



CENTRE REGIONAL AGRHYMET



DEPARTEMENT FORMATION ET RECHERCHE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE

MASTERE EN GESTION DURABLE DES TERRES

Promotion : 2012-2013

Présenté par : **M. HASSANE Bassirou**

**Evaluation de la participation des communautés aux actions
de récupération des terres dans la commune de Say : cas du
terroir de Tientiergou**

Soutenu le 16 Décembre 2013, devant le jury composé de :

Président : Pr Boubacar YAMBA ; Université Abdou Moumouni de Niamey

Membres : Dr Abdoulaye MOHAMADOU ; Université Abdou Moumouni de Niamey

M. Sébastien SUBSOL ; Centre Régional AGRHYMET

Directeur de Mémoire : M. Sébastien Subsol, Conseiller technique CRA

Encadreur : Dr Moumouni Ouedraogo, conseiller technique du projet régional PAPE

Décembre, 2013.

DEDICACE

A Allah, le tout puissant le clément, le miséricordieux, seigneur des cieux et de la terre louange à Allah, seigneur de l'univers, maître du jour de la rétribution c'est toi (seul) que nous adorons, et c'est toi (seul) que nous implorons secours guide nous dans le droit chemin, le chemin de ceux que tu as comblés de faveur, non pas de ceux qui ont encouru ta colère, ni des égarés.

Amen !

A la mémoire de mon père, Hassane Ounteïni Ali que son âme repose en paix.

A ma mère, mes frères et sœurs.

A toute la communauté scientifique.

REMERCIEMENTS

Au terme de cette formation en Mastère de Gestion Durable des Terres, qui aura durée douze mois, il me plaît de témoigner toute ma gratitude et mes remerciements à l'Union Européenne pour le financement à travers le Projet de Gestion Durable des Terres (PGDT). A l'administration du Centre Régional AGRYMET (CRA), pour nous avoir donné l'opportunité de suivre des enseignements de qualité dans de bonnes conditions.

L'aboutissement de ce travail a été possible grâce au concours et aux soutiens de plusieurs personnes. Qu'elles trouvent ici toute ma reconnaissance.

J'adresse mes vifs remerciements et une grande reconnaissance à :

- ✓ Dr Sébastien Subsol pour avoir accepté d'encadrer ce travail et, ce, en dépit de ses multiples occupations. Ses critiques constructives et sa rigueur scientifique ont prévalu dans l'élaboration de ce travail. Nous lui sommes très reconnaissants. Reconnaisant aussi envers Dr Sangaré pour avoir lu le premier draft et apporté ses brillantes remarques.
- ✓ Professeur Hassan Nachro coordonnateur du master pour ses conseils et sa disponibilité ;
- ✓ Dr Moumouni Ouédraogo conseiller technique du projet régional PAPE qui n'a ménagé ni son temps, ni ses efforts pour la réussite de ce travail. Ses suggestions et sa rigueur dans la démarche scientifique nous ont été très bénéfiques.
- ✓ Le commandant Asmane Batouré, directeur départemental de l'environnement de Say pour son encadrement de qualité, et les moyens mis à notre disposition pour les actions de terrain et les contacts avec les communautés ;
- ✓ A toutes les communautés du terroir de Tientiergou pour leur accueil et leur disponibilité malgré la saison pluvieuse et les travaux champêtres.

Ce mémoire ne serait pas à son terme dans les délais prescrits n'eut été l'aide et les facilités dont nous avons bénéficié au niveau du Ministère en charge de l'environnement à travers la Direction Générale de l'Environnement et des Eaux et Forêts. Je remercie ici tous ses agents, en particulier le colonel Ibro Adamou, le colonel Hamissou Garba, le commandant Ousmane Garba. Ma gratitude à l'endroit de Mr Abdou Cartographe au niveau de la DAF/RRT, qui nous a aidés dans l'élaboration des différentes cartes qui se trouvent dans ce document.

A tous mes camarades de promotion, je leur dis un grand merci pour le soutien mutuel et l'esprit de solidarité dont nous avons fait montre durant toute notre formation. Je ne les oublierai jamais. Enfin, je remercie tous ceux qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Impact des techniques de CES/DRS sur les rendements grains au Burkina Faso ..	17
Tableau II: Evaluation de la campagne agricole 2012.	26
Tableau III : Bilan céréalier des trois dernières campagnes.....	26
Tableau IV: Evaluation du cheptel pour l'ensemble du département de Say en 2010.....	27
Tableau V: les recettes forestières mobilisées entre 2010 et 2012 en francs CFA.	27
Tableau VI: les réalisations par le SLG de 2011 et 2012.....	39
Tableau VII: Réalisation des projets ayant intervenu dans la zone.....	39
Tableau VIII: taux d'adoption des actions de récupérations des terres.....	40
Tableau IX: causes des conflits.....	41
Tableau X: types de conflits.....	41
Tableau XI: nombre de stères vendue et taxes perçus entre 2009 et 2012.....	42
Tableau XII: les réalisations de la SLG de 2000 à 2010.....	42
Tableau XIII : Changements apportés par les projets de gestion des ressources naturelles	43
Tableau XIV: Appréciation des revenus de la population.	43
Tableau XV: Liste des espèces rencontrées et les familles correspondantes.....	45
Tableau XVI: Superficie d'unités d'occupation des sols en 1989, 1999et 2010.....	48

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Schéma standard de caractérisation topographique des unités géomorphologiques ..	8
Figure 2 : Carte du département de Say Source: Mairie de Say, 2013	21
Figure 3 : Evolution du cumul pluviométrique annuel à Say 1961 à 2010.....	23
Figure 4 : carte occupation des sols 1975.....	24
Figure 5 : carte occupation des sols de 2000.....	24
Figure 6 : répartition par sexe	34
Figure 7 : tranche d'âges	34
Figure 8: situation matrimoniale.....	35
Figure 9: taille de ménages.....	35
Figure 10 : profession	35
Figure 11 : niveau d'instruction	35
Figure 12: mode d'accès aux terres.....	36
Figure 13 : causes dégradation des terres.....	36

Figure 14 : causes de manque de jachère	37
Figure 15 : état des terres de cultures	37
Figure 16 : causes de la dégradation du couvert végétal	37
Figure 17 : Etat du couvert végétal naturel	37
Figure 18 : avantages des arbres	38
Figure 19 : inconvénients des arbres	38
Figure 20: degrés de consultation.....	40
Figure 21 : niveau de participation.....	40
Figure 22 : fréquences des conflits	41
Figure 23 : mode de gestion conflits	41
Figure 25 : Nombre de tiges à l’hectare par classe de diamètre.....	46
Figure 26: carte d’occupation des sols 1989	49
Figure 27: carte d’occupation des sols 1999	49
Figure 28: carte d’occupation des sols 2010	49

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Détail de zones homogènes des unités structurales boisées et nues.	16
Photo 2: zaï sur un plateau au Niger	18
Photo 3: photo des cordons pierreux sur le massif de Tientiergou).....	18
Photo 4: des demi-lunes sur le plateau de Tientiergou.....	19
Photo 5: Un jeune parc de Faidherbia albida au Sud de Zinder (Niger)	19
Photo 6: banquettes sur plateau au Niger	20
Photo 7 : ravinement à Tientiergou.....	38
Photo 8 : Végétation de brousse tigrée dégradé	38
Photo 9 : encroûtement au niveau de Tientiergou.....	38
Photo 10 : sol soumis à une surexploitation.....	38
Photo 11: marché rural de bois de Tientiergou.....	54
Photo 12: camion en partance pour Niamey	54

SIGLES ET ABREVIATIONS

AGRHYMET : Centre Régional de Formation et d'Application en Agro météorologie et Hydrologie Opérationnelle

ANEB : Association Nationale des Exploitants de Bois

AREN : Association pour la Redynamisation de l'Élevage au Niger

ASI : Société Achat Service International

CCNUCC : Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

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

CES/DRS : Conservation des Eaux et des Sols / Défense et Restauration des Sols

CILSS : Comité permanent Inter-états de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel

CNEDD : Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable

CNRA : Conseil National de la Recherche Agronomique

CNSEE : Centre National de Suivi Ecologique et Environnemental

CNUDB : Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique

CNULCD : Convention des Nations Unies de Lutte contre la Désertification

CSIN/GDT : Cadre Stratégique d'Investissement du Niger en Gestion Durable des Terres

DAF/RRT : Direction des Aménagements Forestiers, du Reboisement et de la Restauration des Terres

DGE/EF : Direction Générale de l'Environnement et des Eaux et Forêts

FAO: Food and Agriculture Organisation

FCFA: Franc de la Communauté financière Africaine

FEM : Fonds pour l'Environnement Mondial

FIDA : Fond International pour le Développement Agricole

GDT : Gestion Durable des Terres

GESFORCOM : Le projet de Gestion Forestière Communale et Communautaire

GRN : Gestion des Ressources Naturelles

GTZ : Coopération Technique Allemande

i3N/SAN/DAD/: Initiative les Nigériens Nourrissent les Nigériens / Stratégie de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle et de Développement Agricole Durables

ICRISAT : Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides

IDA/PAGT : Association International du Développement/ Projet d'Appui à la gestion des terroirs

