

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE  
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

\*\*\*\*\*

RÉPUBLIQUE DU MALI

\*\*\*\*\*

Un Peuple - Un But - Une Foi

\*\*\*\*\*

UNIVERSITÉ DES SCIENCES JURIDIQUES ET  
POLITIQUES DE BAMAKO (USJPB)



\*\*\*\*\*

INSTITUT SUPÉRIEUR DE FORMATION ET DE  
RECHERCHE APPLIQUÉE (ISFRA)

\*\*\*\*\*

*Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de:*  
**MASTER DE RECHERCHE EN POPULATION-ENVIRONNEMENT**

*Option:*  
**ENVIRONNEMENT ET PASTORALISME**

*PROMOTION: 2015-2017*

Présenté par M. Tidiani SANOGO

***CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET GOUVERNANCE DES  
RESSOURCES PASTORALES DANS LA COMMUNE  
RURALE DE SINCINA CERCLE DE KOUTIALA, MALI***

*Date de soutenance: 20 Juillet 2017*

*Composition de jury:*

**Président de Jury:** Amoro COULIBALY, Professeur titulaire à l'IPR/IFRA

**Membres de Jury:** Moussa KAREMBE, Maître de conférences à l'USTTB

Bakary Casimir COULIBALY, ISFRA

**Directeur de mémoire:** Moussa KAREMBE, Maître de conférences à USTTB

**Maître de stage:** Amadou SIDIBE, Maître assistant à l'IPR/IFRA

---

<b>SOMMAIRE</b>	<b>PAGES</b>
<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>i</b>
<b>DEDICACE</b> .....	<b>iv</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>v</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	<b>vi</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>viii</b>
<b>LISTE DES ACRONYMES ET SIGLES</b> .....	<b>ix</b>
<b>RESUME</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>i</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>I. ETAT DE CONNAISSANCES</b> .....	<b>5</b>
1.1. Etat lieu de la gouvernance des ressources pastorales dans le sahel.....	5
1.2. Etat des lieux de la gouvernance des ressources pastorales au Mali.....	7
1.3. Impacts des changements climatiques sur les ressources pastorales dans le sahel occidental.....	9
<b>II. MATERIEL ET METHODES</b> .....	<b>10</b>
2.1. Présentation du site de recherche .....	10
2.1.1. Situation administrative et juridique .....	10
2.1.2. Limite et caractéristiques démographiques de la commune .....	11
2.1.3. Activités socio-économiques .....	11
2.1.4. Caractéristiques biophysiques.....	12
2.1.4.1. Climat .....	12
2.1.4.2. Végétation et flore .....	12
2.1.4.3. Faune .....	12
2.1.4.4. Hydrographie et relief.....	13
2.1.5. Partenaires techniques et financiers .....	13
2.2. Matériel d'étude .....	13
2.2.1. Outils de collecte de données.....	13
2.2.1.1. Guide d'entretien.....	13
2.2.1.2. Questionnaire .....	14
2.2.2. Outils d'analyse des données .....	14

2.2.3. Données météorologiques.....	15
2.3. Méthodes .....	15
2.3.1. Recherches documentaires.....	15
2.3.2. Enquête exploratoire.....	15
2.3.3. Choix de la zone d'étude .....	15
2.3.4. Choix des villages .....	16
2.3.5. Enquête.....	17
2.3.5.1. Entretiens individuels .....	17
2.3.5.2. Focus groups .....	18
2.3.5.3. Observation et entretien avec des personnes ressources sur terrain .....	19
2.4. Analyse et traitement des données .....	20
2.4.1. Données d'enquête .....	20
2.4.2. Données météorologiques.....	20
<b>III. RESULTATS.....</b>	<b>21</b>
3.1. Caractéristiques des principaux acteurs dans la gestion des ressources pastorales .....	21
3.1.1. Caractéristiques démographiques et socio-professionnels des acteurs .....	21
3.1.2. Les acteurs et leurs rôles spécifiques .....	22
3.1.2.1. Niveau local villageois .....	22
3.1.2.2. Niveau local communal .....	23
3.1.2.3. Niveau cercle.....	24
3.2. Gestion des ressources pastorales : Règles et pratiques .....	26
3.2.1. Règles .....	26
3.2.2. Pratiques .....	26
3.3. Indicateurs de pression sur les ressources pastorales .....	29
3.3.1. Indicateurs de pression des pratiques agropastorales .....	29
3.3.2. Indicateurs climatiques .....	33
3.4. Perception paysanne sur la variabilité et les changements climatiques .....	36
3.4.1. Pluviométrie .....	36
3.4.2. Température et vent violent .....	39
3.5. Données climatiques .....	40

3.5.1. Cumuls pluviométriques .....	40
3.5.2. Température .....	42
3.5.2.1. Température maximale .....	42
3.5.2.2. Température minimale .....	44
3.6. Stratégies des communautés paysannes de gestion des ressources pastorales face aux aléas climatiques .....	46
3.6.1. Perception sur la restauration des pâturages .....	46
3.6.2. Perception des communautés sur les stratégies de gestion des conflits et leurs appréciations .....	48
<b>IV. DISCUSSION .....</b>	<b>49</b>
4.1. Gouvernance des ressources pastorales dans la commune rurale de Sincina .....	49
4.2. Indicateur de pression sur les ressources pastorales .....	50
4.3. Données météorologiques et perceptions paysannes sur les changements climatiques .....	51
4.4. Perception sur les pratiques d'adaptation communautaires .....	52
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>54</b>
<b>V. REFERENCES .....</b>	<b>56</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>xiv</b>
ANNEXES 1 .....	xiv
ANNEXES 2 .....	xvii
ANNEXES 3 .....	xix
ANNEXES 4 .....	xx

## DEDICACE

*À ma Maman Sinata Cissé qui n'a jamais failli à sa mission de mère pour ma réussite;*

## **REMERCIEMENTS**

Le présent mémoire, réalisé dans le cadre de l'obtention du Diplôme de Master, Option : Environnement et Pastoralisme à l'Institut Supérieur de Formation et de Recherche Appliquée (ISFRA) du Mali, est le fruit d'un travail laborieux dont l'aboutissement ne serait possible sans le concours de nombreuses institutions et personnes. Ainsi, je voudrais témoigner à travers cette page mes sincères remerciements:

au Comité National de la Recherche Agricole (CNRA), qui à travers le Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO/WAAPP 2A), appuie les futures cadres du pays pour le renforcement de leurs compétences dans différents domaines ;

à l'Institut Supérieur de Formation et de Recherche Appliquée (ISFRA) du Mali qui offre un cadre propice de formation spécialisée ;

au Moussa KAREMBE, Maître de conférences à la Faculté de Sciences et Techniques (FAST) dans l'Université des Sciences Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB) pour la supervision tant appréciable des travaux de ce mémoire ses nombrables occupations ;

à Dr Balla DIARRA, Maître de conférences à l'ISFRA, pour sa disponibilité, son soutien moral et pour la bonne coordination du calendrier de cette formation ;

à Dr Brahim SONGORE, pour tous ses conseils et encouragements très bénéfiques pour la réussite de cette formation;

à Abdou BALLO, maître assistant à la Faculté d'Histoire et de Géographie (FHG), pour ses conseil tout au long de cette formation ;

à Dr Edmond TOTIN et Dr Amadou SIDIBE de International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), pour l'appui financier accordé dans la cadre des activités du programme Adaptation at Scale in Semi-Arid Tropics (ASSAR) ;

à tous mes Professeurs de cette formation de Master en Environnement et Pastoralisme pour la qualité de la formation reçue ;

à Dr Zana Jean Luc SANOGO, Chercheur à l'IER pour son soutien multiforme;

à Mme SIDIBE Aminata Samba, IER/ESPGRN Sotuba et son mari Ahamadou Talibo SIDIBE pour leurs soutiens matériels, moraux et leurs présences à mes côtés aux moments difficiles ;

à toute l'équipe pluridisciplinaire du Laboratoire d'Ecologie Tropicale pour la bonne collaboration tout au long de cette formation de Master ;

à tous mes promotionnels de formation pour les soutiens mutuels et à tous mes parents.

## **LISTE DES FIGURES**

**PAGES**

Figure 1: Localisation de la commune rurale de Sincina dans la carte du Mali .....	10
Figure 2: Entretien individuel dans le village de Bania (A) et dans le village de Try2 (B) .....	18
Figure 3: Focus-group dans le village de Kaninko .....	18
Figure 4: Focus-group dans le village de Nampossela .....	18
Figure 5: Stratégie de prévention des conflits liés aux dégâts occasionnés lors de l'acheminement du bétail vers les zones pastorales dans le village de Try 2 .....	19
Figure 6: Caractéristiques démographiques et socio-professionnelles de la population enquêtée (A, B, C) .....	21
Figure 7: Gouvernance des ressources pastorales dans la commune rurale de Sincina dans le cercle Koutiala, Mali .....	25
Figure 8: Raisons explicative du rétrécissement des parcours des pâturages .....	30
Figure 9: Pratique et durée moyenne de la jachère par les agro-éleveurs .....	30
Figure 10: Perception sur la disponibilité des pâturages .....	34
Figure 11: Situation des points d'abreuvement fréquentés par des animaux selon les paysans .....	34
Figure 12: Perception des enquêtés sur appréciation des points d'abreuvements des animaux .....	35
Figure 13: Perception des communautés sur la date de début et fin hivernage .....	36
Figure 14: perception des communautés sur la longueur des séquences sèches (SS) .....	36
Figure 15: Perception des producteurs sur les quantités de pluies hivernale et des pluies hors-saisons .....	37
Figure 16: perception des communautés sur le mois plus pluvieux .....	37
Figure 17: Perception des communautés sur la température et le vent violent .....	38
Figure 18: Perception des communautés sur les évènements extrêmes pendant les trente (30) dernières années .....	39
Figure 19: Évolution interannuelle de la pluviométrie dans la station météorologique de Koutiala (1975-2015) .....	40
Figure 20: Evolution de la pluviométrie moyenne mensuelle de la station de Koutiala (1975-2015) .....	40
Figure 21: Situation de rupture (A) et de tendance (B) de la pluviométrie dans la station de Koutiala (1975-2015) .....	41

Figure 22: Evolution de la température maximale (Tmax) dans la station de Koutiala (1980-2015).....	42
Figure 23: Rupture de la série de Tmax dans la station de Koutiala (1980-2015).....	42
Figure 24: Situation de tendance de Tmax dans la station de Koutiala (1980-2015) .....	43
Figure 25: Evolution de la température minimale (Tmini) dans la station de Koutiala (1980-2015).....	44
Figure 26: Rupture de la série de Tmini dans la station de Koutiala (1980-2015) .....	44
Figure 27: Situation de tendance de Tmini dans la station de Koutiala (1980-2015).....	45
Figure 28: Stratégies de restauration des pâturages par les producteurs .....	46
Figure 29: Stratégies adoptées face au rétrécissement des parcours des animaux dans la commune de Sincina.....	47
Figure 30: Stratégies de gestion des conflits (A) et leur appréciation (B) par les communautés .....	48
Figure 31: Collecte et stock du foin (A) ; Collecte et stock de résidus de récolte (C) ; puits et son abreuvoir aménagé (B) ; assemblée villageoise à Ngoukan (D) et à Nampossela (E).....	xx

## **LISTE DES TABLEAUX**

**PAGES**

<b>Tableau 1:</b> Répartition de la population de la commune rurale de Sincina par villages .....	11
<b>Tableau 2:</b> Répartition du cheptel de la commune de Sincina par villages.....	12
<b>Tableau 3:</b> Échantillonnage de la population enquêtée par Village .....	17
<b>Tableau 4:</b> Règles relatives à la gestion des ressources pastorales dans la commune rurale de Sincina (Conventions signés).....	28
<b>Tableau 5:</b> Règles relatives à la gestion des ressources pastorales dans la commune rurale de Sincina (Conventions verbales).....	29
<b>Tableau 6:</b> Calendrier de disponibilité et d'accessibilité des ressources pastorales .....	32
<b>Tableau 7:</b> Liste des espèces ligneuses et herbacées appréciées par les animaux et en voie de disparitions .....	33

## **LISTE DES ACRONYMES ET SIGLES**

<b>ACF:</b>	Action Contre la Faim
<b>ACGC:</b>	Association des Conseillers en Gestion Communale
<b>AEDD:</b>	Agence de l'Environnement et du Développement Durable
<b>AMEDD:</b>	Association Malienne d'Eveil au Développement Durable
<b>ANM:</b>	Assemblée Nationale du Mali
<b>ANMM:</b>	Agence Nationale de la Métrologie du Mali
<b>AVSF:</b>	Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières
<b>ASKD:</b>	Association Solidarité Africaine Koulé Diakan
<b>ASSAR:</b>	Adaptation at Scale in Semi-Arid Tropics
<b>BRAD:</b>	Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin
<b>CBRST</b>	Centre Béninois de la Recherche Scientifique et Technique
<b>CCDD:</b>	Changement Climatique et Développement Durable
<b>CIRAD:</b>	Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
<b>CIV:</b>	Comité Inter-Villageois
<b>CMDT:</b>	Compagnie Malienne du Développement des textiles
<b>CNRA:</b>	Comité National de la Recherche Agricole
<b>CPCV:</b>	Comité des Producteurs de Coton du village
<b>CSAO:</b>	Club du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest
<b>CRA:</b>	Centre Régional Agrhymet
<b>CV:</b>	Comité Villageois
<b>DNCN:</b>	Direction Nationale de la Conservation de la Nature
<b>DNEF:</b>	Direction Nationale des Eaux et Forêts
<b>DNPIA:</b>	Direction Nationale des Productions et Industries Animales
<b>ESPGRN:</b>	Equipe Système du Programme de Gestion des Ressources Naturelles
<b>FAST:</b>	Faculté des Sciences et Techniques
<b>FCFA:</b>	Franc de la Communauté Francophone d'Afrique
<b>FHG:</b>	Faculté d'Histoire et de Géographie
<b>GES:</b>	Gaz à Effet de Serre
<b>GIEC:</b>	Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
<b>GRAP3a:</b>	Groupe de Recherche en Appui à la Politique Alimentaire/Agriculture/Afrique (3a)

<b>GSF:</b>	Groupement Socioprofessionnel des Femmes
<b>GSH:</b>	Groupement Socioprofessionnel des Hommes
<b>GTZ:</b>	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
<b>ICRISAT:</b>	International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics
<b>IDS:</b>	Ingénierie pour le Développement au Sahel
<b>INSTAT:</b>	Institut National de la Statistique
<b>IPR/IFRA:</b>	Institut Polytechnique Rural/Institut de Formation et de Recherche Appliquée
<b>ISFRA:</b>	Institut Supérieur de Formation et de la Recherche Appliquée
<b>MCRS:</b>	Mairie de la Commune Rurale de Sincina
<b>MEP:</b>	Ministère de l’Elevage et de la Pêche
<b>OCDE:</b>	Organisation de Coopération et de Développement Economique
<b>OMM:</b>	Organisation Météorologique Mondiale
<b>ONG:</b>	Organisation Non Gouvernementale
<b>PAC:</b>	Parents Amis Connaissance
<b>PANA:</b>	Programme d’Action Nationale d’Adaptation aux changements Climatiques
<b>PDSEC:</b>	Plan de Développement Social Economique et Culturel
<b>PIB:</b>	Produit Intérieur Brut
<b>PMC:</b>	Performances Mangement Consulting
<b>PPAAO:</b>	Programme de Productivité Agricole en Afrique de l’Ouest
<b>PROMISAM:</b>	Projet de Mobilisation des Initiatives en Matière de Sécurité Alimentaire au Mali
<b>RéDéV:</b>	Réseau de Développement Durable
<b>RGPH:</b>	Recensement Général de la Population de l’Habitat
<b>RN:</b>	Route Nationale
<b>RNA:</b>	Régénération Naturelle Assistée
<b>SPSS:</b>	Statistical Package for Social Sciences
<b>UICN:</b>	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
<b>USJPB:</b>	Université des Sciences Juridiques et Politiques de Bamako
<b>USTTB:</b>	Université des Sciences Techniques et des Technologies de Bamako
<b>WAAPP2A:</b>	West Africa Agricultural Program of Productivity 2A

## RESUME

Au Mali, la gouvernance des ressources pastorales constitue une problématique réelle suite à la pression agricole et aux changements climatiques. Face à ces phénomènes le taux d'accroissement des superficies cultivées estimé à 7% par an, engendre une dégradation des écosystèmes pastoraux. Cette étude vise à comprendre les mécanismes de gouvernance des ressources pastorales dans le contexte de l'adaptation aux changements climatiques dans la commune rurale de Sincina. Pour atteindre l'objectif assigné à cette étude, une enquête exploratoire exhaustive a été menée dans les sept (7) villages que composent la commune rurale de Sincina et auprès des services techniques du cercle de Koutiala afin de déterminer le site de recherche et les villages à enquêter. Des informations ont été collectées auprès un échantillon de 120 chefs de ménages, enquêtés individuellement, dans quatre (4) villages. Quatre (4) séances de «focus groups» ont été organisées pour collecter les avis des villageois afin de déterminer les acteurs, les règles, les pratiques et les stratégies d'adaptation sur la gestion des ressources pastorales. Des données mensuelles de pluies et de températures de la station de Koutiala, sur une période de quarante ans, ont été également analysées. L'étude a permis de mettre en relation les analyses scientifiques et les perceptions locales des producteurs sur le changement climatique ainsi que la gouvernance des ressources pastorales. Les résultats obtenus montrent que les principaux acteurs de gestion des ressources sont les autorités coutumières et les services techniques. La valeur sociale apparaît comme un obstacle dans l'application correcte des règles de gestions des ressources pastorales. La plupart de conflits relatifs aux ressources pastorales est résolu à l'interne. À Koutiala, la variabilité interannuelle des pluies n'est pas significative par contre une tendance à la hausse des températures a été observée. La garde des bœufs de labour au village, la pratique de la transhumance et de la régénération naturelle assistée, le reboisement d'espèces végétales appréciées par les animaux, la pratique de jachère de longue durée, la conservation des forêts sacrées, la pratique de cultures fourragères sont les principales stratégies adoptées par les communautés face aux aléas climatiques.

**Mots clefs:** Gouvernance, ressources pastorales, variabilité interannuelle, valeur sociale, Sincina, Mali

## **ABSTRACT**

In Mali, the governance of pastoral resources is a real problem following the high pressure from agriculture and climate change. Faced with these phenomena, the growth rate of cultivated areas estimated at 7% per year, leads to degradation of ecosystems. This study aims to understand the mechanisms of governance of pastoral resources in the context of adaptation to climate change at the level of the rural commune of Sincina. In order to achieve the objective assigned to this study, a comprehensive exploratory survey was carried out in the seven villages that comprise the rural commune of Sincina and with the technical services of the Koutiala circle in order to determine the research site and the villages to investigate. Information was collected on a sample of 120 heads of households individually surveyed in four (4) villages. Four (4) focus group sessions were organized to collect the opinions of the villagers who helped to identify the actors, the rules, the practices and the strategies of adaptations on the management of the pastoral resources. Monthly rainfall and temperature data from the Koutiala station over a period of forty years were also analyzed. The study linked scientific analyzes and local producers' perceptions of climate change and the governance of pastoral resources. The results show that the main actors of resource management are the customary authorities and the technical services. Social value appears as a obstacle in the correct application of pastoral resource management rules. Most pastoral resource conflicts is resolved internally. At Koutiala station, the interannual variability of the rains is not significant. On the other hand, an upward trend in temperature is observed. The custody of working oxen in the village, the practice of the transhumance and the natural assisted regeneration, reforestation of animal species used by animals, the practice of long-term fallow, conservation of sacred forests, Strategies adopted by the communities in the face of the vagaries of the climate.

**Keywords:** Governance, pastorage resources, interannual variability, social value, Sincina, Mali.

## INTRODUCTION

Au XXème siècle, la question d'une meilleure gestion des ressources pastorales est devenue plus pressante dans le sahel du fait des changements structurels qui ont profondément modifié la problématique de l'accès aux pâturages (RéDéV, 2005). De nombreuses pistes de passage et aires de pâturages ont été mises en culture. Les droits d'accès au foncier et les rapports entre agriculteurs et éleveurs furent modifiés (RéDéV, 2005). Cette situation contribue à la transformation des modes de la gestion des pâturages et des points d'eau. Les chaumes, les mauvaises herbes et les rejets ligneux, longtemps fourrages libres d'accès dans les champs une fois la récolte des cultures faite, sont de plus en plus réservés pour une utilisation privée par le cultivateur. Ce dernier le met en meules dans son champ ou le transporte à la ferme (Hiernaux, 2013). Pour mieux faire face à cette situation, de nombreux pays sahéliens ont mis en place des législations pastorales. Des instances locales sont impliquées dans la définition de l'accès et la gestion des ressources naturelles. À cet effet elles sont chargées de sanctionner les fraudeurs. Ce qui résume les principaux aspects de la gouvernance à la qualité des processus de prise de décision, à l'exercice du pouvoir et au le fonctionnement des mécanismes de redevabilité (Hilhorst, 2008). Cela conduit à préserver d'abord l'existence des grands espaces pastoraux et régler ensuite l'accès des éleveurs à ces espaces. Cette question contribue à l'utilisation négociée de ces espaces par des différents utilisateurs et pose le problème de la protection des pistes à bétail et des couloirs de passage. Tous ces aspects nécessitent d'être analysés à travers les méthodes de gestion et d'exploitation traditionnelle des ressources pastorales d'une part et à travers les différentes législations nationales d'accès aux ressources et au règlement des conflits d'autre part (GTZ, 1997). Les conflits locaux sont souvent résolus conformément aux procédures coutumières qui prévoient l'intervention d'intermédiaires indépendants dont le statut est reconnu par la société et les parties en conflit afin d'éviter de transporter les conflits devant l'administration ou les tribunaux (Hilhorst, 2008). Ainsi en 2001, le Mali a élaboré sa charte pastorale pour une meilleure gestion des ressources pastorales (ANM, 2001). Les dynamiques territoriales et les changements des modes de gestion des ressources pastorales sont des stratégies d'adaptation des systèmes de productions agricoles et d'élevage en zone Mali Sud (Coulibaly et al, 2009). Les espaces pastoraux au Mali, relevant du domaine de l'État et des collectivités territoriales sont constitués par les pâturages herbacés et aériens, les bourgoutières communautaires, les terres salées, les points d'eau et les gîtes d'étapes (Kaboré et al, 2014).

