points d'eau pour l'abreuvement des animaux et/ou pour l'utilisation de certaines zones de pâture. Les conflits entre agriculteurs et éleveurs sont les plus fréquents (46 % des

répondants). Les causes de conflits signalés dans ce cas comprennent les dégâts faits dans les champs par les animaux en divagation, l'emblavement des aires de pâture ou des pistes de transhumance. Des contestations parfois violentes peuvent opposer les pasteurs à propos de l'appropriation ou de l'usage des ressources pastorales (Marie J., 2000). Des conflits entre agriculteurs ont aussi été signalés (21 %), de même entre éleveurs et pêcheurs (12 %). Des concertations entre acteurs permettent en général de les résoudre, mais selon 37 % des répondants, la justice est souvent saisie pour départager les acteurs en conflit.

En ce qui concerne le changement du mode de gestion des conflits, les avis divergent d'un cercle à l'autre. A Djenné, 100 % des répondants signalent que le mode de gestion des conflits n'a pas changé tandis qu'à Goundam, on affirme le contraire. A Koro aucune tendance nette ne se dégage dans la mesure où, pour chaque réponse, le pourcentage observé est de 50. Le recours à la justice et la présence d'un comité de gestion et de surveillance ont contribué à introduire de nouveaux modes de gestion des conflits.

Les résultats d'enquêtes ne montrent pas clairement si la nature des conflits a changé dans le temps. De même, très peu d'information a été collectée sur la localisation précise de ces zones à conflits. Mais il semblerait que l'incivisme des populations (50 %), la décadence du pouvoir (17 %) et les incompréhensions entre groupes socio professionnels (33 %) soient à l'origine de ce changement.

3. Conclusion

Au terme de cette étude un certain nombre de constats peuvent être faits :

- dans toutes les régions, le fourrage des pâturages naturels constitue la principale source d'alimentation du bétail. L'accès aux pâturages est en général libre même pour les troupeaux étrangers. Les parcours exondés comportent en général deux composantes : une composante herbacée, essentiellement graminéenne et une composante ligneuse dominée par les combrétacées et les légumineuses. La biomasse du tapis herbacé est variable d'une région à l'autre et dans une même région elle peut varier suivant le groupement végétal. D'une manière générale, on peut retenir que cette biomasse peut assurer une production animale en saison des pluies, mais en saison sèche le disponible fourrager ne peut plus assurer l'entretien du bétail qui perd du poids durant la longue saison sèche ;
- la strate ligneuse des parcours est consommée dans toutes les localités car elle représente la principale source de matière azotée, d'éléments minéraux et de vitamines pour les animaux pendant la saison sèche ; sa consommation s'étend sur douze mois dans certaines localités ;

- dans la zone d'étude, les résidus des récoltes jouent un rôle considérable dans l'alimentation du bétail, suite à l'extension des superficies emblavées. trois grands types de résidus ont été recensés : les tiges de mil/sorgho, la paille de riz et les fanes de niébé ;
- les pâturages des zones inondées, nettement plus productifs que ceux des zones exondées sont exploités par l'ensemble des bovins en saison sèche ; on y rencontre surtout des graminées pérennes ;
- de vastes zones de pâturages restent inexploitées en saison sèche par manque d'eau ; d'autres restent inexploitées suite à des conflits d'origine diverses ;
- l'occupation de l'espace pastoral par l'agriculture, même dans les zones marginales, a été signalée dans toutes les régions. Avec l'accroissement du cheptel, le "rétrécissement" des zones pâturables consécutif à leur occupation par l'agriculture, l'espace pastoral devient de plus en plus limitatif pour les troupeaux ;
- dans toutes les régions, on assiste à une crise alimentaire plus ou moins sévère selon les régions, démarrant en mars pour atteindre son paroxysme en juin – juillet ;
- la supplémentation est pratiquée dans l'ensemble de la zone ; pour combler le déficit alimentaire, de nombreux agropasteurs produisent du fourrage ; plusieurs espèces sont utilisées mais les plus grandes superficies emblavées ont été notées pour le niébé et l'arachide;
- la dégradation des parcours liée au déboisement tous azimuts pour la satisfaction des besoins en bois de chauffe d'une population sans cesse croissante est très prononcée dans l'ensemble des zones.

Tous ces constats montrent que la gestion actuelle des ressources exerce une influence néfaste sur l'environnement et sur la productivité animale. Les problèmes majeurs restent l'alimentation du bétail notamment en saison sèche ainsi que la dégradation de l'environnement. Plusieurs solutions sont disponibles.