INRAN : Institut National de Recherche Agronomique du Niger

INS : Institut National de la Statistique

IRD : Institut International de recherche pour le Développement

ME/LCD : Ministère de l'Environnement et de Lutte Contre la Désertification

ONG : Organisation Non Gouvernementale

ORSTOM : Office de Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer

PAC : Programme d'Actions Communautaires

PAFN : Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles

PAMF : Plan d'Aménagement de Massif Forestier

PANLCD/ GRN : Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification et de Gestion des Ressources Naturelles

PASP : Projet Agro-Sylvo-Pastoral

PE II - ED : Projet Energie II - Energie Domestique

PED : Projet Energie Domestique

PDES : Plan de Développement Economique et Social

PFN : Plan Forestier National

PFNL : Produits Forestiers Non Ligneux

PGRN : Projet de Gestion des Ressources Naturelles

PIK : Projet Intégré Keita

PNEDD : Programme National de l'Environnement pour un Développement Durable

PUSF : Projet Planification et Utilisations des Sols et Forêts

PVGF : Plan Villageois de Gestion Forestière

SAF : Schéma d'Aménagement Foncier

SDA : Schéma Directeur d'Approvisionnement en bois-énergie

SDR : Stratégie de développement rural

SDRP : Stratégie de Développement Accéléré et de Réduction de la Pauvreté

SED : Stratégie Energie Domestique

SIG : Système d'Information Géographique

SRP : Stratégie de Réduction de la Pauvreté

UAM : Université Abdou Moumouni de Niamey

UEMOA : Union Economique et Monétaire Ouest Africaine

3N : Les Nigériens Nourrissent les Nigériens

TABLE DE MATIERES

DEDICACE	i
REMERCIEMENTS	ii
LISTE DES TABLEAUX	iii
LISTE DES FIGURES	iii
LISTE DES PHOTOS	iv
SIGLES ET ABREVIATIONS	v
TABLE DE MATIERES	vii
RESUME	xi
SUMMARY	xii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I: SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	6
1.1. Etat des connaissances sur la gestion participative des ressources naturelles	6
1.2. L'évolution de la politique forestière au Niger	8
1.2.1. <i>L'ère de la gestion étatique des terres : la politique de la Conservation</i>	9
1.2.2. <i>L'ère de la Gestion communautaire participative des terres</i>	9
1.2.3. <i>La gestion communautaire à travers les comités de gestion</i>	10
1.2.4. <i>La gestion communale des terres</i>	11
1.3. Les actions menées dans le cadre de la gestion durable des terres au Niger	12
1.3.1. <i>Au plan politique</i>	12
1.3.2. <i>Au plan institutionnel</i>	13
1.3.3. <i>Au plan juridique et règlementaire</i>	13
1.3.4. <i>Financement de la Gestion Durable des Terres</i>	14
1.4. La brousse tigrée.....	15
1.5. Rappel des grandes lignes de l'aménagement forestier de Tientiergou.	16
1.6. Quelques techniques de récupération des terres	17
1.6.1. <i>Le zaï forestier</i>	17
1.6.2. <i>Les cordons pierreux en zone forestière</i>	18
1.6.3. <i>Les demi-lunes forestières</i>	18
1.6.4. <i>La Régénération Naturelle Assistée (RNA)</i>	19
1.6.5. <i>Les banquettes forestières</i>	19
1.7. Les services éco systémiques des massifs forestiers	20
CHAPITRE II: GENERALITES SUR LA ZONE D'ETUDE	21
1.1. Aspects biophysiques	21
1.1.1. Situation géographique	21

1.1.2.	<i>La géomorphologie</i>	21
1.1.3.	<i>Le Climat</i>	22
1.1.4.	<i>Les Sols</i>	23
1.1.5.	<i>L'occupation de Sol du département de Say</i>	23
1.1.6.	<i>La végétation</i>	24
1.1.7.	<i>Les ressources en eaux</i>	25
1.1.8.	<i>La faune</i>	25
1.2.	Aspects socio-économiques.....	25
1.2.1.	<i>Population</i>	25
1.2.2.	<i>Agriculture</i>	25
1.2.3.	<i>L'élevage</i>	27
1.2.4.	<i>Les recettes de l'exploitation forestière</i>	27
1.2.5.	<i>La pêche</i>	28
CHAPITRE III : MATÉRIELS ET MÉTHODES		29
3.1.	Matériels	29
3.1.1.	<i>Les cibles</i>	29
3.1.2.	<i>Le matériel technique</i>	29
3.2.	Méthodologie.....	29
3.2.1.	<i>Recherche documentaire</i>	29
3.2.2.	<i>Enquête socio-économique</i>	30
3.2.2.1.	Echantillonnage.....	30
3.2.2.2.	Les fiches d'enquêtes	30
3.2.2.3.	La Collecte des données socioéconomiques	30
3.2.3.	<i>Enquête biophysique des ressources ligneuses</i>	31
3.2.3.1.	Inventaire des ligneux du massif de Tientiergou	31
3.2.3.1.1.	<i>Méthode classique d'inventaire à un degré de sondage</i>	31
3.2.3.1.2.	<i>Taille, nombre et positionnement des placettes</i>	32
3.2.3.1.3.	<i>Cartographie et étude dynamique des unités d'occupation du sol</i>	32
3.2.4.	<i>Traitement des données et agrégation des informations collectées</i>	33
CHAPITRE IV : LES RESULTATS		34
4.1.	Résultats de l'Enquête socioéconomique	34
4.1.1.	<i>Identités des enquêtés</i>	34
4.1.1.2.	Le statut matrimonial et la taille des ménages	34

4.1.1.3.	La profession et le niveau d’instruction.....	35
4.1.2.	<i>La perception des communautés de la dégradation des terres</i>	36
4.1.2.1.	Les ressources en terres.....	36
4.1.2.2.	Les ressources végétales	37
4.1.2.3.	L’importance de l’arbre dans les champs	37
4.1.2.4.	Problèmes environnementaux des ressources forestières	38
4.1.3.	Les activités de CES /DRS réalisées dans le terroir.....	39
4.1.3.1.	Les actions	39
4.1.3.2.	Implication des communautés à la réalisation des actions de CES/DRS....	39
4.1.3.3.	Internalisation de certaines activités	40
4.1.3.4.	Les conflits.....	40
4.1.4.	<i>Les bénéfiques socio-économiques</i>	41
4.1.4.1.	Le marché rural de bois de Tientiergou	41
4.1.4.2.	Infrastructures socio-économiques	42
4.1.5.	<i>Contraintes, suggestions et opinion des communautés sur les projets</i>	44
4.1.5.1.	Les contraintes	44
4.1.5.2.	Suggestions	44
4.1.5.3.	Opinions des communautés sur les projets de restauration des terres	44
4.2.	Résultats des enquêtes biophysiques	45
4.2.1.	<i>L’inventaire des espèces ligneuses</i>	45
4.2.1.1.	Nombre moyen de tiges par souche par espèce des espèces exploitées.....	46
4.2.1.2.	Les fréquences des différentes espèces au cours de l’inventaire	46
4.2.1.3.	Nombre de tiges par classe de diamètre.....	46
4.2.2.	<i>La carte d’occupation des sols du terroir de Tientiergou</i>	47
CHAPITRE V : DISCUSSION		50
5.1.	Enquêtes socioéconomiques	50
5.1.1.	<i>Analyse de la participation des communautés aux actions de CES /DRS</i>	51
5.1.2.	<i>Analyse des activités de CES/DRS réalisées au niveau du terroir</i>	52
5.1.3.	<i>Conflits autour de l’accès et de la gestion des ressources naturelles</i>	54
5.1.4.	<i>Le marché rural de bois de Tientiergou</i>	54
5.1.4.1.	La croissance des revenus des paysans et lutte contre la pauvreté	55
5.1.4.2.	Création d’emplois à travers les actions d’aménagement du massif	55
5.1.4.3.	Des investissements collectifs.....	55

5.1.5.	<i>Analyse sur l'aménagement du massif villageois</i>	56
5.1.5.1.	La gestion de la ressource forestière	56
5.1.5.3.	Les normes techniques d'exploitation.....	57
5.1.5.4.	La Gestion de la SLG.....	57
5.2.	Analyse des données de l'enquête biophysiques	58
5.2.1.	<i>Caractérisation du massif de Tientiergou</i>	58
5.2.1.1.	Sur le plan forestier	58
5.2.1.2.	Sur le plan agricole	59
5.2.1.3.	Sur le plan pastoral.....	60
5.2.2.	<i>Quelques solutions pour la gestion du massif de Tientiergou</i>	60
5.2.2.1.	La régénération du couvert végétal.....	60
5.3.	Leçons tirées de l'intervention des projets et programmes dans la zone.....	63
5.3.1.	<i>Les acquis et succès des projets de récupération des terres à Tientiergou</i>	63
5.3.1.1.	Au plan institutionnel.....	63
5.3.1.2.	Au plan législatif.....	64
5.3.1.3.	Au plan économique	64
5.3.1.4.	Au plan technique	64
5.3.2.	<i>Les points faibles</i>	65
5.3.2.1.	Au plan institutionnel.....	65
5.3.2.2.	Au plan des stratégies d'intervention.....	65
5.3.2.3.	Au plan technique	65
5.3.2.4.	Au plan social	66
5.3.2.5.	Au plan économique	66
5.3.3.	<i>Les opportunités</i>	66
	CONCLUSION	67
	LES RECOMMANDATIONS	69
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :	70
	ANNEXES	i

RESUME

Le problème de dégradation des formations forestières des plateaux au Niger, et surtout de Tientiergou, dans le département de Say, est extrêmement préoccupant en raison de ses énormes répercussions sur le capital productif des communautés. L'objectif général de cette étude est de promouvoir un développement local durable par une exploitation rationnelle et un partage juste et équitable des bénéfices provenant de la valorisation des ressources naturelles, les objectifs spécifiques sont : (i) Analyser le niveau d'implication et d'appropriation des actions de récupération des terres par les communautés, (ii) Déterminer la perception des bénéficiaires sur les changements socioéconomiques et écologiques du fait des projets de récupération des terres, (iii) Elaborer des cartes d'occupation des sols de 1989, 1999 et 2010 pour observer la dynamique des unités d'occupation des sols au niveau du terroir ; (iv) Identifier les leçons tirées et formuler des recommandations.