Ce pendant de nos jours, au Mali ces ressources pastorales font face à une pression anthropique (surpâturage, déforestation, feux de brousse) et des changements climatiques qui entravent l'épanouissement de la production animale. Dans la zone CMDT, le taux d'accroissement des superficies cultivées, estimé à 7% par an, engendre une dégradation annuelle des écosystèmes de 8 à 12% (DNCN, 2000). La pression anthropique, à travers le défrichage pour la mise en culture, a des effets négatifs sur la diversité et la production ligneuse en zone Mali-sud (Karembe *et al.*, 2014). Cette pression anthropique est accompagnée par les effets néfastes des changements climatiques. Ces changements climatiques sont devenus une préoccupation mondiale et font l'objet aujourd'hui d'un large consensus au sein de la communauté scientifique. Pour les experts du Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) en 2007, ces changements climatiques sont en majeure partie imputable à l'homme, notamment par l'émission de gaz à effet de serre (GES). Ils pourraient accentuer le phénomène de désertification et perturber le système d'exploitation des moyens d'existences et de subsistances qui accusent déjà un déficit chronique (OCDE / CSAO, 2008). Plus de 80 à 90 % des catastrophes naturelles sont liées à des événements hydro climatiques tels que les sécheresses, les fortes pluies, les inondations (OMM, 2006). Les impacts de ces phénomènes sur l'élevage pastorale au Mali s'est fait déjà sentir depuis les épisodes de sécheresses des années 1970 avec comme conséquence la diminution en quantité et qualité des pâturages (PANA, 2007). Ils se traduisent par une diminution des ressources ligneuses (*Pterocarpus lucens*, *Pterocarpus erinaceus*, *Azelia africana*) et herbacées appréciées par le bétail (*Andropogon gayanus*, *Andropogon opendapricus*, *Digitaria horizontalis*) (Sanogo, 2016). Les eaux de surface, qui assureraient 10 à 15 % des besoins du bétail, sont fortement menacées de sédimentations et/ou d'ensablement et de pollutions diverses (PANA, 2007). La hausse de température, le raccourcissement de la saison pluvieuse, la sécheresse et les vents violents ont tous des impacts majeurs sur la santé animale, la perte des semences herbacées, la disponibilité du fourrage et l'organisation des communautés. Quant aux vents de poussière l'impact est plutôt l'ensablement de points d'eau (Hamed, 2008). Ces impacts se traduisent par une diminution des espèces ligneuses appréciées (*Pterocarpus lucens*, *Pterocarpus erinaceus*, *Azelia africana*) et des herbacées appréciées par le bétail (*Andropogon gayanus*, *Andropogon pseudapricus*, *Digitaria horizontalis*) aggravée par l'accroissement d'espèces envahissantes non appréciées par le bétail (*Sida cordifolia*, *Cassia tora*, *Loudethia toguensis*) (Sanogo, 2016). Les eaux de surface, qui assureraient 10 à 15 % des besoins du bétail, sont fortement menacées de sédimentations et/ou d'ensablement et de pollutions diverses (PANA, 2007).

En effet la commune rurale de Sincina au Mali faisant objet de la présente étude est de nos jours soumise à l'influence de ce phénomène climatique. La forte variabilité climatique de ces dernières décennies et l'intensification des événements extrêmes enregistrés ont eu comme répercussions directes la mortalité des animaux, la faible disponibilité des ressources fourragères, l'augmentation des superficies cultivées ce qui induit à une problématique de gouvernance des ressources pastorales dans la zone Mali-sud.

C'est dans cette optique que se situe le présent thème «Gouvernance des ressources pastorales dans un contexte des changements climatiques au Mali: cas de la commune rurale de Sincina».

Le présent document est reparti en quatre chapitres. Le premier chapitre traite l'Etat de connaissance sur la thématique. Le deuxième chapitre décrit le matériel et méthodes. Le troisième énumère les résultats et en fin le quatrième traite la discussion.

## **OBJECTIFS**

### **Objectif général**

L'objectif général de cette étude est de:

comprendre les mécanismes de gouvernance des ressources pastorales dans le contexte de l'adaptation aux changements climatiques au niveau de la commune rurale de Sincina.

### **Objectifs spécifiques**

Spécifiquement il s'agit de:

- identifier les parties prenantes et leurs rôles spécifiques dans la gestion des ressources pastorales,
- identifier les dispositifs institutionnels de coordination entre les parties prenantes dans la gestion des ressources pastorales,
- déterminer les pratiques d'adaptation et les facteurs les justifiant.

### **Questions de recherche**

- qui sont les identifier les parties prenantes et leurs rôles spécifiques dans la gestion des ressources pastorales ?

- quels sont les dispositifs institutionnels de coordination entre les parties prenantes dans la gestion des ressources pastorales ?
- quelles sont les pratiques d'adaptation et les facteurs les justifiant?

### **Hypothèses de recherche**

- les autorités coutumières, les producteurs et les services techniques sont les principales parties prenantes dans la gestion des ressources pastorales de la zone d'étude,
- les dispositifs institutionnels de coordination entre les parties prenantes dans la gestion des ressources pastorales sont basés sur l'interdiction de la destruction des espèces fourragères ou non par les animaux,
- les parties prenantes disposent de pratiques d'adaptation et de facteurs les justifiant.

## **I. ETAT DE CONNAISSANCES**

### ***1.1. Etat lieu de la gouvernance des ressources pastorales dans le sahel***

La gouvernance est un processus qui fait intervenir un ensemble complexe d'acteurs et d'institutions qui n'appartiennent pas tous à la sphère du gouvernement. Elle traduit une interdépendance entre les pouvoirs et les institutions associées à l'action collective. Cette gouvernance repose sur des réseaux d'acteurs autonomes et part du principe qu'il est possible d'agir sans être dirigé par l'État, bien qu'en collaboration avec lui (Lazarev, 2009). La notion de gouvernance est un processus d'articulation dynamique de l'ensemble des pratiques et des dispositifs institutionnels entre des acteurs géographiquement proches en vue de résoudre un problème productif ou de réaliser un projet de développement (Gilly *et al.*, 2004).

La gouvernance des ressources pastorales désigne l'ensemble des règles et pratiques de décision qui conditionnent le bon fonctionnement des modes de gestion, axés sur le partenariat et la concertation entre les acteurs concernés.

Depuis les années 90, la plupart des Etats sahéliens ont mis en place des législations pastorales afin d'une meilleure gestion des ressources pastorales. Ces changements contribuent à transformer rapidement les données de la problématique de la gestion des points d'eau et des pâturages (RéDéV, 2005). Au-delà de ces tendances lourdes et générales, les problèmes de gestion des ressources pastorales et agro-pastorales se manifestent de différentes manières suivant les pays et les régions, mais toujours en relation étroite avec les obstacles à la mobilité des troupeaux. Dans la prise en compte de la mobilité des troupeaux, la gestion des pâturages inter villageois ou des points d'eau devient encore plus complexe. Le dispositif institutionnel à rechercher pour la promotion du pastoralisme demande un niveau d'action collective très élevé pour assurer un degré de sécurité foncière aussi élevé (Tielkes *et al.*, 2001). Au Sahel, les instances locales sont impliquées dans la définition de l'accès et la gestion des ressources naturelles. À cet effet elles sont chargées de sanctionner les fraudeurs. Les principaux aspects de la gouvernance sont la qualité des processus de prise de décision, l'exercice du pouvoir et le fonctionnement des mécanismes de redevabilité (Hilhorst, 2008). Les conflits locaux sont souvent résolus conformément aux procédures coutumières qui prévoient l'intervention d'intermédiaires indépendants dont le statut est reconnu par la société et les parties en conflit. Dans la mesure du possible, les populations évitent de transporter les conflits devant l'administration ou les tribunaux (Hilhorst, 2008). Les bouleversements actuels témoignent de l'émergence d'un foncier pastoral conflictuel lié à l'essor démographique, aux mauvaises pratiques et à l'avènement de gros éleveurs riches avec une volonté d'appropriation et de privatisation de l'espace pastoral. Il est nécessaire de souligner

le rôle des acteurs publics favorisant l'acquisition de la terre. L'acquisition de de la terre et le rôle des autorités publiques sont fortement liés au concept de « Parents, Amis et Connaissance » (PAC). Ce concept est souvent abordé lors des enquêtes et indique que les pouvoirs publics ou les acteurs privés favorisent les PAC pour octroyer ou allouer des terres. Les auteurs indiquent que les facteurs mesurant la vulnérabilité pastorale relèvent d'un ensemble de thématiques liées: à la végétation (état des lieux des pâturages, résidus et aliments pour bétail); à l'occupation des terres; aux situations climatiques et hydrologiques; à la démographie et aux ethnies ; aux situations sanitaires ; aux mouvements du bétail (mobilité et transhumance) ; aux infrastructures (marchés, route, stockage, abattoirs); aux revenus et à la pauvreté des ménages pastoraux; aux droits pastoraux et à la vulgarisation de ceux-ci; aux acteurs liés au pastoralismes et aux stratégies d'adaptation (GRAP3a, 2014). L'accès aux pâturages est directement conditionné par le niveau de contrôle que les pasteurs peuvent exercer sur l'accès aux points d'eau (Cotula, 2006). Le calendrier de disponibilité et celui d'accès du bétail aux ressources sont profondément modifiés. En effet, si les fanes et sous-produits (tels que les sons) ont toujours été appropriés et gérés par le cultivateur, les chaumes, les mauvaises herbes et les rejets ligneux, longtemps fourrages libres d'accès dans les champs une fois la récolte des cultures faite, sont de plus en plus réservés pour une utilisation privée par le cultivateur. Ce dernier le met en meules dans son champ ou transporte à la ferme (Hiernaux, 2013). Après la floraison et grenaison entre septembre et octobre, les herbacées annuelles qui constituent la plus grande part des fourrages sèchent sur pied se transportent en pailles. Elles se dégradent au cours de la saison sèche, lentement en absence de pâture et beaucoup plus rapidement sous la pâture. Le piétinement du bétail transforme au passage une partie de ces pailles en litière, elle-même désagrégée ou s'enfouie par d'autres piétinements. Les pailles et litières qui en résultent constituent le gros des ressources fourragères (Hiernaux *et al.*, 2010). Les évolutions du couvert végétal sahélien diffèrent entre la résilience sur les sols sableux et la dégradation sur les glacis rocheux, dans un contexte d'expansion des superficies cultivées. Les ressources fourragères ne déclinent pas tant en production qu'en qualité et sont moins accessibles au bétail. Malgré l'ampleur des pertes au cours des sécheresses, les effectifs du cheptel progressent et contribuent à renforcer la charge animale sur les parcours (Hiernaux *et al.*, 2014). Au sahel et dans le nord de la zone soudanienne, les herbacées sont très largement dominées par des annuelles, alors que sur les franges saharosahéliennes d'une part, et en zone sud soudanienne d'autre part, les pérennes dominant le plus souvent. En outre, les parcelles cultivées contribuent aux ressources fourragères par l'apport

des mauvaises herbes et des résidus de cultures (chaumes, fanes...) laissés dans les champs après la récolte (Hiernaux *et al.*, 2011).

### ***1.2. Etat des lieux de la gouvernance des ressources pastorales au Mali***

L'article 3 de la charte pastorale du Mali de 2001, définit les ressources pastorales comme un ensemble de ressources naturelles nécessaires à l'alimentation des animaux. Elles sont constituées notamment par l'eau, le pâturage et les terres salées. Dans ce contexte, le pâturage est l'ensemble des espaces et des ressources naturelles, principalement végétales, habituellement utilisés pour assurer l'alimentation des animaux. Les pâturages sont herbacés ou aériens (ligneux). Les pâturages herbacés sont constitués par le tapis herbacé recouvrant les espaces pastoraux et les pâturages aériens sont constitués par les feuilles, les fruits des arbres et arbustes situés dans ces espaces pastoraux. Les déplacements des animaux peuvent se faire à l'échelle locale, régionale ou sur toute l'étendue du territoire national tout en respectant en toute saison les aires protégées, les espaces classés ou mis en défens et la police sanitaire des animaux. Ils peuvent se faire également sur le territoire des pays voisins, dans le respect des accords relatifs à la transhumance et sous réserve des mesures particulières qui pourraient être prises par les Etats concernés (ANM, 2001). Depuis les années quatre-vingt, plusieurs initiatives ont été prises pour promouvoir une gestion participative et décentralisée des ressources naturelles. L'objectif visé était d'arriver aux formes plus durables et plus équitables d'utilisation des ressources, et une réduction des conflits afin d'inclure les populations locales dans les décisions prises, sans transfert de pouvoirs (Hilhorst, 2008).

Il faut donc préserver d'abord l'existence des grands espaces pastoraux et réglementer ensuite l'accès des éleveurs à ces espaces. Cette notion soulève aussi la question de l'utilisation négociée des mêmes espaces par des différents utilisateurs et pose le problème de la protection des pistes à bétail et des couloirs de passage. Tous ces aspects nécessitent d'être analysés à travers les méthodes de gestion et d'exploitation traditionnelle des ressources pastorales d'une part et à travers les différentes législations nationales d'accès aux ressources et au règlement des conflits d'autre part (GTZ, 1997). L'emprise agricole engendre des difficultés de mobilité des troupeaux et d'accès à l'eau et aux pâturages. Les actions collectives initiées par la recherche et le développement, tentaient d'y répondre d'une part en améliorant les parcours par enrichissement et régénération, d'autre part en réglementant l'utilisation des espaces par les troupeaux et les cultures, sans succès. En l'absence de règles, la divagation des troupeaux génère des préjudices et limite l'adhésion des populations aux programmes proposés. La participation aux actions de gestion collective dépend de l'acuité du problème, et du type d'initiative proposée. Ainsi, l'élaboration des schémas d'aménagement

pastoraux, qui délimitent des aires pastorales par concertation des acteurs, parviennent à fonctionner. Par contre, l'adoption et l'application de la charte pastorale, qui définit des codes de gestion à l'échelle nationale, sont confrontées aux réalités des systèmes extensifs de cultures et d'élevages bovins (Coulibaly *et al.*, 2009).

Selon les articles 9 et 10 de la charte pastorale de 2001 relatifs, au droit d'accès aux ressources pastorales, les pasteurs ont le droit d'exploiter les ressources pastorales pour l'alimentation de leurs animaux. Cette exploitation doit se faire dans le respect des droits reconnus aux différents utilisateurs de l'espace et conformément à la législation relative à la protection de l'environnement et à la gestion des ressources naturelles.

Au Mali sud, le système d'alimentation des ruminants est fondé sur les parcours naturels, qui sont sous la double pression des facteurs climatiques et anthropiques. Les parcours naturels présentent des indices de surpâturage, mais plus prononcés dans la zone nord que sud. Autrefois, ces espaces de pâturage humide étaient suffisants pour nourrir les troupeaux sédentaires et accueillir des troupeaux transhumants en saison sèche. Parallèlement à la dynamique agraire, les effectifs de bovins ont connu une augmentation rapide suite à la sédentarisation des pasteurs peuls et l'investissement des revenus du coton dans le bétail. L'occupation agricole définit les zones de pâturage et les calendriers d'accès au cours des saisons de l'année. L'alimentation est alors devenue la principale contrainte de l'élevage des bovins dans la zone Mali Sud (Coulibaly *et al.*, 2009).

Les collectivités territoriales, en collaboration avec les autorités traditionnelles compétentes, les organisations d'agriculteurs et les autres partenaires intéressés, notamment l'administration et les services techniques locaux, établissent de manière concertée, chaque année, le calendrier de la transhumance. Ce calendrier doit préciser les périodes maximales de départ et de retour des animaux d'une localité à l'autre. L'information doit en être donnée par tous moyens-appropriés aux pasteurs. Le calendrier doit être communiqué dans les meilleurs délais aux collectivités territoriales et aux autorités administratives concernées (ANM, 2001).

Selon les articles 60 et 61 de la charte pastorale de 2001, les conflits liés à l'exploitation des ressources pastorales sont réglés par voie judiciaire. Toutefois, le recours aux juridictions compétentes doit être précédé par l'arbitrage des instances locales de gestion des ressources naturelles. Les collectivités territoriales, les autorités administratives, les Chambres d'Agriculture et les services techniques doivent prêter leur concours et leur assistance à la gestion des conflits liés à l'exploitation des ressources pastorales. Pour pallier au déficit alimentaire et au problème d'abreuvement en saison sèche, ainsi que la fragmentation des parcours en saison des pluies, les éleveurs adoptent la solution de la mobilité des troupeaux.

### ***1.3. Impacts des changements climatiques sur les ressources pastorales dans le sahel occidental***

Les variations du volume et de la distribution des pluies sont un facteur majeur de la dynamique des ressources. En effet, elles déterminent le stockage des eaux de ruissellement et la recharge des nappes phréatiques, la production végétale herbacée et celle du feuillage des plantes ligneuses. Cependant, les relations entre pluviosité et production végétale ne sont pas linéaires, car elles sont contraintes par les processus de la dynamique des populations. Cette formation végétale est fonction de la dispersion des semences, la conservation du stock semencier dans les sols et de la germination. La productivité végétale dépend aussi des groupes fonctionnels qui composent la végétation et de la fertilité des sols, qu'il s'agisse de parcours ou de champs (Hiernaux *et al.*, 2014). Il a été démontré que lorsque la température atteint 30 °C, les bovins, les ovins, les porcs, les poulets réduisent leur consommation de tous les aliments de 3 à 5 % pour chaque 1°C d'augmentation (Sarr *et al.*, 2015). Au Mali, les ressources pastorales sont vulnérables face à la variabilité et aux changements climatiques. Une tendance générale à la baisse du cumul pluviométrique et une augmentation des températures a été observée. Les ressources en eaux tarissent d'une manière précoce suite aux phénomènes de hausse de température/forte insolation et vents violents. Le niveau des nappes phréatiques continue à baisser par rapport aux années antérieures. Certaines espèces végétales (ligneuses et herbacées) très riches appréciées par les animaux sont en voie de disparition, car n'arrivent plus à s'ajuster aux conditions climatiques actuelles (Sanogo, 2016).

## II. MATERIEL ET METHODES

Cette partie traite en détail le matériel et les différentes méthodes qui ont été utilisé pour atteindre les objectifs de recherche visés.

### 2.1. Présentation du site de recherche

La présente étude a été conduite dans la commune rurale de Sincina qui relève administrativement du cercle de Koutiala dans la région de Sikasso (Figure 1).

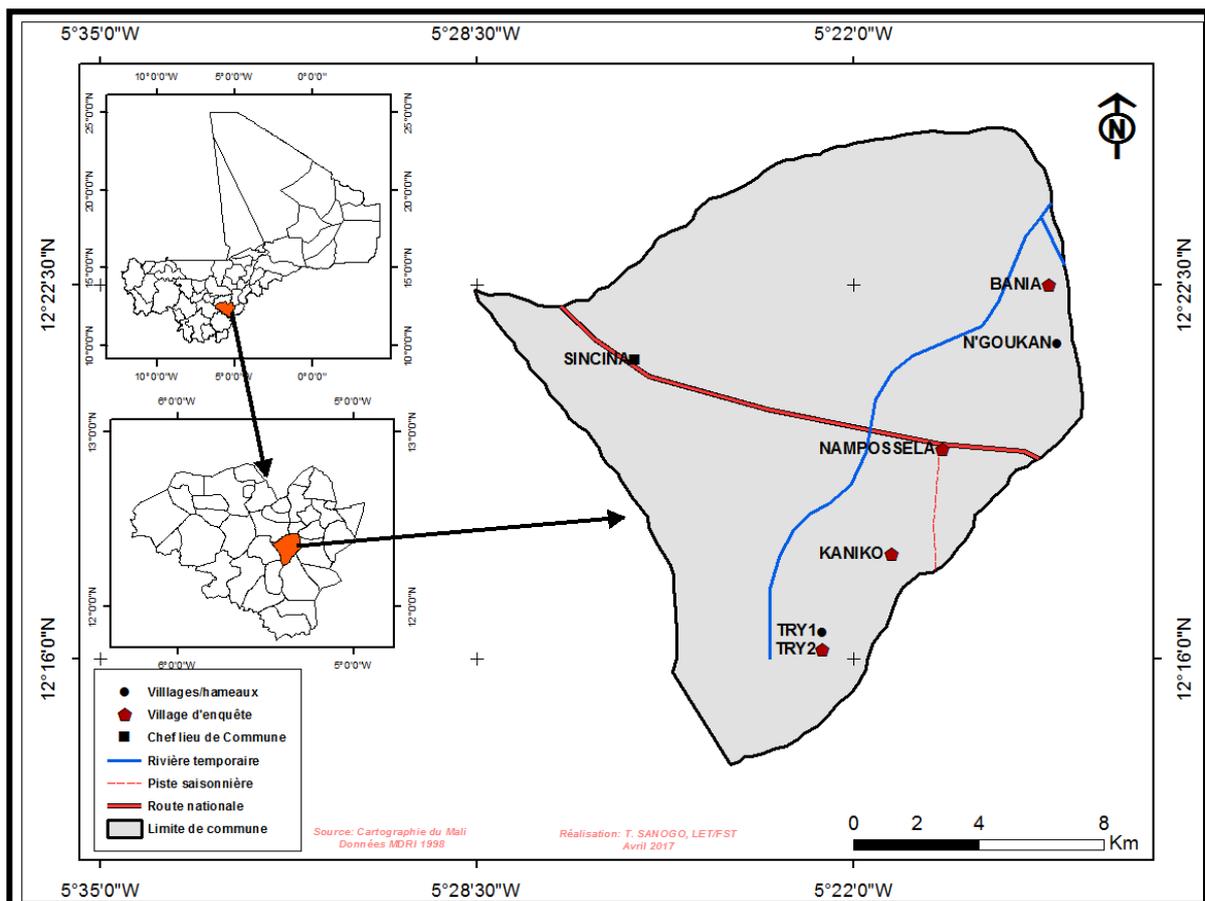


Figure 1: Localisation de la commune rurale de Sincina dans la carte du Mali

#### 2.1.1. Situation administrative et juridique

Créée par la Loi n° 96 – 059 du 4 novembre 1996, la Commune Rurale de Sincina, est administrée par un conseil communal de dix-sept (17) membres. Chef-lieu de la commune, le village de Sincina est presque confondu avec la ville de Koutiala. La commune est traversée par la RN 11 (Koutiala-Sikasso) et la RN 12 (Koutiala-Koury). La Commune est composée de sept (07) villages : Bania, N'Goukan, Sincina, Try1, Try2, Nampossela, Kaniko.

### 2.1.2. Limite et caractéristiques démographiques de la commune

La Commune est limitée au Nord par les communes de Yognogo et de Koutiala, au Nord-Est par la commune de Logouana, au Sud par les communes de Kapala et Koloningué; à l'Est par la commune Rurale de Nafanga et à l'Ouest par la commune de NGoutjina. La commune rurale de Sincina a une population de 18 832 habitants, dont 9 265 hommes et 9 567 femmes (tableau 1). Composée en majorité de Minyanka, elle comporte également des Peuhls, des Bambaras, des Sarakolés et des Dogons. Cette population mène des activités pour son bien-être.