- Le déficit fourrager pourra être comblé par une augmentation du disponible et cela en toutes saisons. Pour cela, les espèces fourragères hautement productives existant au niveau de la recherche peuvent être mises à la disposition des agropasteurs qui pourront les cultiver. Au préalable, une formation aux techniques de production fourragère devra être dispensée à un grand nombre d'agropasteurs.
- Pour freiner la dégradation de l'environnement, les pratiques séculaires d'utilisation des ligneux devraient être renforcées ; les techniques de restauration des parcours, d'installation des banques fourragères herbacées et ligneuses, de gestion des ligneux doivent être mises à la disposition des agropasteurs ; la formation des agropasteurs aux techniques de production fourragère et de restauration des parcours sera nécessaire ;
- Les limites actuelles des différentes zones de pâture n'étant pas bien définies, la maîtrise de la capacité de charge s'avère difficile. Une cartographie détaillée

des groupements végétaux permettrait une gestion des ressources pastorales .L'actualisation de la carte d'occupation des sols dans la région devrait contribuer à une meilleure résolution des conflits entre agriculteurs et éleveurs. Mais il est essentiel d'organiser la responsabilité des éleveurs sur la gestion de territoires pastoraux. Ce qui leur permettrait d'accorder leurs pratiques aux objectifs choisis en réglant et contrôlant eux - mêmes la charge lorsque cela s'avère nécessaire ;

- L'intensification qui permet de "sédentariser" l'agriculture peut beaucoup atténuer la compétition entre l'agriculture et l'élevage. Si les monocultures de céréales non intensifiées épuisent rapidement les sols, contraignant ainsi le paysan à déplacer très souvent ses parcelles de cultures, les rotations et les cultures associées qui font intervenir les légumineuses par contre, sont généralement plus bénéfiques dans la mesure où elles sont plus productives et permettent également de fixer les parcelles pendant un temps plus long ;
- Pour accroître les performances de l'embouche, les rations alimentaires mises au point par la recherche doivent être diffusées à grande échelle et ce en application d'une recommandation qui avait été faite lors des ateliers de formation du projet GL CRSP MLPI à Mopti et Gao.

Références bibliographiques

Assemblée Régionale de Gao. 2008. Schéma régional d'aménagement et de développement de la région de Gao

Bille JC. Étude de la production primaire nette d'un écosystème sahélien. Paris: ORSTOM, Trav. et Doc. 65 1977; 82 p

Boudet G., 1972, in Projet de développement de l'élevage dans la région de Mopti, Etude agrostologique, N0 37 de l'IEMVT (Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des pays Tropicaux), Sept.,37p. / Maisons –Alfort, Et. Agrost. N0 37, 309 p

Hiernaux P., 2005. La végétation et les ressources pastorales du delta intérieur du Niger. Etat des connaissances et perspectives d'applications et de recherches complémentaires Projet de Recherche sur 'Les systèmes d'élevage à vocation commerciale en Afrique de l'Ouest', rica'. ILRI. Niamey

Hiernaux P., Henri N le Houerou ., 2005. Les parcours du sahel

Hiernaux P., Cissé M.I., Diarra L., Coulibaly M., 1983, Recherches d'une solution aux problèmes de l'élevage dans le delta intérieur du Niger au Mali, Volume 1 Les pâturages de la zone d'études, Bamako CIPEA/ODEM, 132p.

Hiernaux P, Diarra L., 1986, Bilan de cinq années de recherches (Sept.1979-Sept.1984) sur la production végétale des parcours des plaines d'inondation du fleuve Niger au Mali central, Bamako:CIPEA, 66 p. + annexes.

Hiernaux P.& L. Diarra, 1983. Travaux agrostologiques dans le delta intérieur du fleuve Niger : résultats obtenus en saison sèche 82-83. CIPEA, Doc. Prog. AZ 97, Bamako.

Hiernaux P., M.I. Cissé, L. Diarra & P.N. De Leeuw, 1994. Fluctuations saisonnières de la feuillaison des arbres et des buissons sahéliens. Conséquences pour la quantification des ressources fourragères. *La Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, 47, 1: 117-125.

Maïmouna S. Dicko et col 2006. Les systèmes de production animale au Sahel. Science et changements planétaires / Sécheresse. Volume 17, Numéro 1

Marie J., 1983, Recherche d'une solution aux problèmes de l'élevage dans le delta intérieur du Niger au Mali, vol. 5, Rapport de Synthèse, Bamako : CIPEA/ODEM, 151p.

Marie J.,2000, Hommes, milieux, enjeux spatiaux et fonciers dans le delta intérieur du Niger Mali. Volume 1. DELMASIG.

Présidence de la République. Mission de décentralisation et des réformes administratives.,1999. Cartographie du Mali.

Wilson R.T. de Leeuw et de Haan (eds), 1983. Recherches sur les systèmes des zones arides du Mali: résultats préliminaires. CIPEA, rapport de recherche, Addis Abeba, Ethiopie, 189p