La méthodologie utilisée est basée sur des enquêtes auprès des paysans, des services techniques et des personnes ressources du domaine, l'inventaire des ligneux, l'élaboration et l'interprétation des cartes d'occupation des terres de 1989, 1999 et 2010.

Les résultats ont montré que les communautés sont conscientes de la dégradation des sols dans leur terroir (100%) et que plusieurs actions ont été entreprises par les projets de développement. L'implication est limitée surtout à la mise en œuvre des actions (60%). Leur participation à toutes les phases des projets est relativement faible (28%). Néanmoins, les communautés se sont appropriées certaines actions de récupérations des terres, les pratiques apprises sont entre autres les demi-lunes, les cordons pierreux, le défrichement amélioré, l'agroforesterie etc.

Ces pratiques présentent une valeur socio-économique et écologique considérable, en ce sens qu'elles renforcent les capacités des communautés en matière de gestion durable des sols et de lutte contre la pauvreté.

Mots clés : Tientiergou, Brousse tigrée, dégradation des terres, gestion participative, actions de récupération des terres.

SUMMARY

The problem of forest degradation that, trends in Niger, and especially Tientiergou in the department of Say, is extremely worrying because of its huge impact on the productive capital of communities. The overall objective of this study is to promote sustainable local development through rational , fair and equitable sharing of benefits arising from the use of natural resources , the specific objectives are : (i) analyzing the level of involvement and ownership of land recovery actions by communities, (ii) Determining the perception of the beneficiaries on the socioeconomic and ecological changes due to land restoration projects , (iii) Developing land used maps of 1989,1999 and 2010 to observe the dynamics of land units at the local level , (iv) identifying lessons learned and recommendations.

The methodology used is based on surveys of farmers, technical services and people involved in natural resources management, forest inventory, the design and interpretation of land use maps.

The results showed that the communities are aware of land degradation on their area (100 %) and several actions have been undertaken by the development projects. The involvement is limited mainly to the implementation of actions (60%). Their participation in all phases of projects is relatively low (28%). However, the communities have appropriate some actions in terms of land restoration, among other practices learned are half- moons, bunds , improved , agroforestry etc. that are well known practices in the communities.

These practices have a significant socio- economic and ecological value, as they strengthen the capacity of communities in sustainable land management and the fight against poverty.

Keywords: Tiger Bush, land degradation, participatory management, land restoration activities, Tientiergou.

INTRODUCTION

La dégradation des ressources naturelles et la faible pluviosité constituent entre autres des contraintes majeures qui entravent le développement des pays de la zone soudano-sahélienne de l'Afrique (Somé *et al.* 2004). Cette dégradation des terres est accélérée par les besoins croissants d'une population en pleine expansion, conjuguée à des pratiques inappropriées de gestion des terres. Les ressources naturelles constituent la principale richesse de la région et doivent par conséquent être sauvegardées et pérennisées afin que les populations puissent tirer les biens et services. La terre fournit directement les moyens d'existence à 60 % des personnes, à travers l'agriculture, la pêche en eau douce, la foresterie et d'autres ressources naturelles (FAO, 2004).

L'exploitation des terres notamment la mise en culture continue, conjuguée aux contraintes climatiques entraîne un appauvrissement des sols en matière organique, en éléments minéraux et un effondrement de la structure (Zougmore *et al.* 1999), la baisse de la productivité et l'abandon des terres par les paysans affectent l'ensemble des pays du CILSS.

Pays semi-désertique et membre du CILSS, le Niger connaît, depuis plusieurs décennies, une situation environnementale précaire du fait notamment de l'ampleur de la sécheresse, la désertification, ainsi que les capacités limitées des communautés à faire face aux défis émergents de l'impact des changements climatiques.

Sur une superficie territoriale de 1 267 000 km², environ 15 millions d'hectares seulement sont cultivables et confinés dans la bande méridionale du pays où vit 75% de la population (PFN, 2012). Selon l'Institut National de la Statistique(INS), en 2012, le Niger comptait 17 129 076 habitants, composés de 8 461 444 hommes (49,4%) et 8 667 632 femmes (50,6%) dont 18% vivent en milieu urbain et 82% en milieu rural. Le taux de croissance est de 3,9%, et figure parmi l'un des plus élevés au monde. Malgré la croissance économique de ces dix dernières années, le taux de pauvreté est resté encore autour de 59,5 % de la population du Niger en 2010 (CSIN-GDT, 2010). Le pays est économiquement vulnérable et dépend principalement du secteur rural (l'agriculture, l'élevage, la pêche et l'exploitation forestière) dont plus de 80% de la population active tire sa subsistance. Selon les services de l'INS, ce secteur représente en valeur courante 43,30 % du PIB en 2008 (INS 2010).

La désertification est un facteur principal d'aggravation de la pauvreté. Aussi, la question de la gestion durable des terres au Niger interpelle tous les partenaires au développement à tous les niveaux. Selon les statistiques nationales, environ 100 000 à 120 000 ha de terres sont perdus annuellement, alors que les efforts de restauration ne dépassent guère 20 000 ha par an (PFN, 2012). L'étude sur le défrichement au Niger (MEE/LCD, 2007) estime que de 1958 à

1997 la perte de superficie des forêts a été de l'ordre de 40 à 50% aux profits essentiellement de l'agriculture, des besoins énergétiques par la production de bois de feu et du développement urbain. Les forêts classées au nombre de 84 et qui couvraient une superficie de 650.000 ha sont aujourd'hui dégradées à plus de 50% (Régis *et al* 2011). La superficie plantée de 1985 à 2009 s'élève à environ 315 806 ha soit une moyenne annuelle de 12 632 ha (MH/E, 2011).

A ce jour, le Niger n'a pas réalisé un inventaire forestier national. L'estimation des superficies en ressources forestières a été faite sur la base des inventaires localisés dans les différentes régions du pays ou à partir des études sur les massifs forestiers. Les superficies forestières sont passées de 16 096 400 ha en 1981 à 10 500 000 ha en 1990 (Ahmed, 2000). En 1994, une étude de vulnérabilité des formations forestières nigériennes aux changements climatiques a estimé la superficie des forêts naturelles à 5 741 917 ha et celles des plantations à 40 984 ha. La productivité de ces formations varie de 0,5 à 1 stère (1m³) de bois par ha et par an et de 0,3 à 1 tonne/ha de matière sèche (MS) en fonction des paramètres écologiques dominants dont la pluviosité, le taux de couverture et l'espèce qui domine la strate (FAO 2004). Les modes d'utilisation des ressources forestières sont relatifs à l'agriculture, l'élevage, l'artisanat, le prélèvement de bois de feu et de bois de service, la chasse et la cueillette des sous-produits forestiers. Les ressources forestières contribuent significativement entre autres à la santé humaine, à l'alimentation du cheptel et au développement de l'artisanat. En somme, cette brève analyse du contexte socioéconomique révèle à quel point l'espace forestier est, et quel que soit l'usage qui en est fait, un enjeu économique et social majeur. Les pressions énormes, voire incompressibles qui s'exercent sur les écosystèmes forestiers sont plus perceptibles dans la bande sud du pays (soit le ¼ du territoire) où vivent les ¾ des populations (PFN, 2012).

Pour renverser la tendance de dégradation des terres, plusieurs politiques et stratégies ont été adoptées. En faisant suite au Sommet Planète-Terre, tenu à Rio de Janeiro en 1992, le Niger s'est doté d'un Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification et de Gestion des Ressources Naturelles en vue de répondre aux engagements auxquels il a souscrits. Cela a permis au Niger de mettre en œuvre les Accords Multilatéraux sur l'Environnement (AME) dont entre autres la CNUCCD, la CCNUCC, et la CNUDB et de faire des avancées significatives en matière de lutte contre la désertification et de gestion durable des terres, notamment dans les domaines de la récupération des terres dégradées et de la régénération naturelle assistée.

Face aux différents enjeux qui caractérisent le secteur rural dont entre autres la problématique de dégradation des terres, et en raison de leurs dimensions sociale, économique et environnementale, les différents Gouvernements du Niger ont élaboré et mis en œuvre plusieurs politiques et stratégies dont entre autres l'engagement de Maradi de 1984, la Stratégie de Réduction de la Pauvreté (SRP) en 2002 pour répondre aux OMD avec pour objectif la réduction de l'incidence globale de la pauvreté de 63% à moins de 50% à l'horizon 2015. La déclinaison en milieu rural de la SRP, devenue Stratégie de Développement accéléré et de Réduction de la Pauvreté (SDRP) après sa révision en 2007, a abouti à l'élaboration et à l'adoption en novembre 2003, de la Stratégie de Développement Rural (SDR).