**Tableau 1:** Répartition de la population de la commune rurale de Sincina par villages

Villages	Population	
	Hommes	Femmes
Bania	447	458
Kaniko	1 069	1 141
Napossela	1 157	1 286
Ngoukan	486	518
Sincina	4 836	4 826
Try1	602	626
Try2	668	712
<b>Total</b>	<b>9 265</b>	<b>9 567</b>
<b>Total Général</b>	<b>18 832 hbts</b>	

*Source : INSTAT, 2013*

### 2.1.3. Activités socio-économiques

La principale activité de la population est l'agriculture. Le coton graine, avec une production annuelle moyenne de 1 974 tonnes par an, est la principale culture commerciale. Les cultures vivrières sont dominées par la production du maïs (1 473 tonnes /an), du sorgho (2 439 tonnes /an) du mil (2 432 tonnes /an). La production céréalière annuelle est ainsi estimée à 6 349 tonnes pour un besoin de 2 929 tonnes, soit un excédent céréalier de 3 417 tonnes en moyenne par an. Sincina est également une commune d'élevage avec 1 283 bovins, 1 217 ovins, 900 caprins et 311 asins. Les villages de Kaniko, de Bania et de Nampossela détiennent plus de 65% de ce cheptel par contre ceux de N'Goukan et Sincina sont les moins fournis avec 5% du cheptel (tableau 2). A cela il faut ajouter les bœufs de labour qui sont estimés à 3 318 têtes. Les activités artisanales sont également pratiquées. Le petit commerce est généralisé sur l'étendue dans la commune et porte sur les produits de première nécessité (PROMISAM, 2006). La commune rurale de Sincina est favorisée par sa situation

géographique par rapport à Koutiala qui rend facile ses relations commerciales et son accès aux marchés de ladite ville.

**Tableau 2:** Répartition du cheptel de la commune de Sincina par villages

N°	VILLAGES	BOVINS	OVINS	CAPRINS	ASINS	%
1	Bania	308	277	123	43	20,24
2	Kaniko	275	387	255	116	27,84
3	Nampossela	338	142	170	54	18,97
4	Ngoukan	43	28	34	9	3,07
5	Sincina	21	12	13	5	1,37
6	Try 1	169	140	124	38	12,69
7	Try2	129	231	181	46	15,82
	<b>Total</b>	<b>1283</b>	<b>1217</b>	<b>900</b>	<b>311</b>	<b>100,00</b>

Source : IDS, 2016

#### **2.1.4. Caractéristiques biophysiques**

##### **2.1.4.1. Climat**

Le climat est du type soudanien avec une précipitation moyenne variant entre 700 – 900 mm par an répartie sur une période allant de Mai à Octobre. En effet, la commune bénéficie d'une bonne pluviométrie avec des isohyètes compris entre 700 mm et 900 mm. La température moyenne annuelle est de 27° C. La saison sèche va de novembre à mai, tandis que la saison pluvieuse va de mai/juin à octobre/novembre. L'agriculture est possible à cause de ses vastes plaines inondables. La pluviométrie bien que relativement bonne garde un caractère aléatoire et oblige souvent les paysans à adopter des stratégies défensives de production pour limiter les risques.

##### **2.1.4.2. Végétation et flore**

La couverture végétale de la commune rurale de Sincina est caractérisée par les savanes arborées, arbustives et herbeuses. La savane arborée est dominée par le karité (*Vitellaria paradoxa*) et le néré (*Parkia biglobosa*). Une caractéristique de cette végétation est la présence des bowé qui sont des formations herbeuses sur sol superficiel avec cuirasse affleurant.

##### **2.1.4.3. Faune**

Les grands herbivores et les grands carnivores ont quasiment disparu devant le déboisement, les sécheresses et la chasse. La viande du gibier dans la tradition Minyanka était requise à

certaines occasions comme les funérailles de grands chasseurs et l'excision d'une fille destinée au mariage. Aujourd'hui, la population a dû remplacer la viande du gibier par la viande de bœuf. La faune ne compte plus que de rares biches, de petits rongeurs.

#### ***2.1.4.4. Hydrographie et relief***

Les potentialités hydrographiques de la commune sont très faibles. Elle est arrosée des cours d'eau qui sont temporaires. Le relief, peu accidenté, présente des vallées et des bas-fonds favorables aux cultures de contre saison et aux maraîchages. Il est en majorité constitué par une succession de plateaux, de glacis et de vastes plaines propices à l'agriculture et au maraîchage.

#### ***2.1.5. Partenaires techniques et financiers***

La commune rurale de Sincina collabore avec plusieurs partenaires qui jouent un rôle important dans son développement socioéconomique. L'Association Malienne d'Eveil au Développement Durable (AMEDD) intervient dans les domaines de l'éducation, du maraîchage, de l'agriculture et de l'élevage. L'Association Solidarité Africaine Koulé Diakan (ASKD), basée en France, intervient dans le processus de la décentralisation. L'Association des Conseillers en Gestion Communale (ACGC) œuvre dans le domaine de finance locale, l'administration des collectivités, planification (MCRS, 2016).

## ***2.2. Matériel d'étude***

### ***2.2.1. Outils de collecte de données***

Dans le cadre cette étude deux types d'outils ont été utilisé pour l'enquête: le guide d'entretien et le questionnaire.

#### ***2.2.1.1. Guide d'entretien***

Le guide d'entretien a été utilisé au cours des entretiens avec les populations cibles pour animer des focus-groups dans les villages retenus et pour consulter les services techniques. Cet outil renferme essentiellement les paramètres suivant:

- les généralités sur l'identification du groupe cible;
- les principaux acteurs et leurs rôles spécifiques dans la gestion des ressources pastorales avant 2010 et après 2010;
- les principales règles et les pratiques dans la gestion des ressources pastorales avant 2010 et après 2010;

- les principales ressources pastorales et les difficultés liées à leurs accès dans la commune;
- les principes et les contraintes liés à la gestion collective des ressources pastorales;
- les méthodes traditionnelles et législatives de gestion des conflits dans la commune;
- les Droits coutumiers de gestion des pâturages dans la commune.

#### **2.2.1.2. Questionnaire**

Au cours des entretiens individuels, le questionnaire a été utilisé. Il renferme essentiellement les paramètres suivants:

- perception locale sur les indicateurs de pression sur les ressources pastorales;
- les généralités sur l'identification des enquêtés;
- les principaux acteurs et leurs rôles spécifiques dans la gestion des ressources pastorales; avant 2010 et après 2010;
- les principales les règles et leurs pratiques dans la gestion des ressources pastorales avant 2010 et après 2010;
- perception locale sur les changements climatiques;
- stratégies et pratiques d'adaptation face aux aléas climatiques.

#### **2.2.2. Outils d'analyse des données**

Les outils de traitement et d'analyse des données comprennent:

- **les outils de collecte des données d'enquêtes** (un questionnaire, un appareil numérique) ;
- **les logiciels de cartographie** (Arc Gis.10.2.2, QGis.2.14.2, Map info.8.5) ;
- **les logiciels de d'analyse des données climatiques** (Instat+ v3.36, XLSTAT 2016, Khronostat.1.01 et Rclimdex) ;
- **les logiciels d'analyse des données d'enquête** (SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 23, Excel 2013.

### ***2.2.3. Données météorologiques***

Dans le cadre de cette étude, les données mensuelles de pluviométrie et de température de la station de Koutiala ont été collectées à l'Agence Nationale de la Météorologie du Mali (ANMM). Pour la pluviométrie une série de données sur la période (1975-2015) a été collectée. Par contre, pour les températures (maximales et minimales) la série de données sur la période (1980-2015) a été collectée.

## ***2.3. Méthodes***

### ***2.3.1. Recherches documentaires***

La recherche documentaire a porté essentiellement sur la recherche d'information dans les services de documentation. Ainsi des recherches ont été faites dans les sites d'internet, à la bibliothèque nationale du Mali et à celle de l'Institut Supérieur de Formation et de Recherche Appliquée (ISFRA) de Bamako. Des recherches ont été effectuées également au Ministère de l'Élevage et de la Pêche (MEP), à la Direction Nationale des Productions et Industries Animales (DNPIA), à la Direction Nationale des Eaux et Forêts (DNEF), à MIANKALACAFO et à la direction générale de l'ONG-AMEDD. Ces informations secondaires ont contribué à faire un état de connaissance sur le thème de recherche. Plusieurs ouvrages, mémoires, périodiques, revues et articles ont été lus et exploités.

### ***2.3.2. Enquête exploratoire***

La mise en œuvre de cette étude a nécessité une phase d'enquête exploratoire exécutée pendant une période de sept (7) jours. Cette phase s'est déroulée en deux (2) étapes. La première étape a été effectuée auprès des services techniques au niveau cercle et organisations qui sont entre autres le MIANKALACAFO, les services de l'agriculture, de l'élevage et des eaux et forêt, l'ONG AMEDD. Cette étape a permis de contextualiser et de valider le choix de la zone d'étude. Quant à la deuxième étape de l'exploratoire, elle a consisté à la réalisation d'une assemblée villageoise dans les sept (7) villages que composent la commune rurale de Sincina. Elle a contribué à tester non seulement le questionnaire mais à déterminer les villages à enquêter. Un échantillon négligeable a permis de tester le questionnaire pour sa validation. Cette épreuve a permis de mettre en évidence certaines insuffisances de l'outil. Ainsi cette méthodologie a conduit à la validation du choix de la zone d'étude, au choix des villages à enquêter et la réalisation d'un questionnaire supplémentaire.

### ***2.3.3. Choix de la zone d'étude***

Suite à l'enquête exploratoire auprès des services techniques, des Organisations Non Gouvernementales (ONG) et auprès des chefs coutumiers de tous les villages de la commune

rurale de Sincina, plusieurs raisons ont motivé le choix de la zone d'étude. D'abord ce choix tient compte du fait qu'il y a une fréquence remarquable de conflits par rapport à la gestion des ressources pastorales dans la commune. L'existence des conventions locales (SIWAA et WUSIGUIGNON) de gestion des ressources pastorales constitue également un des critères favorables. Une revue bibliographique a permis de déceler qu'il n'y a eu peu d'études dans la zone sur la gouvernance des ressources pastorales en relation avec les changements climatiques. L'importance de la taille du cheptel, l'accessibilité, la disponibilité des données climatiques ont constitué aussi entre autres des raisons du choix de la zone la présente étude.

#### ***2.3.4. Choix des villages***

L'enquête exploratoire réalisée dans les sept (7) villages que composent la commune rurale de Sincina a permis de déterminer les villages à enquêter. Suite à cette méthodologie, l'enquête a été effectuée dans les quatre (4) villages suivant quatre (4) critères:

- Les villages où il y a fréquence de conflits dans la gestion des ressources pastorales. Ces villages sont proches l'un de l'autre dont l'augmentation de la population et leurs activités agricoles exercent une pression sur les espaces pastoraux;
- les villages où il y a moins de fréquence de conflits dans la gestion des ressources pastorales. Ceux-ci possèdent une mise en défens et une zone de pâturage non éloignée;
- la répartition géographique des villages pour avoir des informations hétérogènes et fiables;
- les villages ayant au moins 15% du cheptel total en 2016 de la commune selon les données fournies par l'Ingénierie pour le Développement au Sahel (IDS).

Le chef-lieu de la commune (Sincina) n'a pas été choisi à cause de sa proximité de la ville de Koutiala et son faible taux en cheptel.

### 2.3.5. Enquête

#### 2.3.5.1. Entretiens individuels

Des entretiens individuels ont été conduits avec des chefs de ménages (hommes ou femmes) âgés de 30 ans au moins afin d'avoir des informations historiques et courantes fiables dans les quatre (4) villages concernés par l'enquête. Le nombre de ménages à enquêter a été déterminé à partir de la formule de Lahcen (2014).

$$n = \frac{N}{(1 + N) e^2}$$

N= Nombre total de ménages

n= Taille de l'échantillon ou Nombre de ménages à enquêter

e= Niveau de précision ou marge d'erreur

L'application de cette formule a permis d'avoir un échantillon de 100 acteurs prévus. Toute fois 120 chefs de ménages ont été enquêtés individuellement dans la zone d'étude (Figure 2). La taille de l'échantillon et la répartition des chefs de ménages enquêtés dans les villages respectifs sont rapportées dans le tableau 3. Le choix des ménages enquêtés a été défini à l'issue de l'assemblée villageoise où une liste des personnes potentielles à enquêter a été dressée. Cette assemblée a regroupé les chefs coutumiers, les différents présidents des groupements socioprofessionnels et agents d'ONG sur place. Le niveau de précision a été fixé à 10% compte tenu des moyens financiers limités et des contraintes liées au temps.

**Tableau 3:** Échantillonnage de la population enquêtée par Village

N° Villages	Nombre de ménages	Taille de l'échantillon avec e= 10 %	Fréquence du nombre de ménages (%)	Nombre de ménages enquêtés
1 Bania	905	<b>100</b>	<b>13,04</b>	13
2 Kaniko	2210		<b>31,85</b>	36
3 Nampossela	2443		<b>35,21</b>	45
4 Try2	1380		<b>19,89</b>	26
<b>Total</b>	<b>6938</b>		<b>100,00</b>	<b>120</b>

Source nombre de ménages : INSTAT, 2013



A

B

*Figure 2: Entretien individuel dans le village de Bania (A) et dans le village de Try2 (B)*

### **2.3.5.2. Focus groups**

Des groupes de discussion ont été organisés dans tous les villages enquêtés afin de collecter des informations globales sur la zone d'étude (Figure 3 et 4). Ces informations sont couplées avec celles du questionnaire individuel. Cette méthode a permis de déterminer les principaux acteurs, les règles et les pratiques de gestion des ressources pastorales au niveau villageois et de définir les exigences de chaque acteur ainsi que leurs interrelations. Elle a aussi permis de dégager un calendrier d'accessibilité et de gestion des fourrages, de déterminer les paramètres relatifs à la dynamique des ressources pastorales



*Figure 3: Focus-group dans le village de Kaninko*



*Figure 4: Focus-group dans le village de Nampossela*

### ***2.3.5.3. Observation et entretien avec des personnes ressources sur terrain***

En plus de l'enquête individuelle et de focus group, des observations de terrain ont été effectuées afin de mieux argumenter les faits et les dits issus suite aux différentes approches adoptées. Elles ont concerné les prises de vue sur les techniques de gestion des ressources pastorales dans chaque village enquêté. Il s'agit des mises en défens, de création des couloirs de passage des animaux, états des points d'abreuvements permanents ou non, les espèces végétales appréciées en voie de disparition et celles complètement disparues, techniques face aux rétrécissements des parcours de pâturages. Des entretiens avec les personnes ressources de la zone ont contribué à appuyer les données de terrain. La population cible pour ces entretiens étaient les bergers, les utilisateurs des produits d'élevages et des agents de SIWA et WUSIGUIGNON. Des observations ont été faites sur certaines stratégies de prévention de conflits liés aux dégâts causés par les animaux lorsqu'ils sont acheminés vers les zones pastorales pendant l'hivernage (Figure 5)



*Figure 5: Stratégie de prévention des conflits liés aux dégâts occasionnés lors de l'acheminement du bétail vers les zones pastorales dans le village de Try 2*

## ***2.4. Analyse et traitement des données***

### ***2.4.1. Données d'enquête***

La saisie et le codage des données d'enquête ont été effectués sur le logiciel SPSS v20, puis soumis à des traitements préalables. Elles ont été analysées à travers les techniques de la statistique descriptive. Puis les « out put » sont représentés à l'aide du logiciel EXCEL 2013.

Les informations ainsi obtenues ont été synthétisées et analysées pour déterminer les différentes tendances relatives aux questions de gouvernance et des changements climatiques.

### ***2.4.2. Données météorologiques***

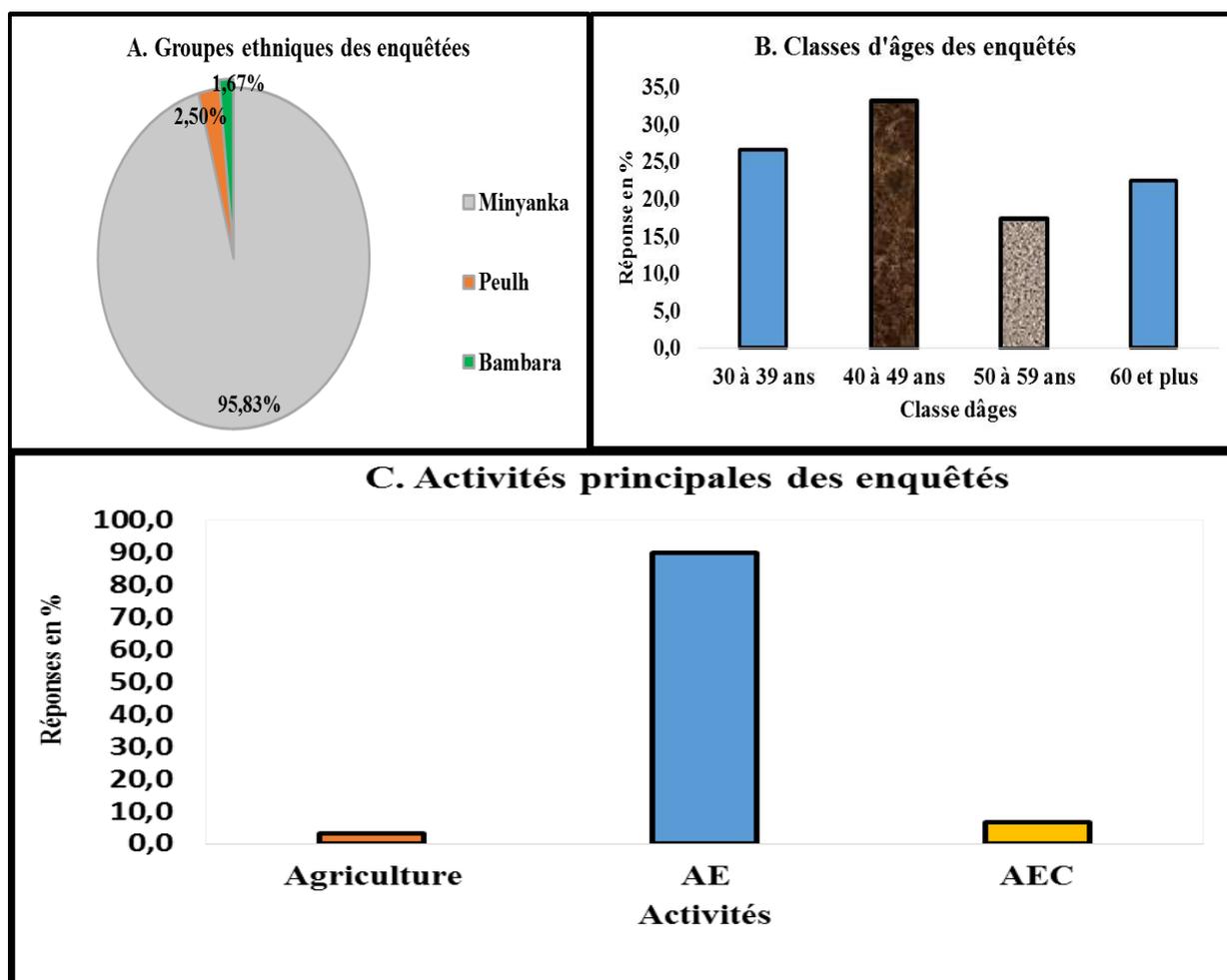
La mesure de la variabilité pluviométrique et de la température a été évaluée à travers l'application des tests statistiques (test de PETTITT, test de STUDENT et le test de MANN-KENDAL) et des anomalies. Le test d'homogénéité de PETTITT est utilisé pour déterminer l'année de rupture pluviométrique et de température dans une série chronologique pour une station considérée étudiée au seuil de 5% (Paturel et al, 1998). Le test de comparaison des moyennes de STUDENT permet de comparer les moyennes des deux (2) sous séries obtenues de part et d'autre du point de rupture afin d'observer le niveau de significativité (Abalo, 2012). En fin le test de tendance de MANN-KENDALL, permet de vérifier le niveau de significativité statistique des différentes tendances observées dans les séries chronologiques étudiées au seuil de 5% (Cédric, 2008). Ces tests statistiques ont été calculés à partir des logiciels XLSTAT 2017 et Khronostat.1.01. Les anomalies du cumul pluviométrique et de températures ont été analysé à travers les logiciels Instat+v3.36 et Rclimindex.

### III. RESULTATS

#### 3.1. Caractéristiques des principaux acteurs dans la gestion des ressources pastorales

##### 3.1.1. Caractéristiques démographiques et socio-professionnelles des acteurs

Les caractéristiques générales des acteurs enquêtés concernent les groupes ethniques, l'âge et les principales activités socio-économiques.



*AE : Agriculture + Élevage ; AEC : Agriculture + Élevage + Commerce*

Figure 6: Caractéristiques démographiques et socio-professionnelles de la population enquêtée (A, B, C)

Il ressort des résultats des investigations de terrain que l'ethnie Minyanka est dominante dans la commune rurale de Sincina avec 95,83%. Elle est suivie par les peulhs et les bambaras avec respectivement 2,50% et 1,67% de la population enquêtée (Figure 6. A). Chaque groupe ethnique est reconnu par un et/ou plusieurs noms de famille. Ainsi les noms de familles Dembelé, Sogoba, Koné, Coulibaly, Sanogo, Traoré et Kelema sont des Minyanka. Les Tall, Diallo, Tanou sont des peulhs et les Diabaté sont des bambaras. Dans le village de Try2, les

Coulibaly sont les plus nombreux par contre dans les villages de Bania et de Kaniko, c'est les Sanogo qui sont les plus dominants. Les plus nombreux à Nampossela sont les Dembelé et les Kelema. Les âges de la population enquêtée sont répartis en classes avec un intervalle homogène de 10 ans. Les 33,3% de cette population sont âgées de 40 à 49 ans par contre seulement 17, 5% sont âgés de 50 à 59 ans (Figure 6. B). Le choix de cette tranche d'âge a permis d'avoir une bonne perception sur les rapports entre gouvernance des ressources pastorales et changements climatiques. Les principales activités de la population enquêtée portent sur l'agriculture, élevage et le commerce. Les agro-éleveurs sont les plus nombreux (soit 90%). Ils sont ceux pratiquant concomitamment l'agriculture et l'élevage. Ainsi très peu de personnes enquêtées (3,3%) pratiquent seulement l'agriculture (Figure 6. C). Cette diversité des activités constitue une des stratégies d'adaptation aux aléas climatiques.

### ***3.1.2. Les acteurs et leurs rôles spécifiques***

Dans le cadre de la gouvernance des ressources pastorales de la commune rurale de Sincina, les acteurs et leurs rôles spécifiques sont hiérarchisés en trois (3) niveaux: niveau local villageois, niveau commune et niveau cercle (figure 7).

#### ***3.1.2.1. Niveau local villageois***

L'autorité de base dans la gestion des ressources pastorales est le niveau local villageois dans la commune rurale de Sincina. Les différents acteurs concernés sont les autorités traditionnelles, les Groupements Socioprofessionnels des Hommes (GSH), les Groupements Socioprofessionnels des Femmes (GSF), la convention locale SIWAA et la convention locale WUSIGUIGNON.

Les autorités traditionnelles sont composées par le chef de village, les chefs de quartiers, les chefs de concession et les chefs de ménage. Ils sont les principaux décideurs au niveau village. Les décisions relatives aux règles de gestion des ressources pastorales sont prises en convoquant une assemblée chez le chef de village. Les participants à cette assemblée sont le chef de village et ses conseillers, les chefs de quartiers et/ou leurs représentants. À la suite de cette rencontre l'information est donc mise à la disposition des chefs de concession et ménages dont le feedback de chaque niveau permet de valider les décisions relatives aux règles de gestion des ressources pastorales. Les conflits liés à la gestion des ressources pastorales n'ayant pas pu être résolus sont exposés au chef de village. Ce dernier délègue ses conseillers pour une étude approfondie des causes du conflit. À l'issue de ce diagnostic, le chef de village arrête une décision qui peut aboutir à des sanctions ou pas. Le statut social (autochtone, allochtone, gendre....) a une influence sur les décisions relatives aux sanctions.