En Avril 2011, les autorités ont exprimé des choix stratégiques pour le Niger permettant d'optimiser les ressources naturelles et humaines en vue de promouvoir un développement économique et social durable et une croissance inclusive. C'est dans ce cadre que le Plan de Développement Economique et Social (PDES) 2012-2015, et l'initiative «3N» 2012-2015 ont été développés.

Sur le plan opérationnel plusieurs projets et programmes ont développé et mis en œuvre des techniques de récupération des terres auprès des populations, dont entre autres : Le Projet Intégré Keita (PIK), le Projet Energie Domestique (PED), le Projet de Gestion des Ressources Naturelles (PGRN), le Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles (PAFN), le Programmes d'Actions Communautaires (PAC), le projet GESFERCOM etc. Certains résultats obtenus peuvent être appréciés, c'est le cas des cordons pierreux, des demi-lunes, des banquettes, des tranchées, des pratiques de défrichements sélectifs des espèces ligneuses, etc. Cependant, en dépit de tous les efforts fournis par ces projets et programmes dans le cadre de la promotion de la gestion des ressources naturelles, il y a lieu de noter l'insuffisance d'appropriation des approches développées par les bénéficiaires et les structures pérennes concernées.

En somme, l'approche participative, outil privilégié permettant l'association active et responsable des populations, est née du constat d'échec des stratégies d'intervention préconisées par le passé, ainsi que de la volonté assez récente des gouvernements, d'intégrer la dimension « participation des populations » aux politiques de développement rural (PFN, 2012). Elle vient en appui aux actions menées en faveur de la décentralisation des collectivités et des efforts pour une bonne gouvernance locale des ressources naturelles.

L'implication des acteurs en général et des populations riveraines en particulier dans la gestion des ressources naturelles est en train de devenir une réalité dans le pays. Le premier site choisi pour tester les aménagements forestiers a été celui de Tientiergou en 1990, dont l'objectif visé, était de mettre au point des techniques d'exploitation des formations arbustives

à combrétacées, caractéristiques des plateaux de la périphérie de la ville de Niamey. Ces modes d'exploitation devaient à la fois garantir une bonne préservation du milieu et donner aux populations rurales les moyens de les préserver par des actions de CES/DRS ou d'aménagement des massifs forestiers. Certes, des résultats ont été enregistrés, mais les impacts sur la préservation des terres restent faibles et très localisés (Ambouta *et al* 1997). La présente étude vise à identifier les facteurs essentiels qui expliquent l'appropriation de certaines techniques de récupération des terres afin de mieux comprendre les acquis de la gestion participative du terroir de Tientiergou. D'où le thème « évaluation de la participation des communautés aux actions de récupération des terres dans la commune de Say : cas du terroir de Tientiergou ». La présente étude s'articule autour de six parties : introduction, état des connaissances sur le sujet, généralités sur la zone d'étude, matériels et méthodes, résultats et discussions et enfin conclusion et recommandations.

Objectifs de l'étude

Objectif principal

La présente étude vise à capitaliser sur les bons modes de promotion d'un développement local visant à une exploitation durables des ressources forestières.

Objectifs spécifiques

De façon spécifique il s'agira pour nous de :

- ✓ Analyser le niveau d'implication et d'appropriation des actions de récupérations des terres par les communautés ;
- ✓ Déterminer la perception des bénéficiaires sur les changements socioéconomiques et écologiques du fait des projets de récupération des terres ;
- ✓ Elaborer des cartes d'occupation des sols de 1989, 1999 et 2010 pour analyser la dynamique des unités d'occupation des sols au niveau du terroir ;
- ✓ Identifier les leçons tirées et formuler des recommandations.

Questions de recherche

A l'issue de cette étude nous cherchons à répondre aux questions suivantes :

- ✓ En quoi l'implication des communautés aux actions de récupération des terres favorise une gestion durable du terroir ?
- ✓ Quels sont les changements et les impacts socioéconomiques et écologiques apportés par les projets de récupérations des terres dans la zone ?
- ✓ En quoi les populations se sont approprié des actions de récupération des terres des différents projets de développement ?

- ✓ Quelles sont les leçons tirées des succès et des échecs liés aux méthodes participatives de récupération des terres ?

Hypothèses de travail

Les hypothèses suivantes ont été formulées pour l'étude :

- ✓ L'appropriation des actions de récupération des terres par des communautés permet une gestion durable des ressources naturelles au niveau du terroir ;
- ✓ Les projets de récupération des terres et d'aménagement des massif forestier ont apporté des changements socioéconomiques et écologiques dans la zone ;
- ✓ L'implication des populations à tous les niveaux aux actions de récupération des terres, de la conception au suivi évaluation des activités est encore insuffisante.
- ✓ Les populations ont une bonne perception des actions de récupération des terres.

CHAPITRE I: SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

1.1. Etat des connaissances sur la gestion participative des ressources naturelles

Depuis plusieurs années, on peut observer un changement dans la perception du monde rural tant de la part des gouvernements que des bailleurs de fonds ou des partenaires au développement. D'après des études de Montagne (2010), la tendance actuelle est de prendre en compte non seulement les limites du potentiel du milieu physique, mais également les divers besoins des populations, notamment en matière de production agricole, d'élevage, de produits forestiers, et par ailleurs d'insister sur le rôle que jouent ces dernières dans l'exploitation et la gestion des ressources de leur terroir.

Selon les études de River *et al* (2006), la foresterie participative est un concept qui a été utilisé depuis les années 50 dans la plupart des pays d'Asie notamment au Népal pour la gestion communautaire des forêts marginales. En effet, la forte pression exercée sur l'ensemble des ressources suite à une croissance démographique accélérée et la dégradation qui s'en est suivie, ont amené les décideurs à initier avec les populations riveraines un mode de gestion participative en vue de sauver les reliques de forêts et assurer la satisfaction des besoins des riverains.

Pour Borrini (2000), c'est du sommet mondial tenu à Rio en 1992, suite à la disparition des ressources forestières en Afrique occidentale et l'exploitation généralisée des forêts primaires d'Afrique, que la communauté internationale convenait de la nécessité de gérer rationnellement le capital forestier résiduel.

D'après M'Béte Roger (2003), l'échec des politiques autoritaires centralisées de gestion des ressources naturelles, s'est traduit par la dégradation de la biodiversité en Afrique. Dans toutes les régions pauvres du globe et particulièrement en Afrique, cette politique autoritaire de gestion des ressources naturelles a contribué à une dégradation généralisée des terres de forêts entraînant un appauvrissement des populations vivant dans des zones fragiles et sur des terres marginales, et ayant pour corollaires l'accentuation de la pauvreté. Notamment, s'est peu à peu imposée la nécessité d'une révision profonde de l'approche, en particulier en favorisant l'intégration des populations locales comme acteurs incontournables de cette gestion.

C'est dans ce contexte particulièrement préoccupant, qu'intervient la notion de « Gestion Participative des massifs forestiers » considérée aujourd'hui comme un outil efficace de gestion durable des ressources forestières. Evidemment, la mise en œuvre de la gestion participative des forêts n'est pas sans enjeux. Sa réussite est liée aux questions foncière, juridico-institutionnelle et de gouvernance.

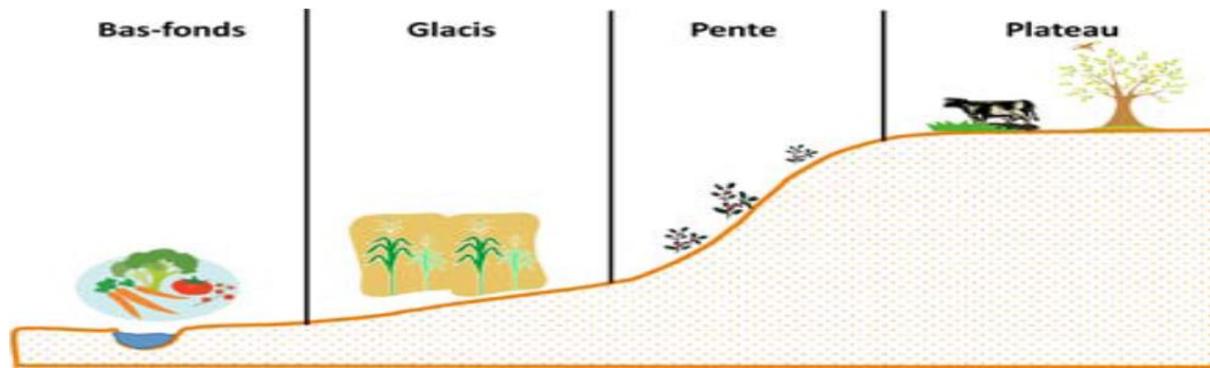
Au niveau des écosystèmes fragiles des massifs forestiers des plateaux, les brousses tigrées du Niger, plusieurs études ont été menées sur leurs fonctionnements par Ambouta (1997), Ichaou (2004b) et Peltier *et al* (2011). A travers ses études, il s'avère important d'intégrer les communautés pour un maintien du bon fonctionnement de ces massifs. Mais, le processus de surexploitation des ressources naturelles est accéléré dans ces zones spécialement à Tientiergou, pour l'approvisionnement de la ville de Niamey en bois. En somme, il est à constater que le monde rural seul n'est pas à mesure de renverser le processus de dégradation des terres en cours. Il s'est avéré donc indispensable de fournir des appuis, leurs permettant de s'approprier des modes et techniques améliorés, nécessaires pour une meilleure maîtrise des actions de conservation, d'aménagement, d'exploitation, de régénération, de transformation et de commercialisation. D'où au Niger l'avènement de l'aménagement des massifs forestiers à travers la création des marchés ruraux de bois par la Stratégie Energie Domestique (SED), des projets PE II-ED 1989-1998, PED 2000-2006, PAFN 2001-2006.

Selon Hamidil (2004) dans le cadre de la SED plus de 300 marchés ruraux ont été créés, près de 500 000 ha de forêts aménagées par les actions de CES/DRS. D'après Ichaou (2004b) la SED a permis des chiffres d'affaires de 11 milliard de francs CFA par an, la création d'environ 1 500 à 2 000 emplois sont rendus disponibles dans les zones à marchés ruraux dont Tientiergou. Une étude réalisée par Montagne *et al.* (1997) a démontré que dans certaines zones du bassin d'approvisionnement de Niamey, les communautés gagnent entre 250 000 à 300 000F CFA par personne et par campagne à travers la réalisation des actions de CES/DRS et d'exploitation des ressources naturelles. La gestion participative des ressources forestières constitue un levier économique puissant pour réduire la pauvreté en milieu rural. L'approche participative est un processus dynamique en ce sens qu'elle évolue dans le temps, en fonction des spécificités et des conditions locales. Elle s'appuie sur la connaissance et la perception qu'ont les populations de leur milieu et de l'interaction des différents éléments qui entrent en jeu dans la gestion du terroir (Malik, 2010).

Comme l'ont démontré plusieurs études : Botoni (2009), Peltier *et al* (2009) appuyées par la GIZ (2012), l'approche participative est nécessaire pour la réussite et l'internalisation des actions de restauration et d'aménagement des terres par des mesures de CES/DRS adaptées aux différentes unités topographiques.

L'approche par bassin versant qui, de façon générale, est formé de plateaux, de pentes, de glacis et de bas-fonds (figure 1), est utilisée. Les différentes unités topographiques correspondent à différents types de sols, de végétation et d'utilisation et sont souvent exploitées par des utilisateurs variés et sur la base de régimes fonciers différents.

C'est pourquoi, il est important aujourd'hui d'évaluer la participation des communautés aux actions de récupération des terres spécialement au niveau de la brousse tigrée de Tientiergou. Elle vient en appui aux actions menées en faveur de la bonne gouvernance et du transfert des compétences aux collectivités pour la gestion rationnelle des ressources naturelles de leur terroir.



Sols	Sols fertiles alluviaux	Sols profonds, assez fertiles, colluviaux	Sols caillouteux, peu profonds (ou sols sableux en cas de fixation de dunes)	Sols peu fertiles, peu profonds, affleurement des curasses, zones stériles encroutées.
Utilisation	Terres individuelles avec : cultures irriguées, maraîchage Zones de parcours collectifs / abreuvement	Terres individuelles occupées par des cultures pluviales	Terres collectives avec quelques pâturages	Terres collectives avec : pâturage collecte de bois et produits divers (fruits, pharmacopée)
Risques	Ravinement Ensablement Inondations	Ravinement Érosion en nappe	Ravinement Glissement de terrains	Érosion en nappe Ravinement Érosion éolienne
Mesures de CES/DRS	Seuils d'épandage Micro-barrages Périmètres villageois Régénération naturelle assistée Digues filtrantes Cordons pierreux	Cordons pierreux Diguettes filtrantes Zaï, fumier/compost Paillage Bandes enherbées Digues filtrantes	Tranchées manuelles Digues filtrantes Cordons pierreux Fixation des dunes	Demi-lunes Tranchées Nardi Banquettes

Figure 1 : Schéma standard de caractérisation topographique des unités géomorphologiques (Source : GIZ ,2012)

1.2. L'évolution de la politique forestière au Niger

La gestion des ressources naturelles en général et des terres en particulier est un domaine délicat qui comporte des enjeux importants où se superposent plusieurs droits. En effet, de la période coloniale à nos jours, plusieurs expériences de gestion des ressources naturelles en général ont vu le jour. Chaque expérience est une tentative d'adaptation des réponses face aux défis spécifiques qu'imposent les réalités du moment. On peut distinguer trois grandes phases dans la gestion des terres : étatique, communautaire et communale.

1.2.1. L'ère de la gestion étatique des terres : la politique de la Conservation

Pendant, cette première phase qui commença de la période coloniale à la première décennie après les indépendances, la politique de gestion des ressources naturelles était dominée par un principe général qui est celui de « la conservation et de la préservation ». Durant cette période, un important patrimoine foncier a été classé et placé par la loi sous la gestion directe de l'état. Ainsi, c'est la collectivité nationale, donc l'état qui assurait la gestion de ce patrimoine à travers le service des eaux et forêts. Les populations locales n'étaient pas associées ni à l'identification, et, ni à la gestion des espaces classés et conservés sur lesquels, elles prétendent pourtant avoir des droits en vertu de la coutume. L'insuffisance de la participation et de la concertation des populations locales a eu pour conséquence une exploitation illégale, anarchique et souvent désastreuse des espaces protégés.

Pour faire face à l'accélération du phénomène de dégradation des terres, plusieurs projets ont été mis en œuvre en vue de récupérer les terres et de lutter contre la désertification. Les actions mises en œuvre sont entre autres: le développement de l'aménagement des forêts naturelles, la généralisation de la création de bois villageois, la création d'aires de pâturage et de couloirs de passage, la création des ceintures vertes autour des agglomérations, la fixation des dunes (CSIN/GDT, 2010). Ces activités combinées aux actions de CES/DRS développées dans toutes les régions ont permis de récupérer des surfaces importantes. La particularité de ces espaces récupérés, au cours de cette période, réside dans la non-définition préalable de leur statut juridique après les investissements. Par ailleurs, les espaces récupérés restent toujours sous la supervision des services des eaux et forêts. On retient de cette période que les enjeux fonciers ont été insuffisamment appréciés.

1.2.2. L'ère de la Gestion communautaire participative des terres

A partir de la seconde moitié de la décennie 80, à la faveur de la recomposition institutionnelle, politique et économique du pays, se sont construites de nouvelles approches en matière de « Gestion des ressources naturelles ». Ces approches reposaient essentiellement sur les organisations de développement comme les coopératives et les comités de gestion des terroirs. S'agissant de la gestion communautaire à travers les coopératives, le Projet Energie Domestique est l'intervention qui a joué le rôle le plus significatif dans la constitution et dans l'évolution de ces organisations. Il s'était agi de la mise en place de coopératives forestières auxquelles, était confiée la gestion de concessions forestières dont entre autre la coopérative de Guesselbodi (1983), avec l'appui du PUSF/USAID, la coopérative de Faira (1988-1989), avec l'appui du projet IDA/PAGT.

Ces expériences, bien que toutes récentes, ont eu quelques impacts notamment en termes d'appropriation des outils de gestion de ces formes d'organisation pour exploiter les ressources naturelles, d'augmentation de niveau de revenu des populations, de prise de conscience de leur rôle spécifique dans la chaîne des acteurs de la gestion des ressources naturelles. On retiendra qu'elles se sont heurtées à plusieurs difficultés dont les plus importantes sont: les rivalités inter et intracommunautaires, les problèmes de gouvernance des organisations, la pauvreté, l'analphabétisme...etc.

1.2.3. La gestion communautaire à travers les comités de gestion

Elle a été encouragée à partir de l'approche dite de « gestion des terroirs villageois », visant à susciter une participation des populations rurales à l'identification, à la planification, la mise en œuvre et au suivi des activités liées à la gestion des ressources naturelles. Les objets sur lesquels s'appuyait cette participation communautaire étaient principalement la gestion des ressources forestières, des aires de pâturage, des couloirs de passage, des sites de production fourragère, des zones humides ...etc. A travers cette participation des communautés, les parties prenantes avaient pour objectif d'accompagner les Communautés rurales à construire des organisations pouvant leur permettre d'acquérir les moyens de leur autopromotion, de maintenir ou améliorer les solidarités locales. Plusieurs projets ont fait la promotion de cette approche. Parmi les principales interventions, on citera entre autres :

- ✓ **Le Projet Intégré Keita (PIK)**, déroulé sur deux phases dans la région de Tahoua de 1984 à 1998: son objectif consistait à restaurer l'équilibre écologique d'une zone confrontée à un phénomène aigu d'érosion éolienne et hydrique ayant entraîné une réduction des superficies cultivables et des zones de pâturage. Cet objectif a été réalisé grâce aux actions de récupération des terres de glacis et des plateaux, le traitement des bassins versants, la conservation des eaux. la stratégie d'intervention s'appuyait sur la participation effective des populations rurales. Des résultats remarquables ont été atteints dans le cadre de ce projet en matière de récupération des terres.
- ✓ **Le Projet Agro-Sylvo-Pastoral (PASP)** dans la région de Tillabéry (1981-1995) : l'objectif du projet était de soutenir les efforts de gestion de l'espace pour une amélioration durable des conditions de vie des populations concernées. Dès le début de l'intervention, les communautés villageoises sont organisées dans des structures et participent à l'identification, à la mise en œuvre et au suivi des actions. Le projet aida à récupérer des terres, à planter des arbres et à lutter contre l'érosion et la dégradation des terres. Les leçons apprises de ces interventions sur la base de l'approche terroir depuis qu'elle avait été mise en œuvre sont: des résultats appréciables en termes de récupération, ainsi des superficies importantes ont été

récupérées et prêtes à l'exploitation ; la constitution d'une capacité nationale en matière de « techniques de gestion durable des terres », la prise de conscience des populations, l'appropriation des outils de négociation, de planification et de gestion des organisations. Cependant, on observe un certain nombre de limites liées à ces interventions dont la lourdeur de la démarche, la non-clarification du statut juridique des sites récupérés, la disparition de certaines organisations villageoises, le manque de financements et la non-durabilité des actions.