Le chef de village est le maître suprême à ce niveau de gouvernance. Il joue un rôle de médiateur, de facilitateur, de sensibilisateur dans le maintien de la bonne gouvernance des ressources pastorales. Les difficultés liées à la gestion des ressources pastorales sont d'abord exposées entre acteurs prenants de façon échelonnée avant d'atteindre au niveau du chef de village. Ce dernier a la responsabilité de résoudre le problème au niveau village. Nos investigations révèlent que la plupart des conflits sont réglés à l'interne.

Les GSH comportent le Comité des Producteurs de Coton du village (CPCV), association dounkafa, association djiton. Ils sont chargés de gérer les questions relatives aux cultures fourragères et à l'abreuvement des animaux. Ils traitent des rapports étroits avec les services techniques communaux. Ils appuient également le Comité Villageois (CV) et Comité Inter-Villageois (CIV) dans la gestion pratique des ressources pastorales.

Les GSF sont constitués par l'association Wuben et l'association Wuyeloh. Ces groupements de femmes pratiquent des activités maraîchères dont les résidus des principales spéculations (fane d'arachide, feuilles de choux pomme et pomme de terre) sont employés dans l'alimentation des animaux.

Le SIWAA (basé à Nampossela, Kaniko, Try2) et le WUSIGUIGNON (basé à Bania) sont les deux (2) Conventions locales signées dans la commune rurale de Sincina. SIWAA est un terme Minyanka qui signifie "Forêt sèche ou forêt dégradée" en langue française quant à WUSIGUIGNON qui est aussi un terme Minyanka, signifie en langue française "reconstituons la forêt". L'espace SIWAA couvre six (6) villages qui sont Sincina, Try1, Try2, Nampossela, Kaniko, M'peresso par contre neuf (9) villages composent le WUSIGUIGNON (Bania, Zegueresso, Leresso, Nyanasso, Basso, Koumbri, Siéssso (Sincina sokala), Lele, Leleboro). L'existence de deux (2) conventions dans une même commune s'explique par le fait que ces conventions ont été signées et appliquées avant la création des communes. Chaque convention comporte un Comité Villageois (CV) et un Comité Inter-Villageois (CIV) qui ont pour mission de mettre en œuvre les activités des conventions et de sanctionner les fraudeurs. Ces activités conduisent à la surveillance de la forêt et la préservation des espèces ligneuses et herbacées dans les champs de cultures. Ils sont les représentants des eaux et forêts au niveau des villages (Figure 7, niveau 1).

### ***3.1.2.2. Niveau local communal***

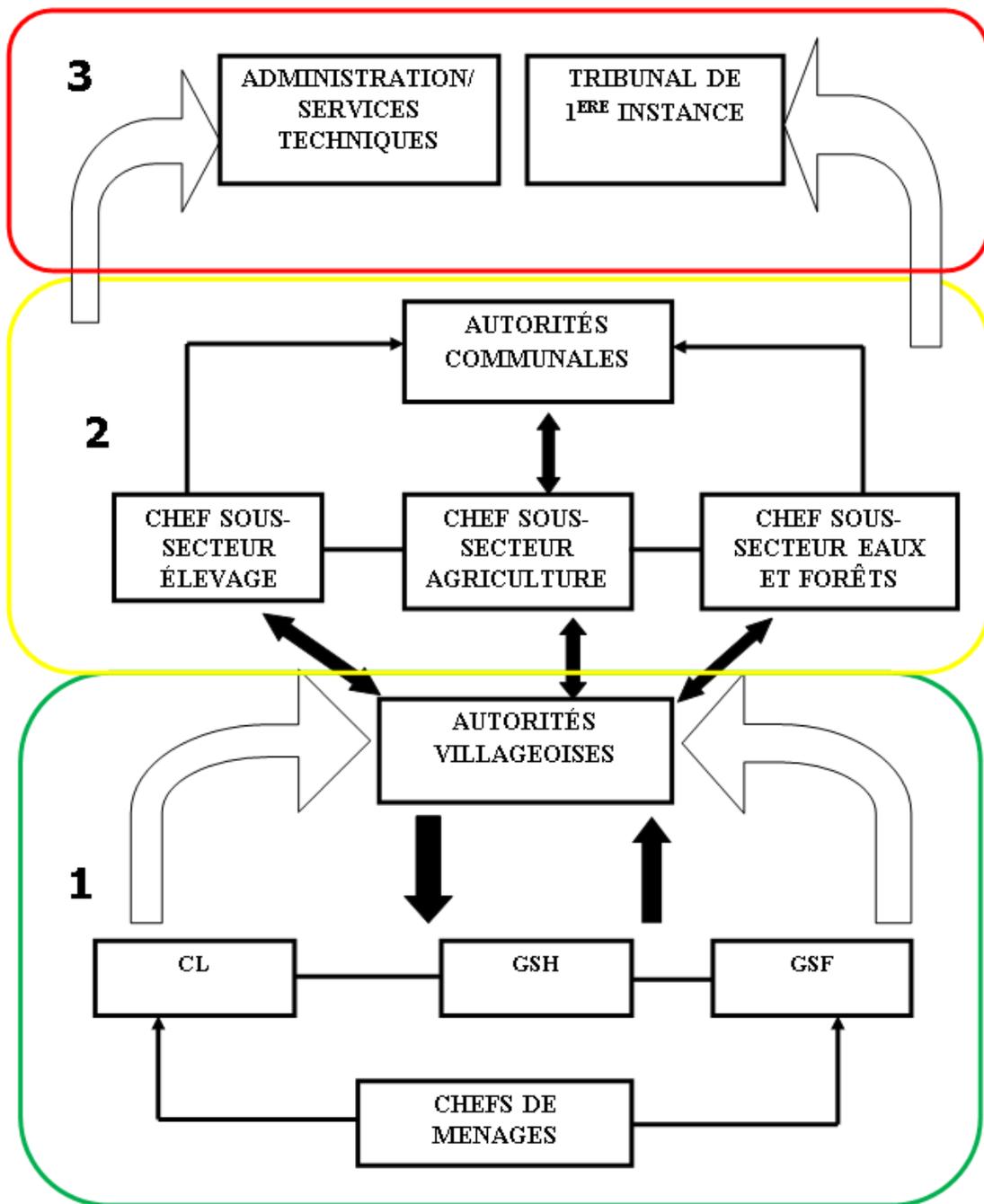
Au niveau de la commune, il y a les autorités dont les principaux acteurs sont le maire et ses collaborateurs de service; les services techniques communaux.

Le maire et ses collaborateurs (adjoints du maire, secrétaire général). Ils ont pour rôle principal de veiller à l'application et au respect des textes juridiques. Ils ont une politique de collaboration avec l'autorité de base contribuant à renforcer le pouvoir des autorités villageoises. Exemple de cas: Pour des mesures de renforcement du pouvoir des autorités coutumières, le maire a convoqué les différents chefs de villages de la commune à la mairie et leur désigne comme responsable principal de la coordination des activités d'un projet américain œuvrant sur l'épanouissement agricole. Cette politique avait pour objectif principal d'obliger les chefs de ménages à respecter le pouvoir des chefs de village. Ainsi tous les exploitants furent dans l'obligation de se soumettre aux exigences du chef village. A ce niveau local communal, l'autorité compétence peut réagir en appliquant les textes législatifs.

Les services techniques communaux sont composés par les chefs de sous-secteur d'élevage, d'agriculture et des eaux et forêts. Ils sont les représentants des services techniques sur le terrain. Ils ont pour rôle essentiel la concertation, la vulgarisation, la sensibilisation auprès des producteurs sur les systèmes de production. Au début de l'hivernage, c'est la période propice de vulgarisation des cultures fourragères (niébé, maïs, sorgho fourrager, dolique ; Stylosentes hamata, mougouna) pour le chef du sous-secteur de l'élevage. Lorsque la gestion d'un problème dépasse le niveau de compétence de l'autorité communale, elle remonte au niveau supérieur (niveau cercle). les conflits locaux liés à la gestion des ressources pastorales sont en général les affaires dépassant le niveau de compétence du niveau communal. (Figure 7, niveau 2)

### **3.1.2.3. Niveau cercle**

Les principaux acteurs au niveau cercle sont les services techniques (d'élevage, d'agriculture, des eaux forêts etc....) et le tribunal de première instance. Le premier a pour rôle essentiel l'appui conseil et collaboration auprès des producteurs par contre le second pour trancher les litiges liés à la gestion des ressources n'ayant pas été résolus au bas niveau (Figure 7, niveau 3).



*CL: Convention Locale ; GSH: Groupement Socioprofessionnel des Hommes ; GSF: Groupement Socioprofessionnel des Femmes*

*Figure 7: Gouvernance des ressources pastorales dans la commune rurale de Sincina dans le cercle Koutiala, Mali*

### **3.2. Gestion des ressources pastorales : Règles et pratiques**

#### **3.2.1. Règles**

Le pâturage de la commune rurale de Sincina vit une situation accrue de dégradation suite à la pression agricole, au désir d'améliorer le revenu de la production et à l'émiettement des grandes familles. Pour faire face à cette situation, les communautés de la zone d'étude ont signé des accords locaux d'où la naissance des conventions SIWAA et de la convention WUSIGUIGNON. Ainsi les règles de meilleure gestion des ressources pastorales ont été élaborées. Ces règles de gestion sont réparties en deux catégories. La première catégorie concerne les conventions signées. Ainsi dans l'espace (zone) SIWAA et WUSIGUIGNON, les animaux en transhumance ne doivent pas séjourner. Certaines espèces d'ordre de services éco-systémiques (alimentaire, médicale...) telles que *Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa*, *Khaya senegalensis*, *Lannea microcarpa*, *Acacia albida*, *Guiera senegalensis* sont protégées. Leur élagage est interdit sauf en cas d'autorisation reçue par le comité villageois et/ou par le comité inter-villageois. Les feux précoces sont interdits sauf pendant les périodes autorisées. Les défrichements non autorisés sont interdits dans les mises en défens conventionnels signés. La seconde catégorie porte sur les conventions verbales. Ainsi toutes activités de pâturage dans le champ d'autrui sans son consentement ne sont pas autorisées. Les défrichements dans les forêts sacrées du village sont formellement interdits. Durant les périodes difficiles d'abreuvement des animaux, les producteurs s'abonnent mensuellement. Les règles de gestion des ressources en eau sont toutes verbales. Celles-ci portent essentiellement sur l'interdiction de mener une activité de pâturage (pâture, collecter les résidus de récolte...) dans le champ d'autrui sans son consentement ; interdiction de défrichements dans les forêts protégés (sacré) villageois ; interdiction de mener toutes activités sur les couloirs de passage des animaux (Broutou) (tableau 4 et 5).

#### **3.2.2. Pratiques**

Il ressort de cette étude que, les règles ne sont pas conformes aux pratiques de gestion des ressources pastorales. Pour faciliter la gestion des ressources pastorales, les communautés ont mis en place de nouvelles mesures conventionnelles pour alléger les règles décrites dans les conventions. Ainsi la règle de non séjour des animaux de transhumance dans l'espace SIWAA ou WUSIGUIGNON ne fait pas bonne oreille par les exploitants. Dans la pratique ceux-ci peuvent séjourner pendant 2 à 5 jours selon un village donné. Dépassant cet intervalle de temps, le tuteur des communautés en mobilités peut revendiquer le départ de ces communautés. Cependant en cas de refus, le tuteur de ces exploitants peut faire une

déclaration chez le chef de village à ce sujet, ce qui arrive rarement. Pour les communautés sur place, l'objectif du prolongement de ce séjour est de permettre aux animaux de bien se reposer avant de reprendre le chemin. Il est également à noter que le prolongement de ce séjour procure de multiples avantages aux communautés sur place (déchets des animaux pour fertilisation du sol, laits, achat de bœuf de trait, échanges sur les réalités de l'élevage...) Dans la commune rurale de Sincina, les pratiques de gestion des forêts-pâturages (mise en défens conventionnels signés et forêts sacrées villageoises) diffèrent en fonction du statut de la règle de gestion. La population a tendance à craindre l'exploitation de forêts sacrées villageoises que les forêts conventionnelles signées compte tenu des conséquences à subir (Tableau 3 et 4). La pratique des règles de gestion des ressources pastorales reste fortement influencée par la valeur de la solidarité et le statut social.

Exemple de cas : Dans le village de Bania, un producteur aurait eu son champ totalement pâturé sans son consentement par un troupeau. Il exposa son problème au chef de village et après enquêtes, il s'est avéré que les animaux ayant pâturé son champ avaient comme propriétaire le mari de sa fille. Ainsi le producteur retirera sa plainte et le problème fut résolu. L'application des règles dans la gestion des ressources pastorales constitue des stratégies d'adaptation aux changements climatiques.

**Tableau 4:** Règles relatives à la gestion des ressources pastorales dans la commune rurale de Sincina (Conventions signés)

RÈGLES	PRATIQUES
Interdiction de séjour des animaux étrangers dans la zone SIWAA et WUSIGUIGNON compte tenu de l'ampleur de la dégradation de l'environnement	Séjour variant entre 2 à 5 jours en fonction d'un village donnée. Exp: dans le village de Kaniko, les animaux en transhumance séjournent pendant 5 jours ; dans le village de Bania, cette période est $\leq 2$
Interdiction de défrichements non autorisés dans les mises en défens conventionnels signés	Certaines personnes se cachent pour défricher dans les mises en défens. Celles-ci sont sanctionnées en fonction de la nature des dégâts par paiement d'argent.
Interdiction de feux de brousse sauf pendant la période autorisée	Amande de 15 000 à 300 000 FCFA et un emprisonnement d'un mois en fonction de la gravité de l'acte posé. Exp: dans le village de Kaniko un monsieur a été surpris d'avoir provoqué un feu de brousse et fut sanctionné par le SIWAA avec paiement d'un montant de 20 000F CFA
Interdiction de récolter des fruits immatures et en dehors des périodes autorisées	Amande de 15 000 à 300 000 FCFA et un emprisonnement d'un mois en fonction de la gravité de l'acte posé.
Interdiction de détruire les arbres alimentaires et médicinaux (Yirimansa) par suite des récoltes abusives et mauvaises conduites	Amande d'un montant variant entre 2 500 à 15 000 FCFA en fonction de l'espèce végétale
Tout acteur responsable d'un acte de fraude est sanctionnés par les membres de SIWAA et ou WUSIGUIGNON	Souplesse des sanctions

**Tableau 5:** Règles relatives à la gestion des ressources pastorales dans la commune rurale de Sincina  
(Conventions verbales)

<b>RÈGLES</b>	<b>PRATIQUES</b>
Interdiction de mener une activité de pâturage (pâture, collecter les résidus de récolte....) dans le champ d'autrui sans son consentement	Paiement d'amende d'un montant variant entre 1 000 à 5 000f en fonction de la nature des dégâts et de l'espèce animale
Interdiction de mener toutes activités sur les couloirs de passage des animaux (Broutou)	Débordement des champs de culture dans les couloirs de passage des animaux (broutou) Ex: cas du couloir de passage des animaux qui se trouve entre le village de Bania et le village de Zegueresso
Interdiction de défrichements dans les forêts protégées (sacrées) villageoises	Défrichage dans les mises en défens. Ex: dans la forêt protégée sacrée du village de Nampossela, une dame aurait coupé du bois de chauffe et devenait soudainement folle.
Interdiction de conflits au tour des points d'eau	Pas de conflits et/ou conflits sans effet grave
Interdiction d'abreuver les animaux autour des pompes à motricité humaine	Les animaux sont abreuvés au tour des puits villageois Exp: Cas du village de Nampossela
Abonnement mensuel pour l'abreuvement des animaux	Ceux ayant payé l'abonnement avec l'association Djiton sont autorisés à abreuver leurs animaux au tour du forage

### **3.3. Indicateurs de pression sur les ressources pastorales**

Les principaux indicateurs de pression sur les ressources pastorales sont composés par les indicateurs des pratiques agropastorales et les indicateurs climatiques.

#### **3.3.1. Indicateurs de pression des pratiques agropastorales**

Les indicateurs de pression de pratiques agropastorales sur les ressources portent sur les facteurs liés à la réduction des parcours des animaux et la situation de la pratique et durée de la jachère.

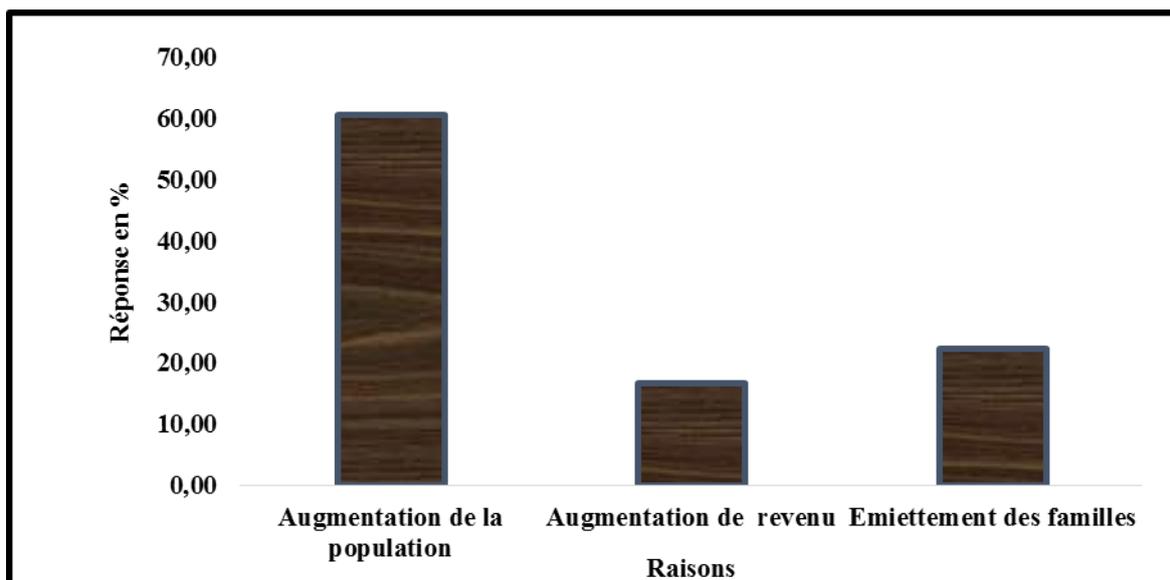


Figure 8: Raisons explicative du rétrécissement des parcours des pâturages

L'analyse de la figure 8 révèle que l'augmentation de la population est la cause principale (60,70%) du rétrécissement des parcours de pâturages. Les 22,50 % des personnes enquêtées pensent que c'est l'émiettement des familles qui est à la base de la réduction des aires de pâturages par contre 16,80% évoquent un désir d'augmenter le revenu qui est responsable. Quelques enquêtés ont évoqué d'autres raisons qui sont le système d'agriculture, les mauvaises conditions climatiques, le développement des équipements de travail.

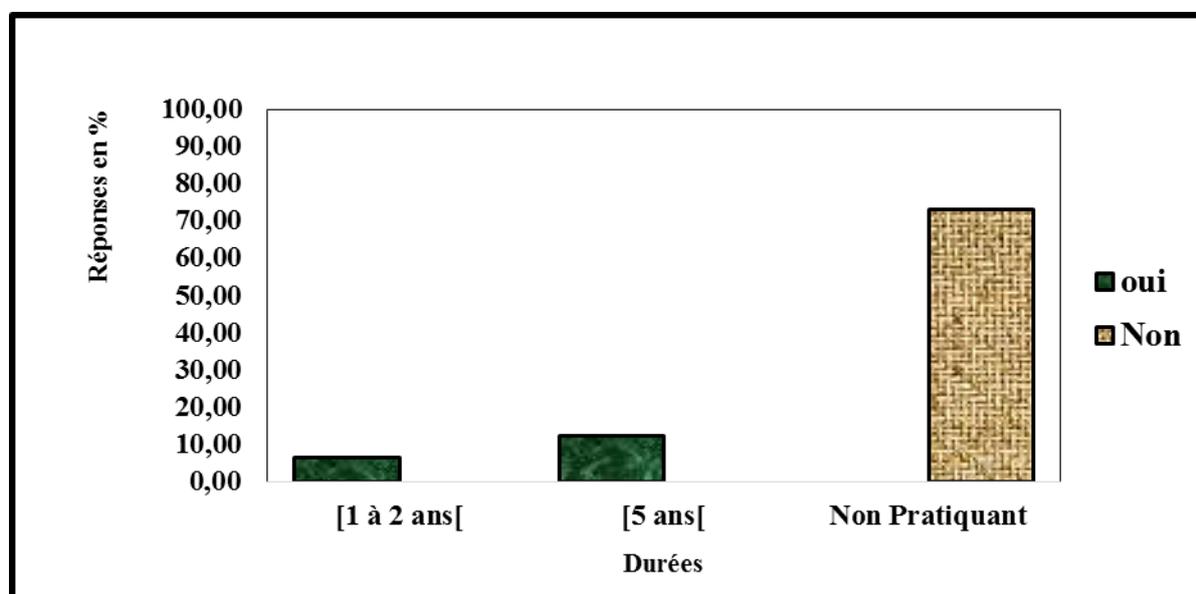


Figure 9: Pratique et durée moyenne de la jachère par les agro-éleveurs

La figure 9 illustre qu'une large majorité de la population enquêtée ne pratique pas la jachère (73,33%) par contre 12,5% ont des jachères âgées de 5 ans. Les 7,5 % des enquêtés pratiquent des jachères de 3 à 4 ans. Seulement 6,67% ont des jachères âgées en moyenne de 1 à 2 ans. La population autochtone est le plus souvent celle qui pratique la jachère de longue durée,

raison principale, préparer l'avenir des enfants. Le calendrier de disponibilité des ressources pastorales montre que la période de crise est de trois (3) mois (mai, juin et juillet). De Janvier à Mars, c'est la période d'arrivée des transhumants pour retourner en avril-mai. Les activités du CV/CIV se déroulent normalement durant la période Janvier-juillet. De Mai à Juillet, c'est la période d'achat d'aliment bétail et de juin à septembre c'est la période de production des cultures fourragère (tableau 6). Le tableau 7 révèle que certaines espèces végétales appréciées par les animaux comme *Pterocarpus erinaceus*, *Khaya senegalensis*, *Digitaria horizontalis*, *Andropogon gayanus*, *Andropogon opendapricus* sont en voie de disparition, suite à l'intensification du phénomène des changements climatiques.