1.2.4. La gestion communale des terres

À la fin des années 90, des concepts nouveaux tels que "Développement local", "Développement territorial" se substituent à la gestion des terroirs. En effet, avec l'avènement de la décentralisation une nouvelle génération de projets dits « de développement local » appuyant les communautés et les collectivités à travers la mise en place d'instruments de financement local gérés par les communautés, a été promue afin d'accroître les investissements et renforcer la maîtrise d'ouvrage locale. Les réformes engagées dans le cadre de la décentralisation, se sont traduites par l'émergence de nouveaux acteurs auxquels sont transférées les compétences jadis dévolues à l'Etat central. Ces nouveaux acteurs sont constitués des Collectivités Territoriales dotées de la personnalité morale et de la faculté de décision.

✓ **La stratégie énergie domestique (SED):** La Stratégie Energie Domestique (SED) est une approche dont le point de départ de la conception fait suite à une étude économique des filières bois-énergie réalisée en 1984 dans le cadre du projet IDA/FAC/CCE et à l'engagement de Maradi sur la lutte contre la désertification (River *et al*, 2010). Elle est fondée sur le principe de la responsabilisation des communautés locales et la mise en place des modes de gestion durable des ressources forestières en vue d'assurer durablement, au moindre coût économique, écologique et social, l'approvisionnement des consommateurs urbains et ruraux en bois-énergie (Peltier *et al* 2009). En effet, par l'adoption de l'ordonnance 92-037 du 21. Août 1992 l'administration forestière appuyée par les partenaires au développement, a ouvert la voie à une forme de collaboration entre les parties prenantes à la gestion forestière et accorda plus de responsabilité aux populations dans la gestion moyennant un cahier de charges. La stratégie nouvellement adoptée, repose sur un socle trilogique «*Aménagement forestier, Economie d'énergie, Développement des énergies alternatives et substitution.*» (SDR, 2006).

- ✓ **GESFORCOM** : Le Projet de Gestion Forestière Communale et Communautaire (GESFORCOM) est financé par l'Union Européenne pour intervenir au Niger, au Mali et à Madagascar, il vise à :
- Contribuer à la réduction de la pauvreté des populations rurales forestières par la promotion d'une bonne gouvernance des forêts, décentralisée vers les communautés locales et générant des revenus de nature fiscale ou non à tous les niveaux des concernés soit en premier lieu les populations mais aussi, les communes et l'Etat au travers ses administrations déconcentrées ;
 - Contribuer au transfert de la gestion des ressources forestières par l'adaptation des contextes institutionnel, législatif et réglementaire, avec comparaison entre les trois pays, dans une perspective de gestion durable des forêts;
 - Appuyer le secteur privé dans l'économie forestière locale, communale et nationale.

1.3. Les actions menées dans le cadre de la gestion durable des terres au Niger

1.3.1. Au plan politique

le Niger, en signant et en ratifiant les différentes conventions et accords , s'est alors doté d'un Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable (PNEDD) en 2000 constitué de six (6) programmes majeurs dont le Plan d'Action Nationale de Lutte Contre la Désertification et Gestion des Ressources Naturelles(PAN/LCD/GRN) en 2000. Durant la dernière décennie, le cadre politique global est défini par la Stratégie de Réduction de la Pauvreté (2002) qui évolua en Stratégie de Développement accéléré et de Réduction de la Pauvreté (SDRP, 2007). Depuis l'avènement de la 7ème République, le pays s'est engagé dans un processus de planification bien défini, ce processus a conduit à l'élaboration d'un Plan de Développement Economique et Social (PDES) 2012-2015. Dans cette même ordre d'idée, la gestion durable des terres est contenues dans la Stratégie de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle et de Développement Agricole Durables (i3N/SAN/DAD), une traduction opérationnelle de l'Initiative 3N «Les Nigériens Nourrissent les Nigériens» et son programme d'investissements prioritaires. Au plan sectoriel, le Niger s'est doté d'un Plan Forestier National (PFN) 2012-2021. L'objectif global du Plan est de contribuer à la réduction de la pauvreté des populations dépendant des ressources forestières et l'adaptation de ces ressources, et de leur gestion, aux changements climatiques. Ses orientations stratégiques visent entre autres l'amélioration et la gestion durable du couvert forestier, la valorisation des produits forestiers ligneux et non ligneux. S'agissant plus spécifiquement de la gestion des terres, le cadre politique a été renforcé par l'élaboration d'un Cadre Stratégique

d'Investissement en matière de Gestion Durable des Terres (CSIN-GDT, 2010) et dont la vision est : « A l'horizon 2015, la mise en place d'un partenariat dynamique entre les différents acteurs et institutions d'une part, la mobilisation d'investissements adéquats et durables en vue d'une amplification des initiatives et actions de GDT d'autre part, contribuent à la restauration des terres dégradées et à une meilleure gestion des bases productives des écosystèmes et leurs ressources».

1.3.2. Au plan institutionnel

Le cadre institutionnel actuel en matière de gestion durable des terres fait intervenir une multiplicité d'acteurs tant nationaux que sous régionaux et régionaux. Au niveau national, ces acteurs regroupent les institutions et administrations étatiques (Le HC3N, les Ministères techniques principalement en charge de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'élevage , le CNEDD etc.), les institutions de recherche (UAM, EMIG, INRAN, CNRA) et les centres régionaux internationaux comme (l'AGRYMET, l'IRD et l'ICRISAT), les Organisations de la Société Civile (plus de 100 ONG nationales et internationales et quelques 30 000 organisations socioprofessionnelles paysannes), le secteur privé (ASI), les institutions de financement (129 institutions micro finance et une Banque Agricole -BAGRI-Niger), les partenaires techniques et financiers et, les collectivités territoriales. Pour ces dernières, d'importantes réformes ont été menées dans le cadre de la décentralisation engagée par le pays et accompagnée par la mise en place de nouveaux mécanismes de financement dont la création d'une Agence Nationale de Financement des Collectivités Territoriales (Loi n° 2008-38 du 10 juillet 2008).

1.3.3. Au plan juridique et réglementaire

Au plan juridique, les réformes ont été marquées par un important travail de production de textes législatifs et réglementaires. Aussi, les principaux textes nationaux généraux ayant des implications directes et/ou indirectes en matière de gestion des terres sont en particulier :

- ✓ la Constitution du 25 novembre 2010 : elle consacre au titre des droits de la personne humaine celui d'un environnement sain ; l'État étant chargé de veiller à la protection et à la conservation de l'environnement (article 35);
- ✓ l'Ordonnance n° 93-015 du 2 mars 1993 fixant les principes d'orientation du code rural, elle fixe le cadre juridique des activités agricoles, sylvicoles et pastorales et définit les orientations de la politique foncière et les règles d'accès aux ressources naturelles;
- ✓ la Loi cadre relative à la gestion de l'environnement (La loi N° 98-56 du 29 décembre 1998) : elle définit les principes fondamentaux devant régir la gestion de l'environnementale et comporte entre autres les dispositions relatives à la gestion des risques ;

- ✓ les lois relatives à la décentralisation : les dispositions qui favorisent et encouragent la gouvernance forestière par les collectivités territoriales.

A ces textes, s'ajoutent des dispositions juridiques sectorielles notamment celles relatives aux forêts (la loi 2004-040 du 8 juin 2004 portant régime forestier au Niger) aux parcours pastoraux (l'ordonnance 2010-029 du 20 mai 2010), au foncier (la loi n°61-30 du 19 juillet 1961, fixant la procédure de confirmation et d'expropriation des droits fonciers coutumiers complétée et modifiée par la loi 2008-37 du 10 juillet 2008 et loi n°2008-03 du 30 avril 2008, portant loi d'orientation sur l'urbanisme et l'aménagement foncier), à la gestion de l'environnement (l'ordonnance n°97-001 du 10 janvier 1997, portant institutionnalisation des études d'impacts sur l'environnement et la loi n°98-56 du 29 décembre 1998, portant loi-cadre relative à la gestion de l'environnement).

1.3.4. Financement de la Gestion Durable des Terres

Il devient donc impératif de définir des réponses qui, non seulement agissent sur les situations d'urgence que le contexte du moment impose, mais aussi sur le long terme afin de permettre de rétablir la base productive et de lutter contre la pauvreté. Il paraît donc judicieux et même nécessaire de poursuivre la réponse à l'urgence actuelle par des opérations de défense et restauration des sols (CSIN-GDT, 2010).