**Tableau 6:** Calendrier de disponibilité et d'accessibilité des ressources pastorales

ACTIVITES	MOIS											
	Jan.	Fév.	Mrs.	Av.	Mai	Juin	Jt.	At.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Période de crise du disponible fourrager												
Période de tarissement des points d'eau												
Période de réhabilitation des puits												
Périodes de conflits intenses entre acteurs												
Périodes de bon pâturage												
Périodes d'arrivée des transhumants												
Périodes de retour des transhumants												
Périodes propices des activités de CV/CIV												
Périodes d'achat d'aliment bétail												
Périodes de production de cultures fourragères												

*CV : Comité Villageois ; CIV : Comité Inter-Villageois*

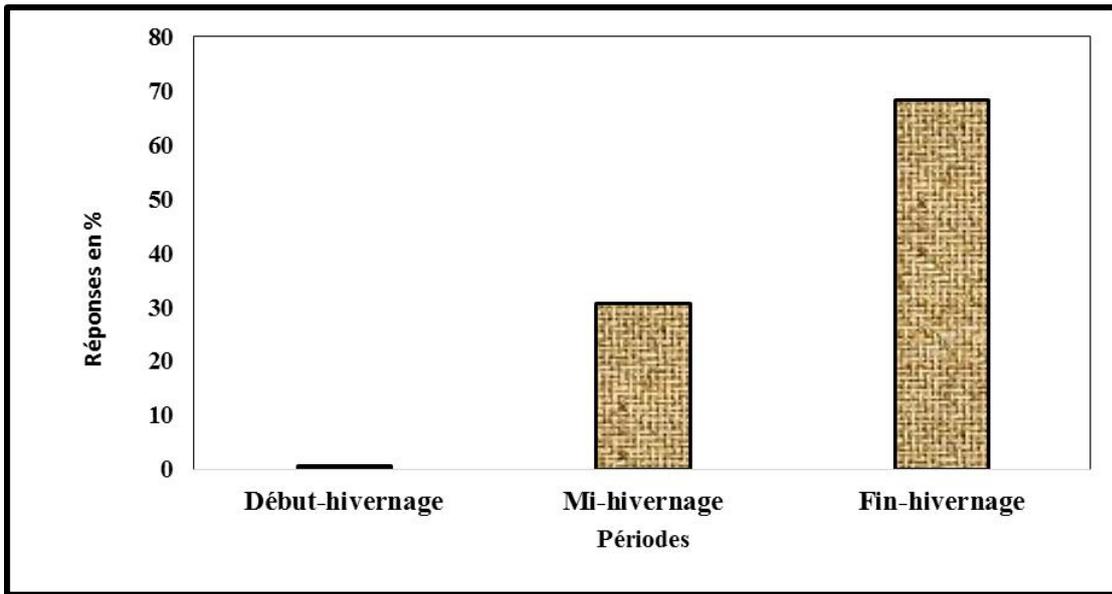
**Tableau 7:** Liste des espèces ligneuses et herbacées appréciées par les animaux et en voie de disparitions

<b>ESPÈCES APPÉTÉES</b>			
<i>Ligneuses</i>	<i>Noms vernaculaires</i>	<i>Herbacées</i>	<i>Noms vernaculaires</i>
<i>Slerocarya birrea</i>	N'kouna	<i>Bridelia ferruginea</i>	Sagwan
<i>Afzelia africana</i>	Linkè (Dangha)	<i>Digitaria horizontalis</i>	N'narakata
<i>Sterculia setigera</i>	Koungo sirani	<i>Andropogon gayanus</i>	Wah
<i>Acacia seyal</i>	Zadiè	<i>Cytopogon giganteus</i>	Tièkala
<i>Ziziphus mauritania</i>	Tômônnon	<i>Andropogon pseudapricus</i>	Yayaleh
<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	Toroba	<i>Pennisetum pedicelatum</i>	N'golô
<i>Combretum glutinosum</i>	Tiangara	<i>Loudentia togoensis</i>	N'gassa-
<i>Pterocarpus lucens</i>	Kôbi	<i>Cenchrus bifloris-</i>	Sicinguè-
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Gwani	-	
<i>Terminalia macroptera</i>	Wolofin	-	
<i>Bombax costatum</i>	Boumou	-	-
<i>Khaya senegalensis</i>	Dialan	-	-
<i>Terminalia laxiflora</i>	Wolodiè	-	-
<i>Andansonia digitata</i>	Sira	-	-

### 3.3.2. Indicateurs climatiques

Les indicateurs climatiques portent sur les périodes de disponibilité des pâturages, l'état des points d'abreuvement et ceux les plus fréquentés. La figure 10 illustre la variation de la disponibilité des fourrages dans les pâturages selon les enquêtés. Il ressort de l'analyse de cette figure que la disponibilité des pâturages varie selon les saisons. La satisfaction alimentaire des animaux est la fin d'hivernage (mois d'aout, septembre) selon 68% des ménages enquêtés. Les 31% de cette population reconnaissent que c'est en mi hivernage (mois de Juillet) que les animaux ont une satisfaction alimentaire adéquate. Les différents points d'abreuvement des animaux dans la zone d'étude sont les puits, les rivières et les forages. Certains de ces points d'abreuvement sont fréquentés en concomitance. Plus de la moitié des personnes enquêtées (59,2%) soutiennent que les animaux s'abreuvent dans les rivières et les puits, 27% uniquement à travers les puits et seulement 1,7% par les forages (figure 11). Cette situation laisse voir que les agro-éleveurs de cette zone vivent des moments de crise d'eau pendant la saison sèche.

Figure 10: Perception sur la disponibilité des pâturages



RP: Rivière-Puit ; RPF: Rivière-Puit-Forage ; PF: Puit-Forage

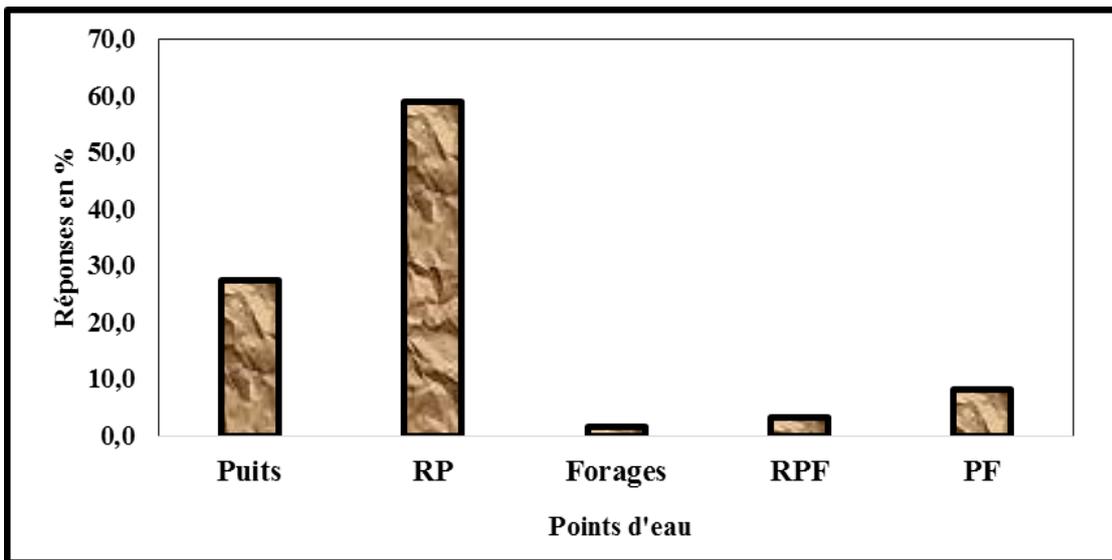


Figure 11: Situation des points d'abreuvement fréquentés par des animaux selon les paysans

L'analyse croisée de la figure 12 liée à l'appréciation de l'état des points d'abreuvement des animaux révèle un changement important par rapport au passé. Les 81,67 % des enquêtés reconnaissent qu'avant (les trente dernières) années, l'état des points d'abreuvement était bon, 17,5% pensent très bon. Par contre actuellement c'est-à-dire pendant les dix dernières années, 85,83% des ménages enquêtés constatent que l'état de ces points d'abreuvement est mauvais et 6,67% pensent que c'est très bon.

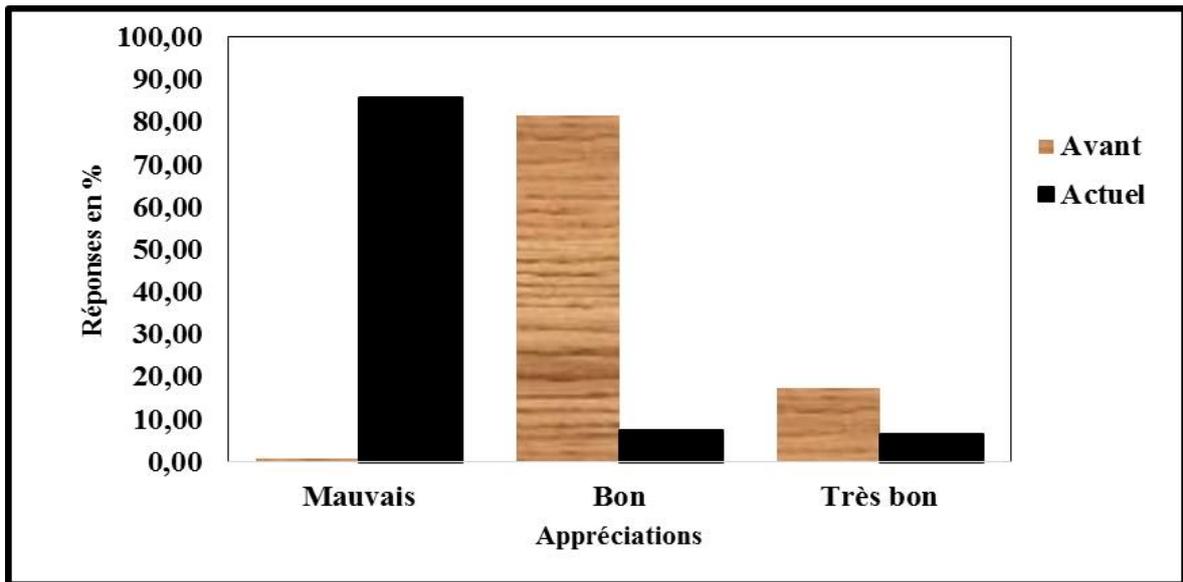


Figure 12: Perception des enquêtés sur appréciation des points d'abreuvements des animaux

### 3.4. Perception paysanne sur la variabilité et les changements climatiques

#### 3.4.1. Pluviométrie

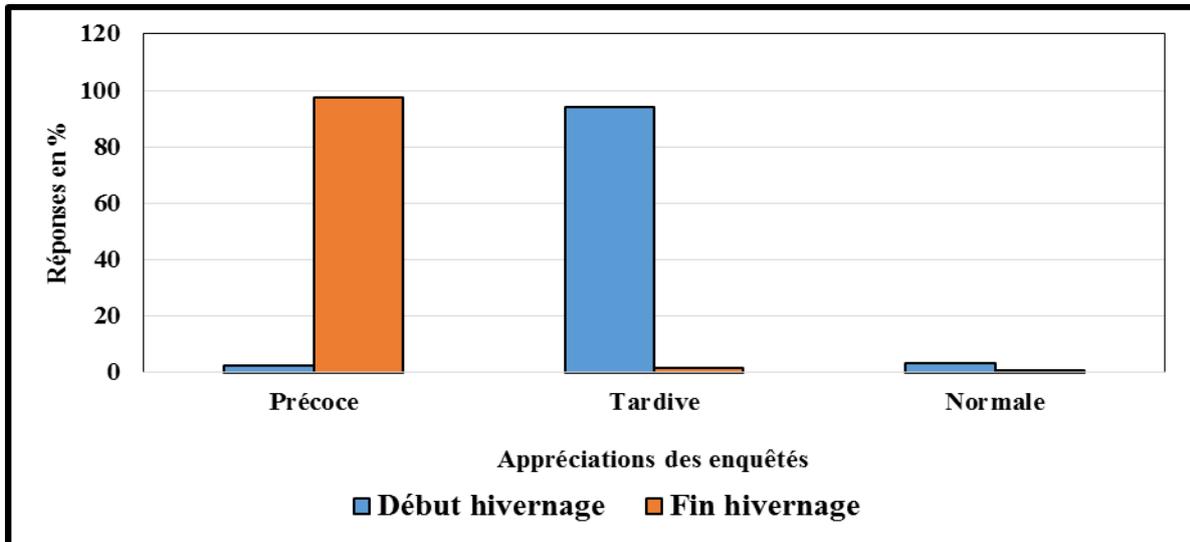


Figure 13: Perception des communautés sur la date de début et fin hivernage

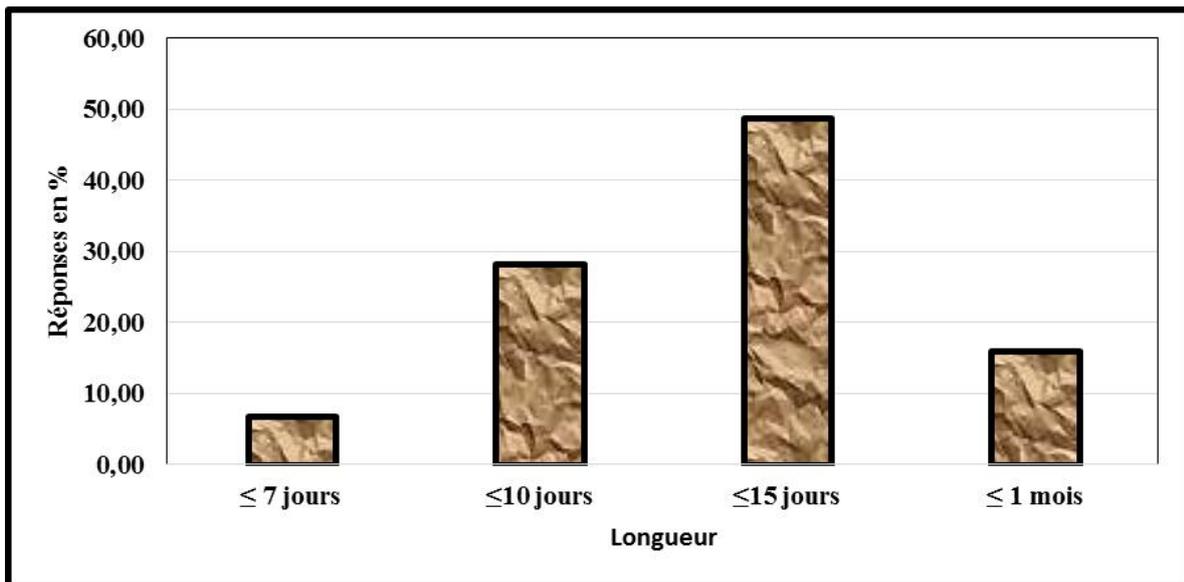
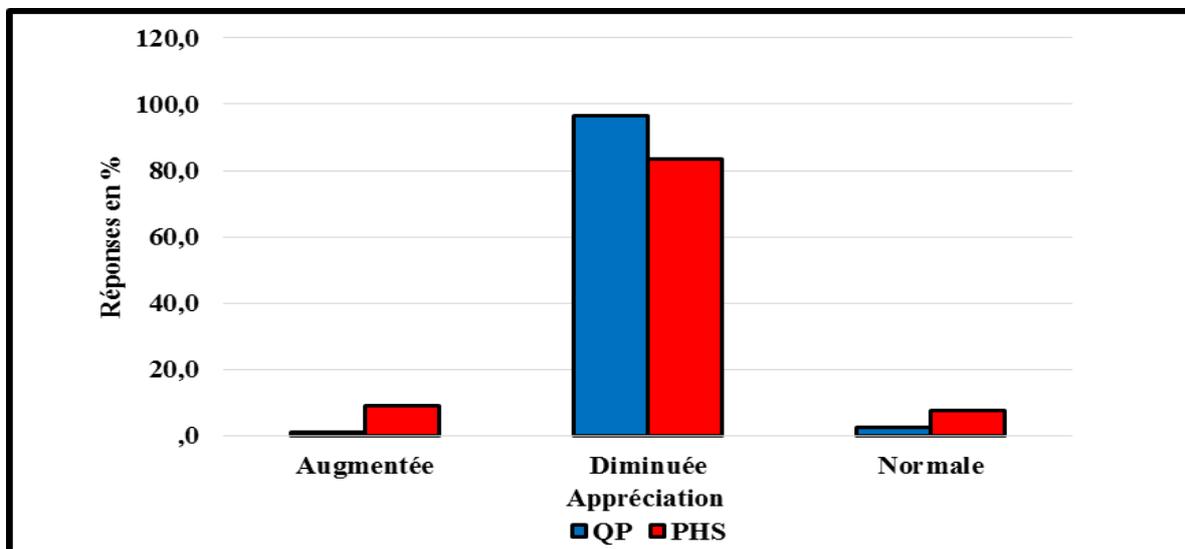


Figure 14: perception des communautés sur la longueur des séquences sèches (SS)

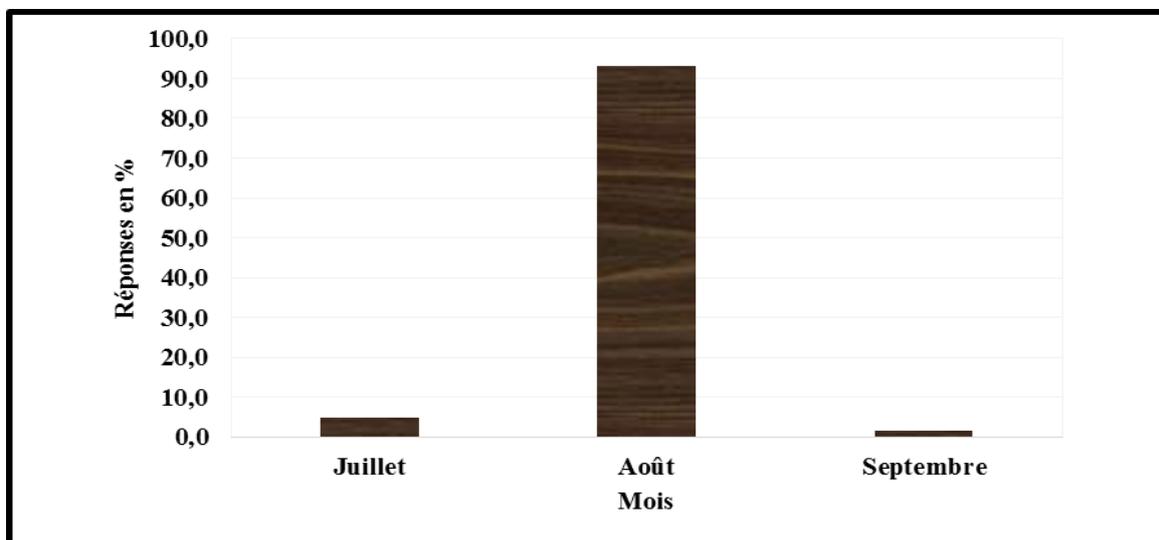
Suite aux entretiens individuels, 94% des enquêtés ont remarqués que la date de début hivernage est de plus en plus tardive par contre 2,5% reconnaissent qu'elle est de plus en plus précoce. Cependant, 97,5% des chefs de ménages enquêtés ont constatés que la date de fin hivernage est de plus en plus précoce par contre 0,8% pensent qu'elle est normale. Par conséquent, la longueur de la saison hivernale est de plus réduite (Figure 13). Ce qui induit à une disponibilité tardive des pâturages nécessaires à alimentation du bétail. L'analyse de la figure 14 illustre que les séquences sèches sont de plus en plus longues. Cependant, 48,80% des enquêtés ont observé que les séquences sèches les plus longues sont  $\leq 15$  jours et 28,32%

$\leq 10$ . Cette analyse a permis de constater que les séquences sèches  $\leq 1$  mois (15,98%) sont plus importantes que celles  $\leq 7$  jours (6,90%). Ce qui se traduit par une mauvaise qualité des résidus de récoltes.



*PHS: Pluies Hors Saisons ; QP: Quantités de Pluies*

*Figure 15: Perception des producteurs sur les quantités de pluies hivernale et des pluies hors-saisons*



*Figure 16: perception des communautés sur le mois plus pluvieux*

L'analyse de la perception des communautés de la commune rurale de Sincina montre que les quantités de pluies ont diminué par rapport au passé. Cependant les pluies hors saison sont de plus en plus faibles par rapport aux années passées (Figure 15). Il ressort de l'analyse de la figure 16 qu'il y a changement dans le mois le plus pluvieux par rapport au passé. Les 93,3% des personnes enquêtés ont constaté que le mois d'aout est celui le plus pluvieux par contre seulement 1,7% pensent que c'est le mois de septembre.

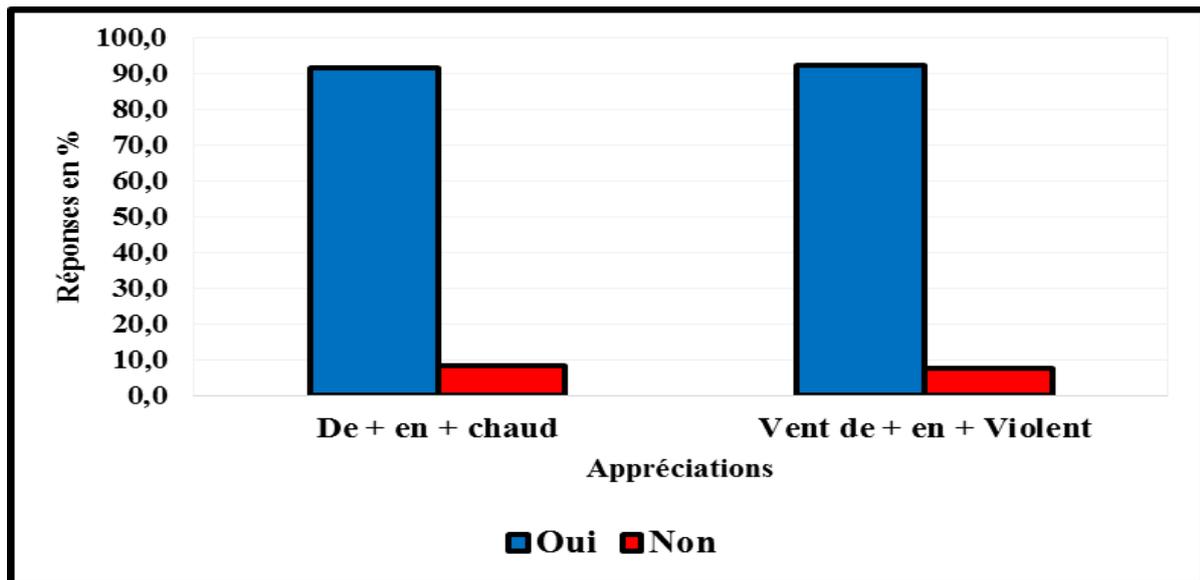
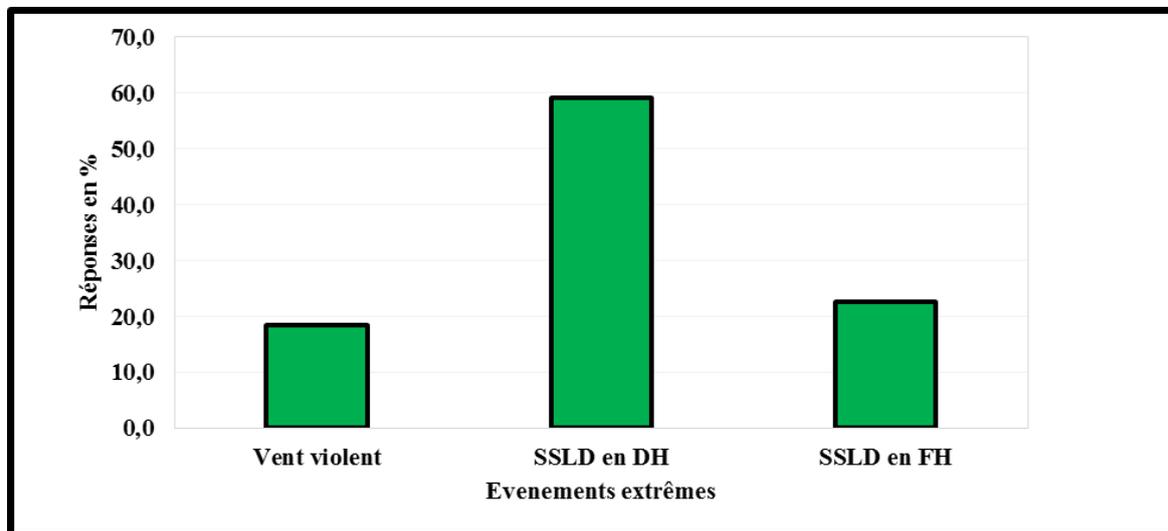


Figure 17: Perception des communautés sur la température et le vent violent

### 3.4.2. Température et vent violent

L'analyse de la figure 17 montre une augmentation de la température et des vents violents. Parmi les personnes enquêtées environ 92% ont remarqué qu'il fait de plus en plus chaud des vents de plus en plus violents.