C'est dans un tel contexte que la GDT est considérée comme une réponse pour la sécurité alimentaire et le développement durable. Car, elle vise, dans son principe, la transformation progressive des systèmes de production et permet le maintien à long terme des équilibres fondamentaux. En effet, elle correspond au caractère multisectoriel de la lutte contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté. La disponibilité de ressources financières suffisantes et pérennes constitue une des conditions de la poursuite de l'effort des différents acteurs engagés dans la Gestion Durable des Terres (GDT). Il est donc important de construire des mécanismes de financements fiables et durables afin de poursuivre la lutte contre la dégradation des terres. Cette lutte est dotant plus nécessaire ; afin de faire face aux défis des changements climatique et de la désertification surtout au niveau des écosystèmes fragiles comme entre autre les massifs forestiers des plateaux dont les brousses tigrées

1.4. La brousse tigrée

Ichaou (1996) indique que la partie occidentale du Niger s'intègre dans un ensemble géographique constitué essentiellement de plateaux cuirassés. Sur ces plateaux, les formations ligneuses répondant à des facteurs écologiques bien identifiés tels que la quantité de pluie et la pente du terrain s'organisent en des structures originales : les brousses tigrées (photo1). Le degré d'organisation des brousses tigrées (localisées entre 12 et 15° Nord) varie selon le gradient pluviométrique. Ces variations vont d'un faciès structuré dans les plateaux du nord (très bonne organisation) à un faciès diffus dans les zones sud (sans organisation particulière) en passant par un faciès de végétation à organisation intermédiaire ou persillée (dans les zones du centre ou de transition).

Dans le cas de Tientiergou nous avons une brousse tigrée car on a une alternance de bande nue et de bande végétalisée. La pente est légèrement plus forte, et va dans une seule direction, on a un fonctionnement hydrique et biologique favorable qui s'installe et une organisation en bandes perpendiculaires à la pente. Le système devient « structuré linéaire » (brousses tigrées ou rosacées). Les zones nues et végétalisées se présentent alors perpendiculairement à cette pente. La végétation s'est « contractée » pour faire face au déficit de pluie. Les zones nues ne sont pas des espaces perdus, elles servent d'impluvium et permettent l'alimentation et la croissance des espèces végétales dans les bandes boisées (Ambouta, 1997) et (Ichaou, 2004b). La première partie de cette zone nue est celle où le ruissellement est important, et est caractérisée par une croûte dure, sans porosité où toute infiltration d'eau est impossible. Ensuite vient la deuxième partie ou « zone de décantation et d'infiltration de l'eau ». De ce fait, on a alors une érosion en amont et un dépôt en aval avec un captage d'eau de ruissellement. Dans ce cas de figure, entre deux bosquets, l'eau de pluie décape en amont de la pente, ruisselle sur des zones nues dont la porosité est nulle, puis dépose des éléments fins en aval, équivalant en moyenne à 57 % de la quantité de pluie qui tombe (Ichaou, 2005). Les sols forestiers ont souvent une structure relativement poreuse qui facilite la recharge des nappes. Cependant, lorsqu'on supprime le couvert forestier, les conditions hydrologiques sont modifiées et le risque d'érosion des sols et de mouvements de masse atteint un niveau critique.



Photo 1 : Détail de zones homogènes des unités structurales boisées et nues.

(Source : Ichaou ,2004)

1.5. Rappel des grandes lignes de l'aménagement forestier de Tientiergou.

L'aménagement forestier du massif de Tientiergou est basé sur la Stratégie Energie Domestique SED dont un des volets essentiels est la création des marchés ruraux de bois-énergie, pour le fonctionnement des structures locales de gestion, un bureau composé de sept membres a été mis en place au niveau du village.

Sur le terrain, les techniques d'aménagement se traduisent par :

- ✓ un parcellaire de six parcelles par terroir villageois a été mis en place ;
- ✓ chaque parcelle est exploitée pendant une campagne soit une rotation de six ans,
- ✓ des groupes d'espèces ont été définies pour l'exploitation à savoir : *Combretum nigricans*, *Combretum glutinosum* à couper à partir d'un diamètre minimum de 8 cm ; *Guiera senegalensis*, *Combretum micranthum* à couper à partir d'un diamètre minimum de 6 cm ;
- ✓ Ramassage de toute tige morte quel que soit l'espèce.
- ✓ Hauteur minimum de coupe : 20 cm ;
- ✓ Branchage dans les parties avales des bandes de sols nus, ce qui correspond aux parties amonts des bandes végétalisées ;
- ✓ Protection au moins d'une année pour toute parcelle exploitée ;
- ✓ Interdiction de vendre le bois en dehors du marché rural ;
- ✓ Décentralisation de la délivrance du coupon de transport du bois ;
- ✓ Définition d'un fond d'aménagement forestier à investir dans la forêt et d'un fond villageois pour développer des activités d'intérêt collectif pour les habitants du village.

1.6. Quelques techniques de récupération des terres

Les résultats des études conduites par les équipes de chercheurs, ont montré que les technologies CES/DRS permettent de doubler voire de tripler les rendements dans les mêmes contextes écologiques (Edwige, ,2009) (tableau I).

Tableau I: Impact des techniques de CES/DRS sur les rendements grains au Burkina Faso

Technologie GRN	Rendement grain	Rendement paille	Production agricole
Cordons seuls	+39%	+21%	au moins 200 kg de plus à l'hectare.
Cordons + zaï	+118%	+56%	
Demi-lunes	+112%	+49%	Au moins 800 kg de plus à l'hectare
Zaï	+69%	+50%	plus de 300 kg de céréales par ha.

Sources : (Botoni, 2009)

Pour faire face au phénomène de la désertification et de la dégradation des terres, de nombreuses techniques de gestion des ressources naturelles ont été testées. Ces techniques, connues sous le vocable de techniques de conservation des eaux et des sols et de défense restauration de sol ou (CES/DRS) ou de CES/AGF quand l'agroforesterie y est associées .Ces techniques permettent de collecter et de contrôler le ruissellement des eaux de surface et assurent ainsi l'infiltration d'une grande partie des eaux de pluie de même qu'une collecte des sédiments transportés par les eaux de ruissellement. Les techniques les plus utilisées au Sahel sont, entre autres :

1.6.1. Le zaï forestier

Technique de récupération des terrains encroûtés qui consiste à creuser des trous de 20 à 30 cm de diamètre et de 10 à 15 cm de profondeur (photo 2). La matière organique y est ensuite apportée en quantité variable selon les paysans (une poignée, soit environ 600 g/trou) sous forme de fumier ou de compost, avant la période de semis. Il s'agit d'une technique traditionnelle qui de nos jours très répandue dans la zone sahélo-soudanienne. Elle est appelé « *tassa* » au Niger ou *towalen* au Mali. En plus, si les « *tassa* » sont utilisées par les paysans pour la culture du mil et du sorgho, les projets les associent aux demi-lunes et aux tranchées à des fins sylvopastorales (Ibrahim.B.M. et Nomao D.L. 2004). La technologie du zaï forestier est bénéfique aussi bien pour les sols que pour la flore. Les arbres améliorent la structure du sol, favorisent l'infiltration et réduisent le ruissellement. Les arbres fournissent des produits (fruits, feuilles, bois) et des services (ombre ...) aux producteurs qui les protègent et les

respectent Les produits forestiers (fruits, feuilles etc.) contribuent à la lutte contre l'insécurité alimentaire.



Photo 2: zai sur un plateau au Niger (source : Adamou, 2004)

1.6.2. Les cordons pierreux en zone forestière

Ce sont des barrières mécaniques de freinage des eaux de ruissellement placées le long des courbes de niveau, pour réduire le ruissellement, l'érosion et augmenter l'humidité du sol (photo 3). Les pierres sont disposées dans des tranchées de quelques cm de profondeur. La largeur d'un cordon est d'environ 15-20cm;sa longueur varie le plus souvent entre 25et100 m.

L'aménagement de cordons pierreux entraîne une diminution des pertes en terre de 21% avec un écartement entre cordons pierreux de 50 m, 46% avec un écartement de 33 m, et 61% avec un écartement de 25 m (PASP, 2003).



Photo 3: photo des cordons pierreux sur le massif de Tientiergou (Bassirou ,2013)

1.6.3. Les demi-lunes forestières

Ceux sont des cuvettes en demi-cercle creusées et ceinturées avec les déblais disposés en arc de cercle ouvert à l'amont. Le creux recueille l'eau piégée par les bras de la demi-lune. L'amont du creux sert d'impluvium (photo 4). Elles permettent aux plantes cultivées dans la demi-lune de recevoir beaucoup plus d'eau que ne lui apportent directement les pluies. La demi-lune peut avoir un rayon allant de 2 à 3 mètres et une profondeur de 30 à 40 cm. Densité varie de : 313 DL/ha à 417 DL/ha (selon le type de DL).