*SSLD : Séquence Sèche de Longue Durée ; FH : Fin Hivernage ; DH : Début Hivernage*

*Figure 18: Perception des communautés sur les évènements extrêmes pendant les trente (30) dernières années*

Les principaux évènements extrêmes observés des trente dernières années dans la commune rurale de Sincina sont les séquences sèches de longue durée en début hivernage, les séquences sèches de longue durée en fin hivernage et les vents violents. Parmi les enquêtés, 59,2% estiment que les séquences sèches de longue durée en début hivernage sont de plus en plus fréquentes par rapport aux autres (Figure 18).

### 3.5. Données climatiques

#### 3.5.1. Cumuls pluviométriques

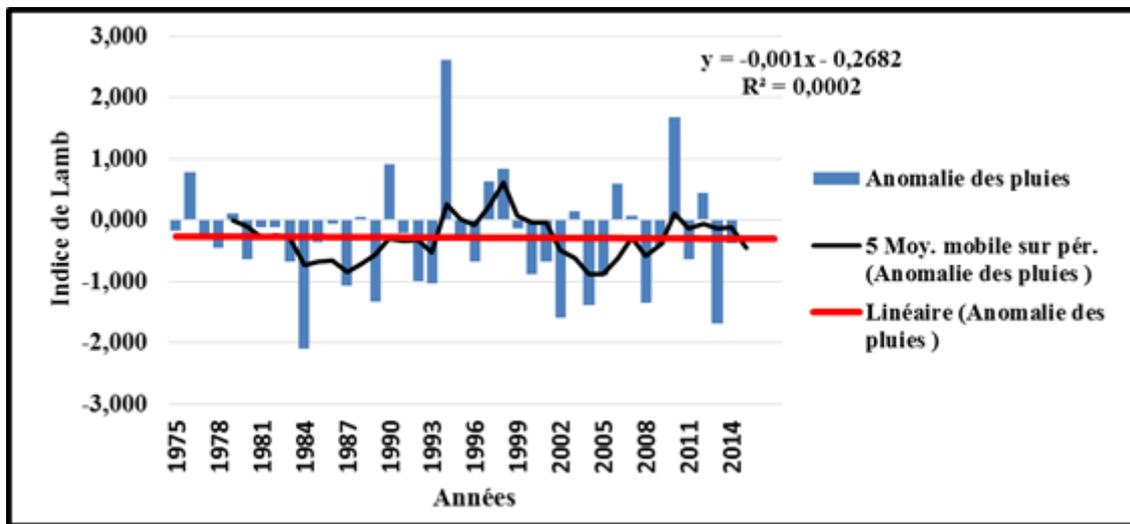


Figure 19: Évolution interannuelle de la pluviométrie dans la station météorologique de Koutiala (1975-2015)

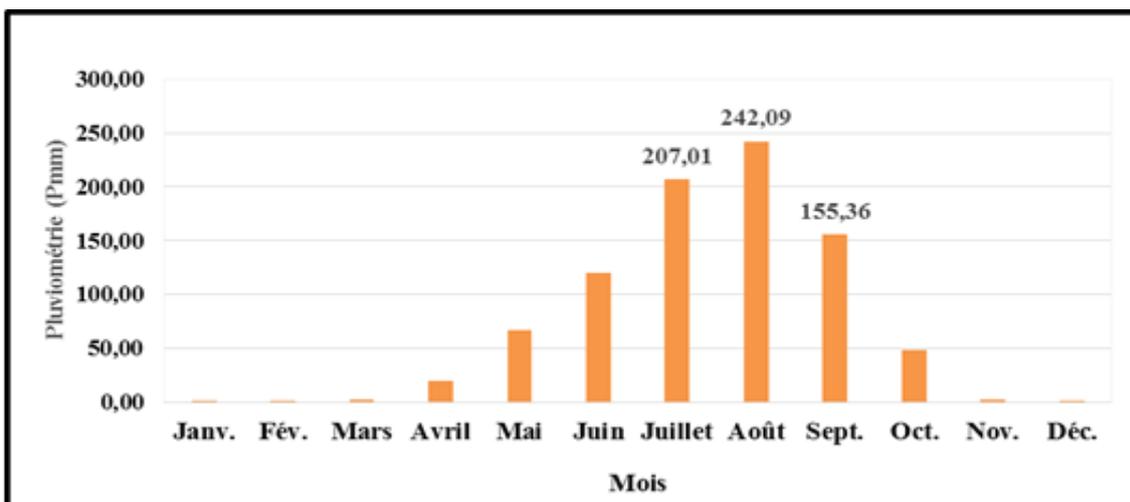


Figure 20: Evolution de la pluviométrie moyenne mensuelle de la station de Koutiala (1975-2015)

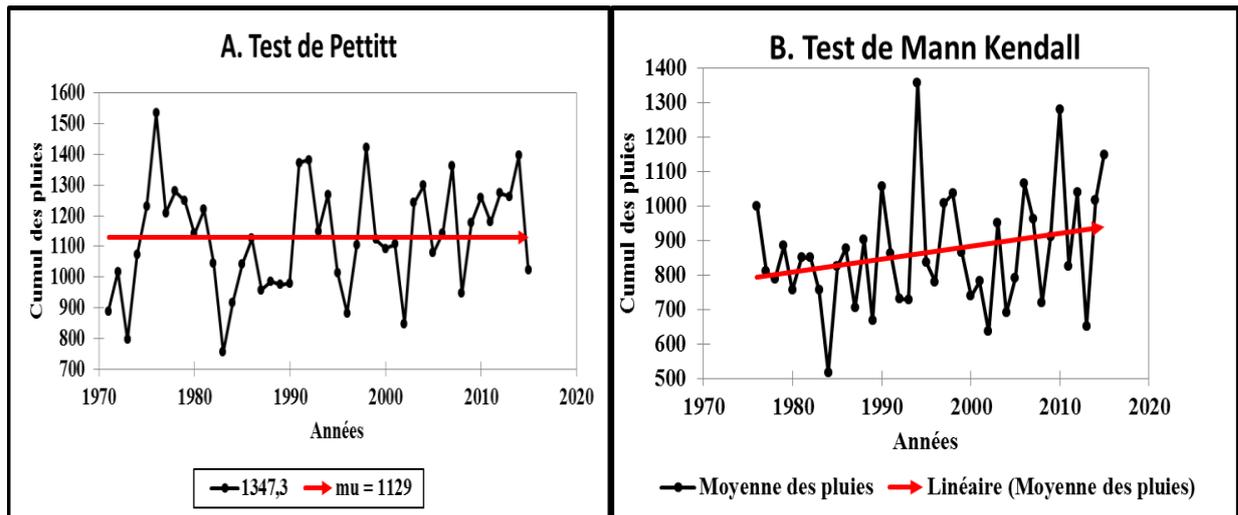


Figure 21: Situation de rupture (A) et de tendance (B) de la pluviométrie dans la station de Koutiala (1975-2015)

L'analyse de l'anomalie standardisée indique une variabilité interannuelle des cumuls pluviométriques dans la station du cercle de Koutiala pour la série 1975 à 2015. Cette variabilité se caractérise par une légère tendance générale à la baisse. La moyenne mobile à pas de 5 ans permet d'observer que les années 1975 à 1993 ; 2000 à 2009 sont globalement sèches par contre la période 1994 à 1999 est humide (figure 19). La figure 20 illustre que de 1975 à 2015, en moyenne il a plu dans chaque mois ainsi les plus pluvieux mois dans le cercle de Koutiala sont aout, juillet et septembre. L'application du test de pettitt n'a pas pu permettre d'observer une rupture dans la série chronologique. Le risque de rejet de l'hypothèse  $H_0$  est de 26,82% avec un p-value supérieur au seuil  $\alpha$  de 0,05 (Figure 21. A). avec 21, 42% comme risque de rejet de l'hypothèse  $H_0$ , le test de Mann Kendall permet d'observer une tendance non significative dans la série 1975 à 2015 (Figure 21. B).

### 3.5.2. Température

#### 3.5.2.1. Température maximale

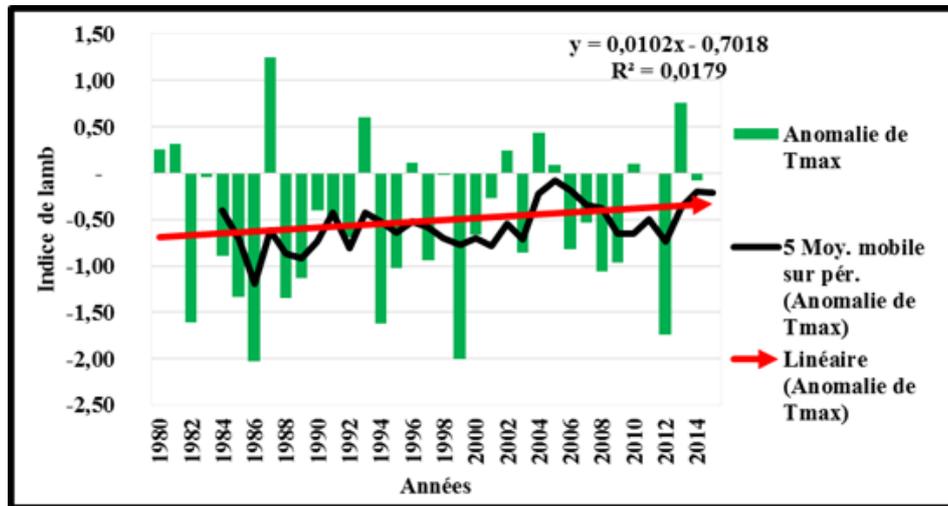


Figure 22: Evolution de la température maximale (Tmax) dans la station de Koutiala (1980-2015)

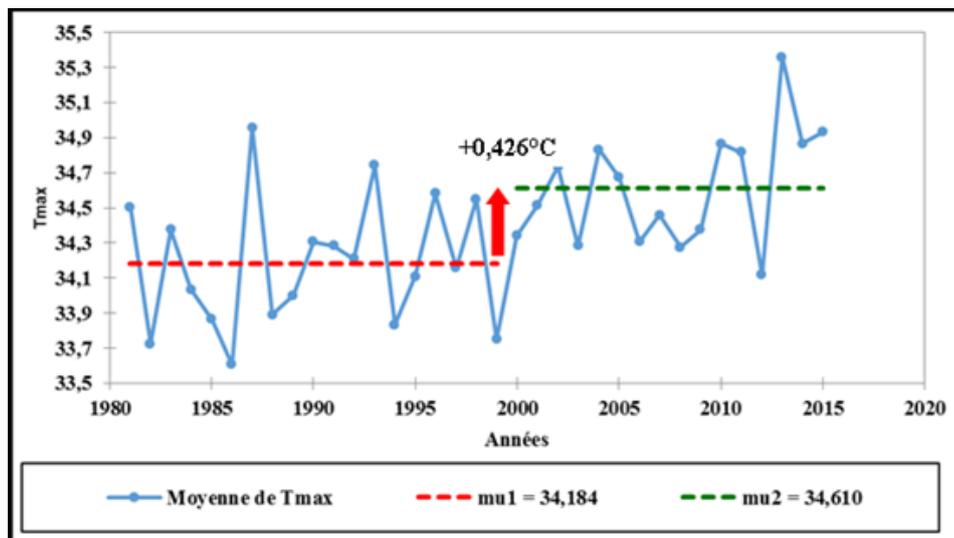


Figure 23: Rupture de la série de Tmax dans la station de Koutiala (1980-2015)

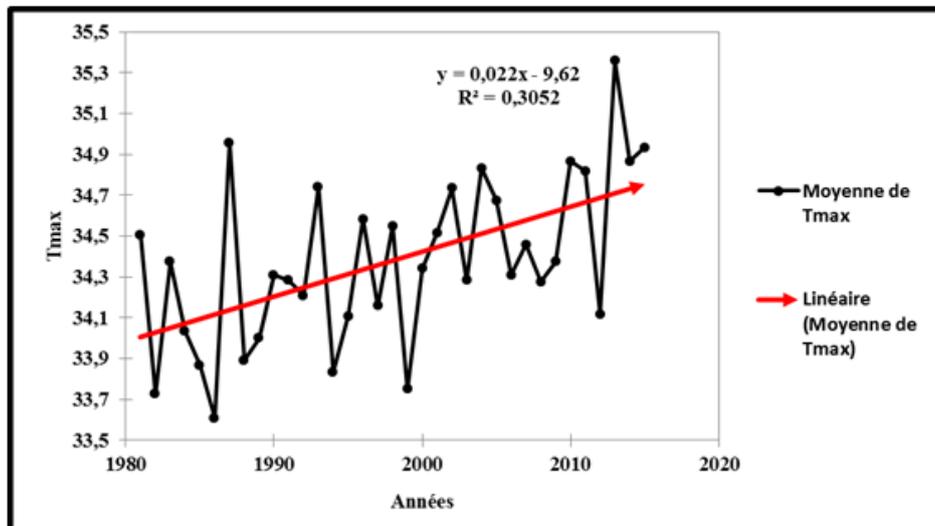


Figure 24: Situation de tendance de Tmax dans la station de Koutiala (1980-2015)

L'analyse des anomalies de la température maximale dans la station de Koutiala pour la série 1980 à 2015 révèle une tendance générale à la hausse. La moyenne mobile à pas de 5 ans permet d'observer que de 1980 à 2015 la température maximale a continué d'augmenter. (Figure 22). De 1980 à 2015 le test d'homogénéité de Pettitt montre que dans la station de Koutiala une rupture ( $P=0,017$ ) est survenue en 1998. Cependant la moyenne de la série 1980-1998 est de  $34,184^{\circ}\text{C}$  et  $34,610^{\circ}\text{C}$  pour la série 1999-2015. La comparaison de ces deux (2) moyennes a permis de constater une augmentation de la température maximale de  $0,426^{\circ}\text{C}$  entre 1980 et 2015 dans la station de Koutiala (figure 23). Le test de Mann Kendall révèle une tendance significative ( $p=0,001$ ) de la température maximale pour la série 1980-2015 (Figure 24).

### 3.5.2.2. Température minimale

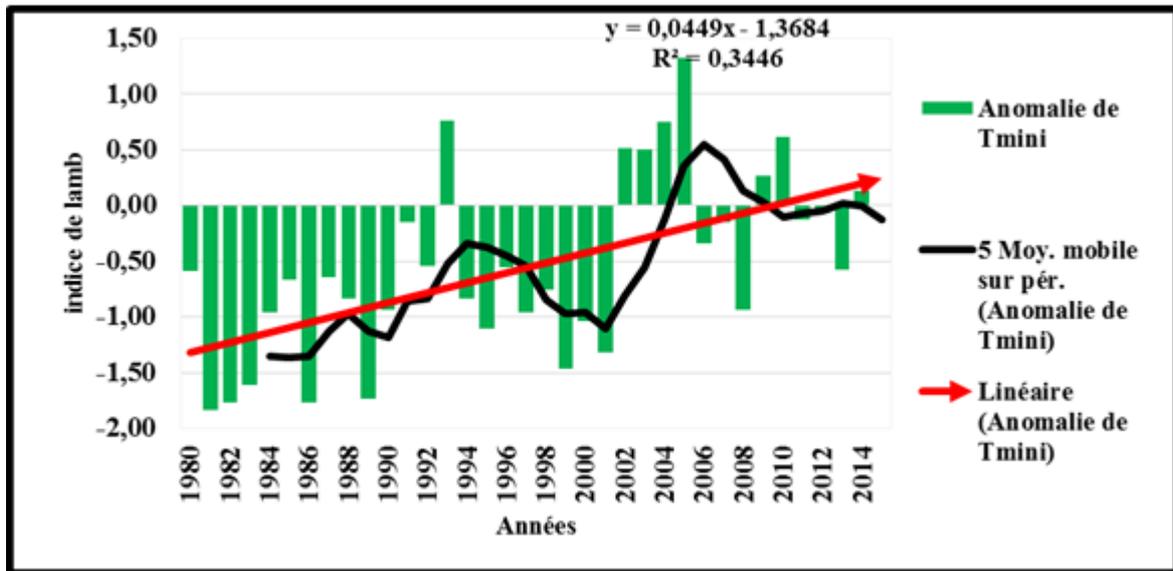


Figure 25: Evolution de la température minimale (Tmini) dans la station de Koutiala (1980-2015)

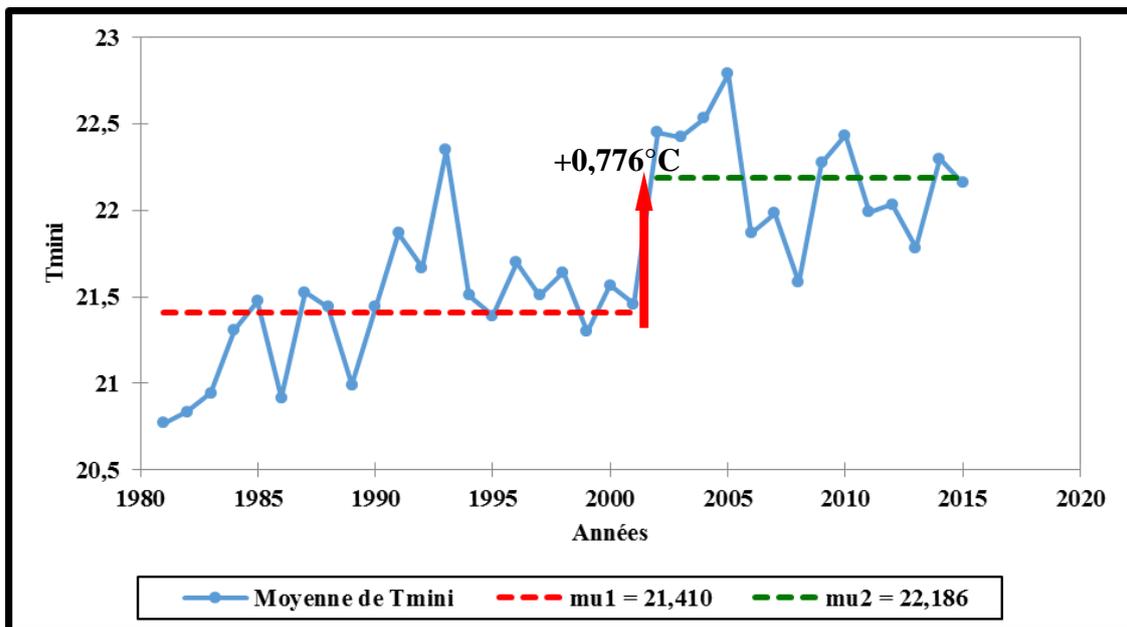


Figure 26: Rupture de la série de Tmini dans la station de Koutiala (1980-2015)

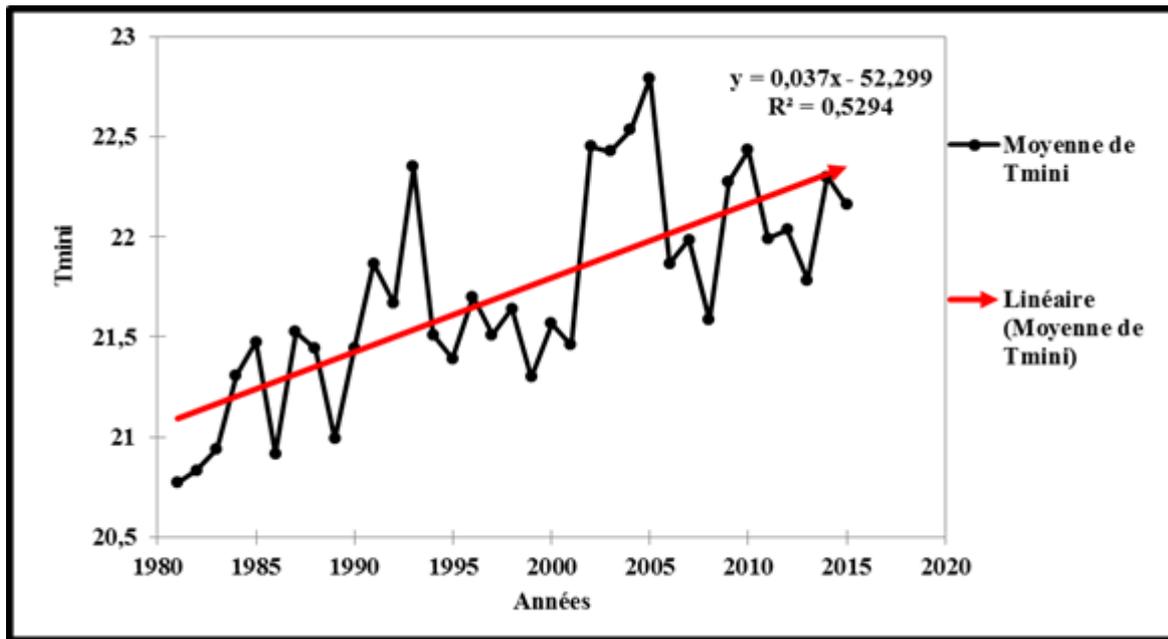
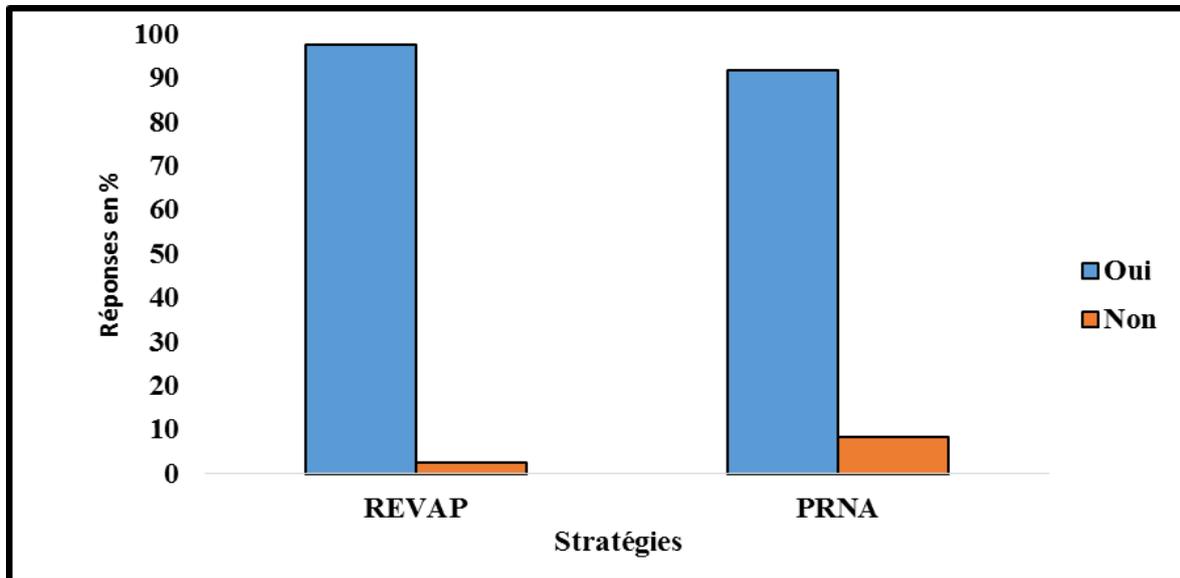


Figure 27: Situation de tendance de Tmini dans la station de Koutiala (1980-2015)

L'analyse des anomalies de la température minimale montre tendance générale à la hausse dans la station de Koutiala pour la série chronologique 1980-2015. L'observation de la moyenne mobile à l'intervalle de 5 ans illustre une augmentation à la rampe. Globalement la période 1980-2001 a enregistré des températures basses (inférieures à la moyenne) par contre la période 2002-2015 est dominée par des températures hausses (supérieures à la moyenne) (figure 25). La mise en application du test de Pettitt annonce une rupture ( $p=0,0001$ ) en 2001 dans la série 1980-2015. La moyenne de 1980-2001 est  $21,410^{\circ}\text{C}$  et  $22,186^{\circ}\text{C}$  pour la moyenne 2002-2015. La comparaison de ces deux moyennes annonce une augmentation des températures minimales de  $0,776^{\circ}\text{C}$  (figure 26). Par ailleurs la tendance des températures minimales est hautement significative ( $p=0,0001$ ) à partir de l'illustration du test de Mann Kendall (figure 27).

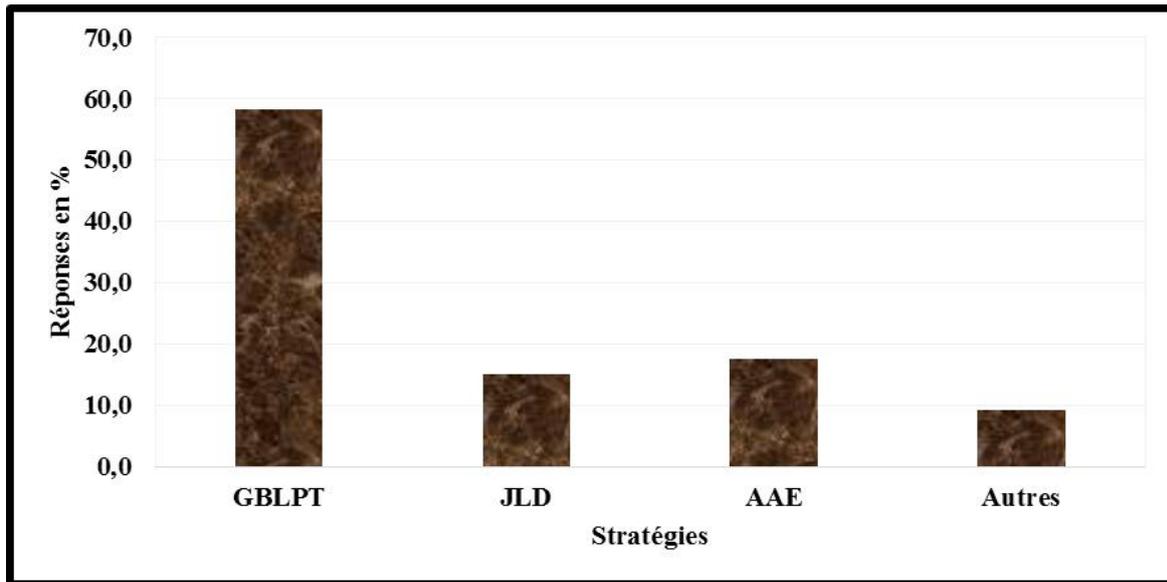
### 3.6. Stratégies des communautés paysannes de gestion des ressources pastorales face aux aléas climatiques

#### 3.6.1. Perception sur la restauration des pâturages



*PRNA : Pratique de la Régénération Naturelle Assistée ; REVAP : Reboisement des Espèces Végétales Appétées*

Figure 28: Stratégies de restauration des pâturages par les producteurs

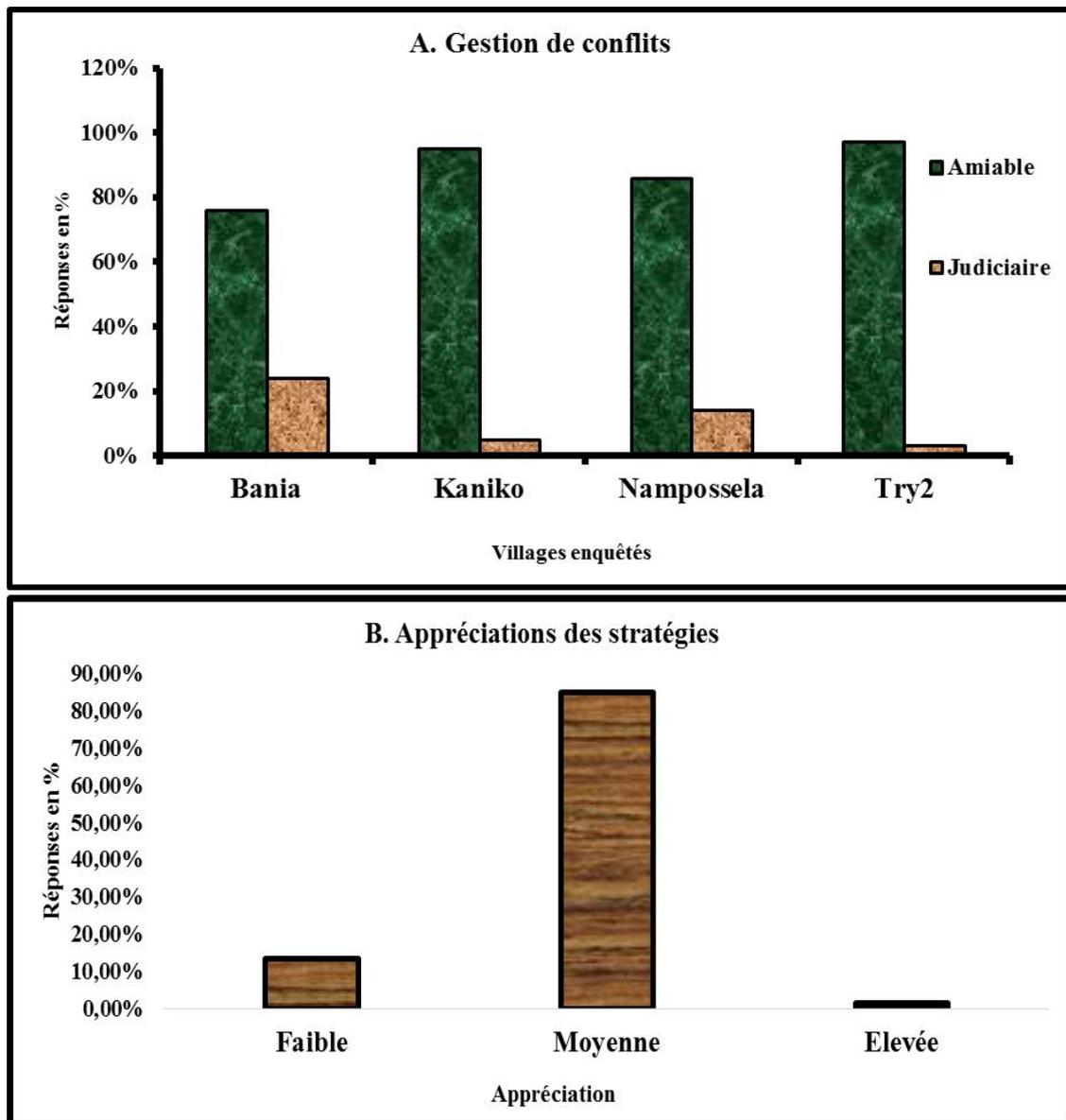


**GBLP:** Garde des Bœufs de Labour et Pratique de Transhumance; **JLD:** Jachère de Longue Durée ; **AAE:** Abandon de l'Agriculture Extensive

*Figure 29: Stratégies adoptées face au rétrécissement des parcours des animaux dans la commune de Sincina*

Les investigations et observations sur le terrain révèlent que la population enquêtée adopte des mesures correctives qui lui permettent de mieux faire face aux effets négatifs des aléas climatiques. Les principales stratégies adoptées pour restaurer les pâturages sont la pratique de la génération naturelle assistée des espèces fourragères (91,7% des enquêtés) et le reboisement des espèces végétales appréciées (97,7% des enquêtés) (figure 28). Il ressort de l'analyse de la figure 29 que la population enquêtée adopte plusieurs stratégies face au rétrécissement des parcours des animaux. Parmi ces stratégies, il y a la garde des bœufs de labour, la pratique de transhumance, la pratique de jachère de longue durée et l'abandon de l'agriculture extensive.

**3.6.2. Perception des communautés sur les stratégies de gestion des conflits et leurs appréciations**



*Figure 30: Stratégies de gestion des conflits (A) et leur appréciation (B) par les communautés*  
 Suite aux investigations de terrain dans la commune rurale de Sincina, la majorité des personnes enquêtées pense que la gestion des conflits liés aux ressources pastorales est résolue généralement de façon à l’amiable. La gestion judiciaire est plus importante dans le village de Bania et Nampossela que dans les autres villages (Figure 30. A). Les 85% des communautés paysannes apprécient que le niveau de leurs stratégies de gestion de conflits est moyen (figure 30. B).

## **IV. DISCUSSION**

### ***4.1. Gouvernance des ressources pastorales dans la commune rurale de Sincina***

L'analyse de la perception paysanne, dans la commune rurale de Sincina montre que plusieurs acteurs interviennent dans la gestion des ressources pastorales. Ces acteurs sont repartis entre le niveau local villageois, le niveau local communal et le niveau cercle dont chaque acteur joue un rôle spécifique. Au niveau local villageois les principaux acteurs sont les autorités coutumières (chef de village et ses conseillers, chefs de quartier, chefs de concession et chefs de ménage), les groupements socioprofessionnels des hommes, les groupements socioprofessionnels des femmes, la convention locale de SIWAA et de WUSIGUIGNON. Ce résultat converge vers une étude de la RéDéV (2005) qui révèle que les acteurs intervenant dans la gestion des ressources pastorales sont les usagers permanents, les usagers temporaires, les autorités traditionnelles locales, l'administration et les communes. Au niveau local communal, les acteurs concernent le maire, ses adjoints et son secrétaire général ; les services techniques communaux. Au niveau cercle, il y a les services techniques, le tribunal de première instance. Ces acteurs enquêtés sont majoritairement Minyanka. Ce résultat concorde avec celui obtenu par la MCRS (2016) dans le cadre de l'élaboration du Plan de Développement Social Economique et Culturel (PDSEC) qui illustre que les Minyanka sont majoritaire dans le cercle de Koutiala. Le niveau local villageois à Sincima est le niveau le plus impliqué dans la gestion des ressources pastorales dont tous les acteurs cités œuvrent sous la bannière du chef de village. Ce résultat a des rapports avec celui de RéDéV (2005) rapportant que les autorités traditionnelles locales exercent une forte influence dans le domaine foncier suivant les pays. Le pâturage de la commune rurale de Sincina vit une situation accrue de dégradation suite à la pression agricole, le désir d'améliorer le revenu de la production et l'émiettement des grandes familles. Ce phénomène a nécessité une gestion participative des ressources pastorales régie par des règles dont toutes les communautés sur places ou en mobilités sont tenues de respecter. Le non-respect de ces règles nécessite des sanctions en fonction des exigences des conventions signées et celles verbales. Ce résultat converge vers une étude menée par sur la gouvernance des ressources pastorales dans la commune rurale de Kouri qui rapport que les transhumants traversant occasionnellement le territoire, absents lors des négociations, sont légalement exempts de sanctions en cas de non-respect des principes établis par la convention (Hochet, 2004). Parmi ces règles, il y a le non séjour des transhumants dans l'espace SIWA ou WUSIGUIGNON, interdiction d'exploitation sévère des espèces végétales de service médicinal et espèces fruitières, interdiction de paître

les champs de l'autrui sans autorisation. Dans la commune rurale de Sincina, les règles de gestion des ressources pastorales ne sont pas conformes aux réalités pratiques. Compte tenu du niveau élevé de la solidarité entre les communautés et certaines affinités sociales, les sanctions peinent dans la mise œuvre correcte de ces règles. Ce résultat corrobore à celui de RéDeV (2005) qui démontre que la gestion des ressources pastorales est régie par un éventail de facteurs sociaux tels que la parenté, l'appartenance ethnique, le statut et la résidence.

#### **4.2. Indicateur de pression sur les ressources pastorales**

Dans le Minyankala de Sincina, les indicateurs de pressions des ressources pastorales à caractère agropastorale sont l'augmentation de la population et du revenu, l'émiettement des familles, diminution de la durée des jachères, le bouleversement du calendrier de disponibilité et d'accessibilité des ressources pastorales. La pression agricole contribuant à l'augmentation des superficies cultivables, constitue un facteur important de pression pour l'accessibilité des ressources pastorales. Ce résultat corrobore avec celui de Coulibaly *et al* (2009) qui annonce que l'occupation agricole définit les zones de pâturage et les calendriers d'accès au cours des saisons de l'année. Ce résultat est également en rapport avec une étude réalisée par Marty (1993) rapportant que la croissance démographique induit nécessairement des besoins alimentaires, de l'accroissement des productions céréalières avec comme corollaire l'extension des surfaces cultivées au détriment des anciens parcours. Les résultats de recherche de Hocht (2004) annoncent qu'il vaut mieux parler de disparition des pâturages plutôt que de simple réduction. Au-delà de toute exagération cette remarque souligne l'importance du processus d'extension des terres cultivées. La majorité absolue des communautés enquêtées ne pratiquent plus la jachère en raison de la pression sur la ressource terre. Du mois de avril jusqu'au mois de Juillet, c'est la période d'accès difficile aux ressources pastorales. La fréquence des conflits liés à la gestion des ressources pastorales est observée à partir du mois de juin jusqu'au mois de décembre (période des semis jusqu'à la période de récolte). Les espèces végétales très appréciées par les animaux telles que le *Pterocarpus erinaceus*, *Azelia africana*, *Andropogon gayanus*, *Andropogon opendapricus*, *Khaya senegalensis*, *Terminalia laxiflora*, *Terminalia macroptera* sont en voie de disparition suite à la pression agricole et à la situation aléatoire de la pluviométrie. Les résultats d'une recherche effectuée dans la commune rurale de Tioribougou illustre que la mauvaise répartition pluviométrique dans le temps et dans l'espace contribue fortement à la disparition de ces espèces appréciées et que les espèces qui n'arrivent pas à s'adapter aux effets néfastes des changements climatiques sont contraintes à disparaître (Sanogo *et al*, 2016). Ce qui contribue fortement à la dégradation des

pâturages. Ce également concorde également aux investigations de Coulibaly *et al* (2009) en zone Mali sud, qui illustre que le système alimentaire du bétail fondé sur les parcours naturels est sous la double pression des facteurs climatiques et anthropiques. Par ailleurs, les résultats de recherche de Hierneaux *et al* (2013) révèle que l'essor démographique a généré une expansion des cultures au détriment des parcours confinés aux terres dont le potentiel est marginal, alors que les effectifs du bétail et la sédentarité des troupeaux progressaient, tous contribuant au renforcement de la charge animale. Nos résultats ont des rapports avec ceux de ces auteurs. La perception des communautés enquêtées de la zone étude annonce une variation des périodes de disponibilité potentielle des pâturages naturelles en fonction des mois le plus pluvieux. Les différents points d'abreuvement des animaux sont les puits, les rivières et les forages. Les rivières et les puits sont les points d'abreuvement les plus fréquentés par les communautés. Pendant la période difficile (saison sèche) ces points d'abreuvement tarissent de manière précoce. Ce qui est à la base d'une faible accessibilité et dégradation des ressources en eau disponible. Nos résultats sont similaires à ceux obtenus par Hassan (2012) dans le département de Say (Région de Tillabery) au Niger qui avaient révélées une faible disponibilité des ressources en eau propice à l'abreuvement.

#### ***4.3. Données météorologiques et perceptions paysannes sur les changements climatiques***

Selon les paysans, les irrégularités des paramètres pluviométriques sont l'installation tardive de l'hivernage, la fin précoce de l'hivernage, la fréquence des séquences les plus longues pouvant atteindre un mois, la diminution des quantités de pluies et des pluies hors saisons, le changement du mois le plus pluvieux. Ce résultat corrobore avec celui Doumbia *et al.* (2013) qui illustrent que la date de démarrage de l'hivernage est tardif et avec un arrêt précoce. Ce qui se traduit par un début d'hivernage de plus en plus tardif et pour une fin précoce. Par conséquent la longueur la saison hivernale est de plus en plus rétrécie. Ce résultat est conforme aux études de Bambara *et al* (2013) dans les zones sahélienne et soudanienne du Burkina-Faso ont illustré un raccourcissement de la durée de la saison pluvieuse avec retards et arrêts précoces des pluies.

Les évènements extrêmes ayant marqué l'esprit des populations durant les trente dernières années sont les séquences sèches les plus longues en début hivernage, en fin hivernage et les vents violents. Les paysans perçoivent également l'augmentation de la température. Cette perception est conforme aux l'analyse scientifique des données météorologiques.

L'analyse des données climatiques permet d'observer une variabilité interannuelle du cumul des pluies dans la station de Koutiala (1975-2015) avec un léger retour à la normale. Ce

résultat concorde avec les observations de Traoré *et al* (2004) qui stimulent une diminution de la pluviométrie au Mali avec un déplacement des isohyètes vers le sud. Les résultats de recherche de l'AEDD du Mali (2011) ont rapporté que depuis l'apparition des périodes de sécheresse en 1970, on observe l'instauration d'un climat de plus en plus aride sur l'ensemble du territoire, une tendance à la diminution globale des pluies utiles de 20% et un déplacement des isohyètes de 200 km vers le Sud. L'application du test de Pettitt sur la pluviométrie n'a pu permettre d'observer une rupture importante dans la série chronologique avec une tendance générale non significative selon le test de Mann Kendall. Ce résultat est contraire à celui de Sanogo *et al* (2016) qui a observé une tendance générale à la baisse de la pluviométrie dans la station de Kolokani pour la série 1980-2014. La moyenne mobile à pas de cinq ans appliquée sur les températures (Maximale et minimale) montre une évolution interannuelle dans la station de Koutiala (1980-2015). L'application du test de Pettitt révèle une augmentation des températures maximale (0,426 °C) aussi bien que les températures minimales (0,776°C) soit avec une tendance significative à la hausse selon le test de Mann Kendall. Ce résultat concorde avec celui de Touré (2014) dans la Région de Koulikoro au Mali qui montre une augmentation des températures maximales et minimales dans la station de Bamako pour la série 1950-2010 soit 0,92 pour les minimales. Ces résultats ont des rapports avec ceux du Performances Management Consulting (PMC) en 2009 sur les observations globales en Afrique de l'ouest qui montrent une augmentation anormale des températures et que les années 1990 ont constitué la décennie la plus chaude des cent (100) dernières années. Au cours du XX<sup>e</sup> siècle, elle s'est élevée à 0,7 degré Celsius, avec une augmentation plus importante à la fin du siècle.

#### ***4.4. Perception sur les pratiques d'adaptation communautaires***

Dans le Minyankala de Sincina, les communautés paysannes utilisent de nombreuses stratégies de gestion des ressources pastorales face aux aléas climatiques. Les stratégies pour restaurer les pâturages sont la pratique de la RNA, du reboisement des espèces végétales appréciées. Ce résultat est corroboré par celui de Rabe (2014) obtenu dans le département d'Abalak au Niger qui stimule que face au déficit pluviométrique, les paysans font la plantation des espèces ligneuses appréciées pour leur adaptation. La garde des bœufs de labour et la pratique de transhumance, la jachère de longue durée, l'abandon de l'agriculture extensive, la création des couloirs de passage des animaux sont quelques stratégies adoptées par les communautés pour mieux faire face aux rétrécissements des parcours des animaux. La plupart des conflits relatifs à la gestion des pâturages sont résolus à l'amiable. Des résultats

similaires au Sahel avait été rapportés par Hilhorst (2008) montrant que les conflits locaux sont souvent résolus conformément aux procédures coutumières qui prévoient l'intervention d'intermédiaires indépendants dont le statut est reconnu par la société et les groupes parties au conflit afin d'éviter de porter les conflits devant l'administration ou les tribunaux.

## CONCLUSION

La compréhension des mécanismes de gouvernance des ressources pastorales dans le contexte des changements climatiques au niveau de la commune rurales de Sincina, visée par la présente étude a été effectuée à travers l'identifier des acteurs impliqués et leurs rôles spécifiques de la gestion des ressources pastorales ; l'identification des règles et les pratiques de la gestion des ressources pastorales et le détermination des stratégies et logiques d'adaptation des acteurs aux aléas climatiques.

Il ressort de cette étude que la gouvernance des ressources pastorales est une préoccupation majeure des autorités dans la commune rurale de Sincina. Ce qui justifie l'implication d'une multitude d'acteurs dans la gestion de ces ressources. Trois niveaux caractérisent les principaux acteurs de la gestion des ressources pastorales dont les autorités traditionnelles, les conventions locales (SIWAA et WUSIGUIGNON), groupements socioprofessionnels des hommes et des femmes, les services techniques; le maire et ses conseillers, les services techniques au niveau cercle, le tribunal de première instance. Pour mieux gouverner ces ressources pastorales (Pâturages ligneux et herbacés ; points d'eau) dans la zone d'étude, deux catégories de règles ont été mises en œuvre dont les conventions locales signées et les conventions locales verbales. Les ressources en eau sont régies par la seconde catégorie de convention. Ces règles s'appliquent à toutes les communautés sur place et à celles en mobilité dans les parcours de la zone d'étude. Cependant la pratique ces règles selon les accords signés fait face à un certain nombre de contraintes: niveau élevé de la solidarité, le statut social, les niveaux de apports existants entre les parties et les autorités traditionnelles.

La perception des communautés dans la zone d'étude a permis d'observer que l'augmentation de la population, l'émiettement des familles et le désir d'augmenter le revenu ; la diminution de la durée de la jachère et des quantités de pluies ; la dégradation des points d'abreuvement ; la dynamique du calendrier de disponibilité et d'accessibilité des ressources pastorales ; la disparition de certaines espèces appréciées par le bétail, la mauvaise répartition inter-mensuelle et interannuelle des pluies, la fréquences des séquences sèches les plus longues , la fréquence des vents violents constituent des facteurs de pression sur la disponibilité des ressources pastorales. Ainsi les producteurs de la commune de Sincina adoptent en fonction d'un village donné, des stratégies prioritaires pour la restauration des pâturages afin de renforcer leur capacité d'adaptation. Ces stratégies concernent la pratique de la Régénération Naturelle Assistée (RNA), le reboisement d'espèces végétales appréciées par les animaux, la préservation et protection des forêts sacré du villages, la pratique de la transhumance, l'abandon de

l'agriculture extensive, la pratique de jachère de longue durée, la résolution à l'amiable des conflits liés à la gestion des ressources pastorales ; la création de couloir de passage des animaux.

Durant la période 1975-2015, une légère tendance à la baisse de la pluviométrie et une augmentation des températures ont été observé dans station de Koutiala.

Il est également important de signaler que les hypothèses de recherche préalablement formulées ont été confirmées.

Suite à l'augmentation de la population et l'émiettement des familles ; le désir d'augmentation du revenu et l'intensification des aléas climatiques au Mali, il est nécessaire de renforcer le mode de gestion des ressources pastorales dans la commune rurale à Sincina afin de limiter la pression sur ces ressources. Pour ce faire, il serait nécessaire à l'avenir de:

former et renforcer les capacités des acteurs locaux et des ONGs sur les méthodes adéquates de restauration des pâturages;

prendre en compte les préoccupations des communautés dans l'élaboration des projets de gestion durable des ressources pastorales;

réviser les conventions locales de la commune en intégrant l'aspect ressource en eau compte tenu du niveau de dégradation de cette ressource dans la zone d'étude;

insérer la dimension des changements climatiques dans le Plan de Développement Social Economique et Culturel (PDSEC) pour le renforcement des capacités des élus locaux et les acteurs de gestion des ressources pastorales.

## V. REFERENCES

1. **Abalo D. A., 2012.** Vulnérabilité et stratégies d'adaptation des agriculteurs dans la région des plateaux au Togo face au changement climatique : cas de la communauté rurale de Kpime. Mémoire de Mastère en CCDD, Niger, CRA, 81p.
2. **AEDD, 2011.** Politique Nationale sur les changements climatiques. Rapport final, Mali. 45pages
3. **ANM, 2001.** Charte Pastorale du Mali. LOI N°01-004 DU 27 FEV. 2001. DES DISPOSITIONS GENERALES. 8p
4. **AVSF, 2010.** Elevage et changements climatiques. Rapport, Lyon, France. 12p.
5. **Bambara D., Bilgo2 A., Hien E., Masse D., Thiombiano A., Hien V., 2013.** Perceptions paysannes des changements climatiques et leurs conséquences socio environnementales à Tougou et Donsin, climats sahélien et sahélo-soudanien du Burkina Faso. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB). N°74, 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099.
6. **Cédric C., 2008.** Changements climatiques observés en bourgogne depuis 1961 : Études des variations de températures et de précipitations. Mémoire de Master recherche géobiosphère, France, 52p.
7. **Cotula L., 2006.** Droits fonciers et accès à l'eau au Sahel: Défis et perspectives pour l'agriculture et l'élevage. Dossier n°139. 106p
8. **Coulibaly D., Pocard-Chapuis R., BA A., 2009.** Dynamiques territoriales et changements des modes de gestion des ressources pastorales au Mali Sud. IER, Sikasso, Mali ; CIRAD, UR SEPA. 4p
9. **DNCN, 2000.** Rapport National, 15p.
10. **Doumbia S., Depieu M, E., 2013.** Perception paysanne du changement climatique et stratégies d'adaptation en riziculture pluviale dans le Centre Ouest de la Côte d'Ivoire. Journal of Applied Biosciences 64: 4822 – 4831, ISSN 1997–5902
11. **GIEC, 2007.** Bilan 2007 des changements climatiques : Rapport de synthèse, 114p.
12. **GIEC, 2014.** Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat/Communiqué de presse

du GIEC. Changements climatiques 2014 : conséquences, adaptation et vulnérabilité, 4 pages

13. **Gillyj-P., Lerouxi., Wallef., 2004.** Gouvernance et proximité, in Pecqueur 8., Zimmermann J-8., Economie de proximités, Hermès-Lavoisier, Paris.
14. **GRAP3a, 2014.** Gouvernance des ressources pastorales. Tahoua (Niger). 32p
15. **GTZ, 1997.** Rapport de Synthèse des Dispositifs Législatifs et Réglementaires en Matière de Pastoralisme: Benin; Burkina Faso; Mali; Niger; Sénégal et Tchad. West Africa, 142p
16. **Hamed K. H., 2008.** Trend detection in hydrologic data: The Mann–Kendall trend test under the scaling hypothesis, Journal of Hydrology, pp. 349, 350 -363
17. **Hassan H, R., 2012.** Evaluation de la vulnérabilité et l'adaptation du système de l'élevage des petits ruminants face au changement climatique cas du département de Say-Région de Tillabéry-Nger. Mémoire de Master, Centre Régional AGRHYMET basé à Niamey au Niger. 100p
18. **Hiernaux P., Soumaguel N., Mougin E., Diawara M., Gardelle J., Cheula A., Ramarohetra J., Viarre J., Gangneron F., Grippa M., Kergoat L., Auda Y., 2010.** Observations et mesures sur les ressources en eau et ressources végétales dans le Gourma au cours de la saison des pluies 2009 et la saison sèche 2009-2010. 19p
19. **Hiernaux P., Mougin E., Diawara M., Touré I., Diop A, T., Akpo E., Ickowicz A., Laurent K., Descroix L., Dessay N., Peugeot C., Seghieri J., Demarty J., Cappelaere B., Grippa M., Auda Y., 2011.** Contribution de l'élevage à la réduction de la vulnérabilité des ruraux et à leur adaptabilité aux changements climatiques et sociétaux en Afrique sub-saharienne. Agence National de la Recherche (ANR), ElevageClimatSociété (eClis). 44p
20. **Hiernaux P., 2013.** Les facteurs d'insécurité liés à la dégradation des ressources pastorales: pratiques d'exploitation des terres et changement climatique. Colloque Régional De N'Djamena. 8p
21. **Hiernaux P., Diawara M. et Gangneron F., 2014.** L'élevage face aux variations climatiques et aux évolutions des sociétés sahéliennes. De Boeck Supérieur | Afrique contemporaine, 2014/1 - n° 249, pp. 21-35

- 22. Hilhorst T., 2008.** Le rôle des instances locales de gouvernance dans la gestion des ressources naturelles au Mali, au Burkina Faso et au Niger. KIT Working Papers Series G1. Amsterdam: KIT. Royal Tropical Institute. 35p
- 23. Hochet P., 2004.** Gestion décentralisée des ressources pastorales dans la commune de Kouri. Rapport de recherche, 26 Allée des Hauts Perrons 28000 Chartres | 06.27.27.21.17 |. 95p
- 24. IDS, 2016.** Recensement du potentiel fiscal et non fiscal et plan de mobilisation des ressources de la commune rurale de Sincina. 24p
- 25. INSTAT, 2013.** 4ème Recensement Général de La Population et de L'Habitat (RGPH) du Mali. Résultats Définitifs, Tome 0 : Répertoire des villages, 318p.
- 26. Kaboré A., Siboné E., Abari M., Issa B., 2014.** GOUVERNANCE À LA BASE: Rapport d'analyse de la gouvernance locale dans les régions sahéennes du Niger, du Burkina Faso, et du Mali. Catholic Relief Services 228 West Lexington Street, Baltimore, MD 21201-3413 USA.72p
- 27. Karembe M., Traoré L., Dembelé F., Sanogo Y.** Influence de la pression humaine sur la diversité et la production ligneuse des galeries de la rivière baoulé en zone mali-sud. REV. CAMES - VOL. 01.2014. Sciences de la vie, de la terre et agronomie. 9p
- 28. Lahcen O., 2014.** Echantillonnage Action Contre la Faim (ACF). (<https://fr.scribd.com/doc/221854657/1/INTRODUCTION?sh=9c21696b02e8cb0e>)
- 29. Lazarev G., 2009.** La gouvernance territoriale et ses enjeux pour la gestion des ressources naturelles. Secrétariat de la Convention des Nations Unies sur la Lutte contre la Désertification.64p
- 30. Marty A., 1993.** La gestion de terroirs et les éleveurs : un outil d'exclusion ou de négociation? In: Tiers-Monde, tome 34, n°134. Agriculture, écologie et développement. pp. 327-344;
- 31. MCRS, 2016.** Plan de Développement Social Economique et culturel. 25p
- 32. OCDE / CSAO, 2008.** Climat, changements climatiques et pratiques agro-pastorales en zone sahéenne, 8p.
- 33. OMM, 2006.** État du climat mondial, 12p.

34. **PANA, 2007.** Programme de préservation des ressources naturelles. République du Mali, Ministère de l'Équipement et du Transport, Direction Nationale de la Météorologie, 101p.
35. **Paturel J. E., Servat E. et Delattre M. O., 1998.** Analyse de séries pluviométriques de longue durée en Afrique de l'Ouest et Centrale non sahélienne dans un contexte de variabilité climatique. *Hydrological Sciences-Journal-des Sciences Hydrologiques*, 43p.
36. **PMC, 2009.** Changements climatiques en Afrique de l'Ouest. 16p
37. **PROMISAM, 2006.** Plan de sécurité alimentaire commune rurale de Sincina. Région de Sikasso, Cercle de Koutiala, Commune rurale de Sincina. 17p
38. **Rabe A. S., 2014.** Contributions à l'étude de la vulnérabilité et des stratégies d'adaptation des éleveurs face à la variabilité et aux changements climatiques dans le département d'Abalak, (Région de Tahoua au Niger) » Mémoire de Mastère en CCDD, Niger, CRA, 102p.
39. **RéDéV, 2005.** Concertations multi-acteurs pour une gestion agro-pastorale, Iram. 24p
40. **Sanogo T., Ballo A., Garba I., 2016.** Vulnérabilité des Ressources Pastorales face à la Variabilité et au Changement Climatique dans la Commune Rurale de Tioribougou, Mali. Cahiers du CBRST, N° 10 Décembre 2016, Environnement et Sciences de l'Ingénieur, ISSN : 1840-703X, Cotonou (Bénin). 26p
41. **Sarr B., Kaire M. et Botoni E., 2015.** Vulnérabilité des secteurs stratégiques au réchauffement climatique en Afrique de l'Ouest : Argument scientifique pour la limitation du seuil de réchauffement climatique global à 1,5°C. Note d'information en vue de la Cop21, 10p.
42. **Tielkes E., Schlecht E., P. Hiernaux P., 2001.** Gestion concertée des ressources agropastorales: cas du Sahel Burkinabé. Verlag Ulrich E. Grauer, Beuren-Stuttgart, Allemagne, ISBN. 15p
43. **Touré N K., 2014.** Etude de la Vulnérabilité de la Forêt Classée de la Faya et des Populations Riveraines Face aux Changements Climatiques au Mali. Mémoire de Mastère en CCDD, Niger, CRA, 91p.
44. **Traoré F., Bayoko A., Konaté S., Coulibaly A. et Diarra B., 2004.** Etude des perspectives de changement climatique au Mali, 10p.

**45. UICN, 2011.** Projet « Intégration de l'adaptation au changement climatique dans les stratégies de réduction de la pauvreté en Afrique de l'Ouest». Rapport synthèse des études de capitalisation des connaissances, pratiques, stratégies et technologies locales d'adaptation au changement climatique au Burkina Faso, Mali et Sénégal, 22p.

## ANNEXES

### ANNEXES 1

#### FICHE D'ENQUETE INDIVIDUELLE

##### A. Identification

01. Commune rurale de SINCINA ..... 02. Village.....

03. Date de l'enquête / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 17 \_\_\_\_ /

##### B. Généralités sur l'enquêté

B.1. Nom et prénom: .....	
B.2. Age.....	B.3. Ethnie : 1=Minyanka 2=Sénoufo 3=Peulh 4=Autres
B.4. Sexe <input type="checkbox"/> 1=homme 2=femme	B.5. Situation matrimoniale <input type="checkbox"/> 1= marié 2=célibataire 3=Veuf
B.6. Niveau d'instruction 1=Non instruit 2=Primaire 3=Secondaire 4=Supérieur 5=Autres	
B.7. Activités 1, 2, 3,4 (par ordre d'importance)	
Agriculture <input type="checkbox"/> Elevage <input type="checkbox"/> Commerce <input type="checkbox"/> Autres (préciser).....	
B.8. Qui sont les Acteurs de la Gestion des Ressources Pastorales (AGRP) ? 1= Structures étatiques 2= Autorités traditionnelles 3= Agro-éleveurs 4= Associations 5= Commerçants 6= ONG 7= Autres à préciser .....	
B.9. Quels sont les rôles spécifiques des AGRP ? facilitation, médiation ..... ..... .....	
B.10. Quels sont les rapports (interrelations) entre les AGRP ? ..... .....	
B.11. comment ces interrelations ont-elles évolués dans le temps ? .....	

##### C. Perception locale sur les indicateurs de pression sur les ressources pastorales

###### C.1. Indicateurs sur la disponibilité des ressources pastorales

<b>C1</b>	<b>Superficies cultivables ont-elles augmentées ?</b> 2=Non	1=Oui	/___/
<b>C2</b>	<b>Raisons.....</b> .....		
<b>C3</b>	<b>Pratiquez-vous la jachère ? 1=Oui 2=Non</b>  <b>Combien de temps en moyenne ?.....</b>		/___/
<b>C4</b>	<b>Comment abreuvez-vous vos animaux ?</b> 1= Rivière 2=Puits 3= Mares; 4=Forages ; 5=Mixtes  <b>Qu'est ce qui explique votre préférence pour ce et ces point (s) d'eau ?</b> ..... .....		/___/___/___ /___/___/
<b>C5</b>	<b>Quel était l'état de ces différents points d'abreuvement avant?</b> 1=mauvais ; 2= bon ; 3= très bon		
<b>C6</b>	<b>Y a-t-il de conflits au tour de ces points d'eau ? 1= Oui 2=Non</b> <b>Quels sont les types de conflits au tour de ces points d'eau ?.....</b> <b>Comment sont-ils gérés ces conflits ?.....</b>		/___/
<b>C7</b>	<b>Quel est l'état actuel de ces différents points d'abreuvement ?</b> 1=mauvais ; 2= bon ; 3= très bon		/___/
<b>C8</b>	<b>S'il y a changements qu'est ce qui explique ceux-ci ? 1=sécheresse ; 2 : mauvaise pluviométrie ; 3=vents violents, 4=Autres</b>		/___/___/___ /
<b>C9</b>	<b>Constatez-vous une raréfaction d'espèces végétales appréciées par les animaux ? 1=Oui 2= Non</b> Si oui, les quelles..... ...		/___/___/___ /
<b>C10</b>	<b>Constatez-vous une disparition d'espèces végétales appréciées par les animaux ? 1=Oui 2= Non</b>		/___/
<b>C11</b>	<b>Si oui, citez.....</b> .....		
<b>C12</b>	<b>Quel est l'état actuel du pâturage ?</b> 1=Bon et abondant 2=Stable et satisfaisant 3=Dégradé		/___/___/___/___ /
<b>C13</b>	<b>Constatez-vous une invasion des parcours par des espèces non appréciées ? 1=oui 2=Non</b>		/___/
<b>C14</b>	<b>Si oui, précisez.....</b> .....		

C15	Jusqu'à quel moment de l'année les ressources fourragères sont disponibles pour les animaux ? 1=début 2=mi 3 =fin ; 4= tout au long	/___/___/___/___ /
C16	Pratiquez-vous de L'RNA d'espèces fourragère ? 1=Oui 2=Non	/___/
C17	Quelles sont ces espèces ? .....	

### C.2. Indicateurs démographiques (humains, animaux)

C18	Combien de personnes avez-vous en charge ? 1= <15 2= [15-30] 3= >30	/___/___/___ /
C19	Combien sont actifs ? .....	
C20	Combien de têtes d'animaux avez-vous ?	
C21	Cet effectif d'animaux a-t-il 1= augmenté 2=Diminuer Explique votre choix	

### C.3. Indicateurs climatiques

<b>C.3.1. Pluies</b>	
<b>1. Le début de l'hivernage est-il de + en + :</b> 1=Précoce 2=Tardive 3=Normale 4=NSP  <b>2. Les quantités de pluies reçues ont-elles de + en + :</b> 1=Augmentées 2=diminuées 3=Normales 4= NSP  <b>3. La fin hivernale est-elle de + en + :</b> 1=Précoce 2=Tardive 3=Normale 4=NSP  <b>4. Les séquences sèches sont-elles de +en + longues ?</b> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>  <b>5. Si oui préciser la longueur moyenne</b> 1= ≤ 7 jours 2= ≤ 10 jours 3=≤ 15 jours 4=plus d'un mois	<b>6. Y'a-t-il des changements importants dans le cumul des mois les plus pluvieux ?</b> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>  <b>7. Si oui, Précisez</b> 1. juill <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2. août 3. septembre  <b>8. Les pluies hors saison (pluies tombent après la récolte) ont elle de + en+?</b> 1=Augmentée 2 = Diminuée 3=Stable
<b>C.3.2. Température</b>	
<b>1. Fait-il de plus en plus chaud ?</b> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>  <b>2. Si oui depuis quand?</b> .....	<b>3. Les nuits sont-elles de plus en plus chaudes ?</b> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>  <b>4. Si oui depuis quand?</b> .....
<b>C.3.3. Vents</b>	

<b>1. les vents sont-ils de plus en plus violents pendant la saison des pluies</b> <input type="checkbox"/>		Oui <input type="checkbox"/>
Non		
<b>2. Si oui a quel moment de l'année?</b> .....		
<b>C.3.4. Evènements extrêmes</b>		
<b>1. Quels sont les événements extrêmes vécus ces 30 dernières années ?</b> ..... ..... .....	<b>2. Ces événements sont-ils de plus en plus fréquent ?</b> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	

**D. Stratégies et pratiques d'adaptation (OS3)**

<b>D 1</b>	<b>Pendant les périodes difficiles comment se fait l'abreuvement des animaux ?</b>  1= creusement des puits à grand diamètre 2= Réhabilitation des puits 3= Forage 4 =Autres.....  <b>Comment ces pratiques ont elles évolué ?</b> ..... .....	/ ___ / ___ _ /
<b>D 2</b>	<b>Quelles sont vos actions face au rétrécissement des parcours des animaux ?</b> ..... .....	
<b>D 3</b>	<b>Quelles sont vos actions face aux conflits liés à la gestion des RP ?</b> ..... .....	
<b>D 4</b>	<b>Quelles sont vos actions pour restaurer le pâturage ?</b> 1=mise en défens, 2=RNA 3= Autres.....	/ ___ /
	<b>Qui sont les acteurs qui participent à la restauration des pâturages ?</b> ..... .....	
<b>D 5</b>	<b>L'entraide est-t-elle développée dans votre commune ?</b> 1=Oui 2=Non Si non pourquoi ?	/ ___ /
<b>D 6</b>	<b>Quel est votre jugement sur ces stratégies ?</b> <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Elevé	
<b>D 7</b>	<b>Si faible ou moyen, selon vous qu'est ce qu'il faut faire pour une meilleure gestion des RP ?</b>	

**ANNEXES 2**

**FICHE D'ENQUETE POUR LE FOCUS GROUP**

01. Commune de <b>SINCINA</b>	02. Village de:
03. Date de l'enquête / ___ / ___ / 17 /	
Nombre de femmes.....Nombre d'hommes.....Total.....	

Qui sont les principaux acteurs et leurs rôles spécifiques dans la gestion des ressources pastorales (Avant et actuel) ?

**A.1. AVANT [avant 2010]**

N°	Acteurs (avant)	Rôles (avant)	Interrelations (avant)
1			
2			
3			
4			
5			

**A.2. ACTEUL [2010 après]**

N°	Acteurs (actuel)	Rôles (actuel)	Interrelations (actuel)
1			
2			
3			
4			
5			

Autres commentaires.....

**B. Quelles sont les principales ressources pastorales ?**

**C. Stratégies d'adaptation**

**C.1. Quelles sont les difficultés liées à l'accès des ressources pastorales dans votre commune (l'eau, pâturages)?**

.....

**C.2. Quels sont les principes et les contraintes de gestion collective des RP ?**

.....

**C.3. Quelles sont les méthodes traditionnelles de Gestion des conflits ?**

.....

**C.4. Quelles les méthodes législatives de gestion des conflits ?**

.....

**C.5. Quels sont les Droits coutumiers de gestion des pâturages ?**

.....

**C.6. Qui sont les principaux acteurs et leurs rôles spécifiques dans la gestion des ressources pastorales :**

**Au niveau local (village et commune) ?**

.....

**Au niveau du cercle ?**

.....

**Est-ce que le niveau national est impliqué dans la GRP locale ?**

**Si oui, comment ?**

.....

**C.7. Comment se manifestent les relations entre ces acteurs (à chaque niveau et entre niveaux) ?**

**Calendrier saisonnier en rapport avec la gouvernance des ressources pastorales**

*ANNEXES 3*

**FICHE D'ENQUETE DES SERVICES TECHNIQUES/PERSONNES RESSOURCES**

Date.....

Localité :.....

Responsable enquêté.....

Fonction :.....

**Qui sont les principaux acteurs dans la gestion des ressources pastorales (Avant adoption de la charte pastorale 2001 et actuel= Après charte ) au niveau local, cercle ?**

**Quels sont leurs rôles spécifiques dans la gestion des ressources pastorales (Avant et actuel) ?**

**Quelles sont les interrelations entre les acteurs dans la gestion des ressources pastorales et quels peuvent être les impacts de ces relations (Avant et actuel) ?**

**Quelles sont les bonnes pratiques de gestion des ressources pastorales que votre structure a diffusées pour l'amélioration de la production ?**

**Quelles sont les différentes interventions (projets/programmes) que vous aviez menées pour améliorer la gestion des ressources pastorales ?**

**En quoi ces activités ont-elles été efficaces ? Statistiques**

**Quelles sont vos perspectives d'avenir pour davantage améliorer la gestion des ressources pastorales?**

#### ANNEXES 4

### Quelques stratégies de gestion des ressources pastorales et assemblée villageoises dans la commune rurale de Sincina



Figure 31: Collecte et stock du foin (A) ; Collecte et stock de résidus de récolte (C) ; puits et son abreuvoir aménagé (B) ; assemblée villageoise à Ngoukan (D) et à Nampossela (E)