Photo 4: des demi-lunes sur le plateau de Tientiergou. (Source : Bassirou ,2013)

1.6.4. La Régénération Naturelle Assistée (RNA)

la RNA consiste à épargner et entretenir certains arbustes (arbres utiles et à usage multiple), de façon à reconstituer le couvert ligneux sur les champs (photo 5). La présence d'arbres sur les champs contribue à freiner la vitesse des vents, ce qui limite les dégâts en début de la saison pluvieuse. L'objectif est d'améliorer la fertilité des sols, protéger les terres de cultures contre l'érosion, reconstituer le couvert végétal. Les densités moyennes à retenir dans les cas de régénérations naturelles dans les champs varient entre 20 à 100 pieds/ha suivant les espèces, en particulier il est conseillé de retenir pour : *Faidherbia* et espèces semblables: 50 pieds/ha, le karité, baobab, néré, tamarinier et espèces semblables: 20 pieds/ha.



Photo 5: Un jeune parc de au Sud de Zinder (Niger) (GIZ, 2012)

1.6.5. Les banquettes forestières

Une banquette est une longue excavation (60 à 100m) disposée sur la courbe de niveau et munie d'ailes orientées vers l'amont du versant. Les banquettes permettent de : Capter le ruissellement, favoriser l'infiltration, lutter contre l'érosion hydrique, augmenter la disponibilité des terres pour les productions agro-sylvo-pastorales sur les plateaux et sur les glacis dégradés (photo 6). La terre sortie de l'excavation est placée en bourrelet à l'aval. C'est un ouvrage agroforestier qui peut être planté etensemencé (banquettes sylvopastorales) ou recevoir les arbres et les spéculations agricoles (banquettes sylvo-agricoles) ou uniquement sylvicoles, lorsqu'elles reçoivent exclusivement les arbres.



Photo 6: banquettes sur plateau au Niger (source : GIZ, 2012)

1.7. Les services éco systémiques des massifs forestiers

Les écosystèmes outre qu'ils fournissent tout l'oxygène que nous respirons (la ressource naturelle la plus vitale) sont des sources de très nombreux « bienfaits » pour l'Homme, gratuits, tant que les écosystèmes sont préservés. Depuis la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement de 1992, qui s'est tenue à Rio de Janeiro au Brésil et avec le Millenium Ecosystems Assessment, ces services écologiques commencent à être quantifiés, et certains tentent d'évaluer leur valeur économique. On les classe généralement en

- ✓ **Services d'approvisionnement** (ex : nourriture, eau, bois, fibres, matières et molécules organiques, molécule d'intérêt pharmaceutique, ressources génétiques, etc.),
- ✓ **Services de régulation** (régulation macro- et microclimatiques, régulation des inondations, relative résilience des écosystèmes face aux catastrophes, etc.),
- ✓ **Services culturels** qui incluent les bénéfices non matériels, l'enrichissement spirituels, les plaisirs récréatifs et culturels, l'expérience et les valeurs esthétiques, ainsi que l'intérêt pédagogique offert par la nature utile aux relations sociales et à la formation humaine. Ils font aussi partie de ce qu'on appelle les aménités environnementales,
- ✓ **Services de soutien**, ils sont nécessaires pour les conditions favorables à la vie sur Terre, avec notamment les cycles bio-géo-écologiques des éléments (nutritifs ou non). Ce sont les systèmes bouclés de rétroactions qui sont nécessaires à la production de tous les autres services fournis par les écosystèmes. Ils contribuent notamment à l'entretien des équilibres écologiques locaux et globaux, la stabilité de la production d'oxygène atmosphérique et du climat global, la formation et la stabilité des sols, le cycle entretenu des éléments et l'offre d'habitat pour toutes les espèces...

Tous ces services dépendent de la biodiversité, élément-clé du caractère auto-catalytique, évolutif et auto-adaptatif des écosystèmes. La préservation des formations forestières permet de développer ces types de services.

CHAPITRE II: GENERALITES SUR LA ZONE D'ETUDE

1.1. Aspects biophysiques

1.1.1. Situation géographique

Département de Say est Situé dans la partie Sud-ouest de la région de Tillabéry sur la rive droite du fleuve Niger à 70km de Niamey (figure 2). Il s'inscrit entre les longitudes 1° et 3° Est et les latitudes 12° et 13°30'Nord, il est limité, au Nord et à l'Est par le département de Kollo, au Sud par la république du Bénin, à l'Ouest par le Département de Téra et le Burkina Faso. Le département de Say, couvre une superficie de 13 501km².

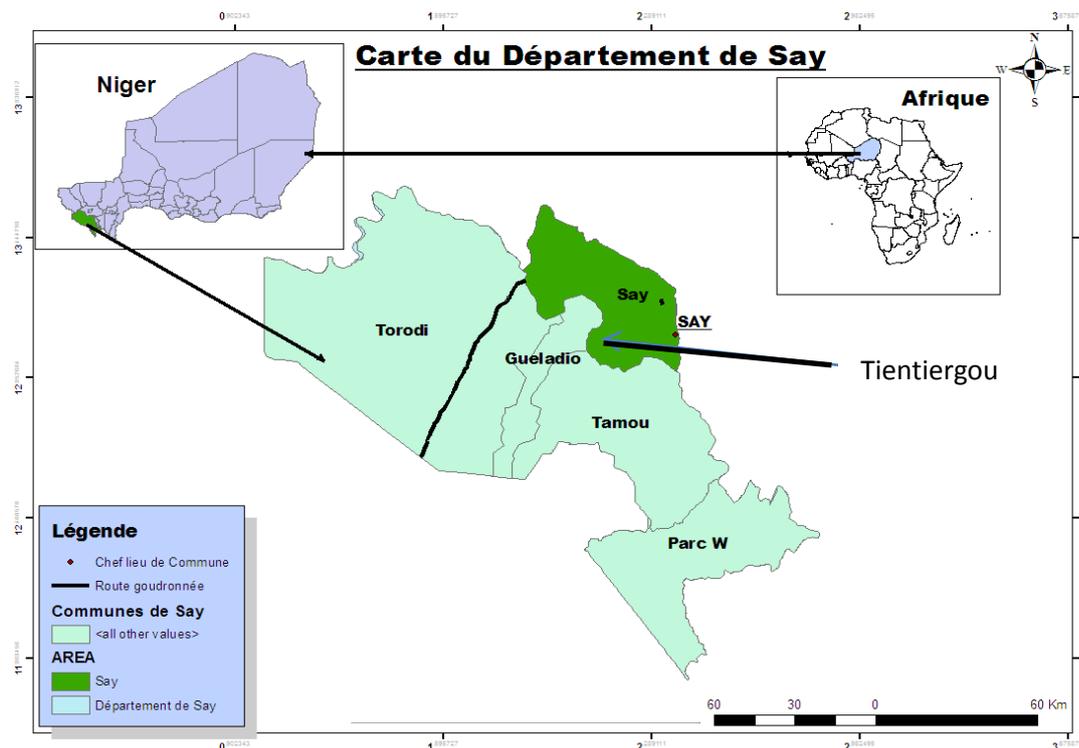


Figure 2 : Carte du département de Say **Source:** Mairie de Say, 2013

1.1.2. La géomorphologie

Le relief, très peu contrasté, est constitué de trois unités géomorphologiques (Ambouta, 2002)

- ✓ La vallée du fleuve Niger relativement encaissée au sud, d'une largeur variant de 200 et 500 m dont l'altitude la plus basse est de 170 m ;
- ✓ le plateau formé par la bordure du Continental Terminal (CT). Il forme un ensemble des reliques de bancs gréseux qui reposent sur le socle Précambrien ou Birrimien. Leur surface tabulaire recoupe les derniers dépôts argileux supérieurs du CT qui correspondent aux grès argileux du moyen Niger. Leur surface cuirassée et plane témoigne d'un aplanissement datant du Pliocène.

- ✓ la pénéplaine formée par le socle et plus précisément par une série métamorphique de roches vertes intrusives à la limite Est du bouclier Mossi. Elle forme un ensemble érodé, plat où les seuls « hauts » reliefs sont constitués par des buttes témoins du CT. L'altitude moyenne est de l'ordre de 200 m.

1.1.3. Le Climat

Il est situé en grande partie dans la zone sahélo soudanienne, seule la partie sud (zone du parc Régional W) est soudanienne, avec deux (2) saisons : Une saison de pluies dominée par la mousson qui s'installe à partir de mi-mai à début juin pour se terminer en fin septembre début octobre (soit 4 à 5 mois); une saison sèche, dominée par l'harmattan, qui dure le reste de l'année. La moyenne pluviométrique annuelle calculée sur 20 ans d'observation (1988-2007) est de 606,18 mm (DDA 2011). La température moyenne est de 29°C. Le régime des vents est dominé par l'harmattan et la mousson.

L'analyse des données du poste pluviométrique de Say montre une tendance à la baisse des cumuls pluviométriques. La baisse est d'environ 100 mm sur la période de 1961 à 2010. La variabilité inter annuelle se traduit par la forte fluctuation (Figure 3). L'exploitation des données des trente dernières années de 1984 à 2013 dans le calcul du facteur d'érosivité des pluies de l'indice de Fournier. Cela nous a permis d'aboutir à une évaluation de l'agressivité des pluies sur la zone d'étude qui est de 136 et pour les dix dernières années de 2004 à 2013 l'indice est de 150. Donc le niveau d'érosivité est dans la classe haute (de 120 à 160) et a augmenté durant les 10 dernières années ce qui est un facteur important de l'érosion et de la dégradation des terres.

Pour rappel, cet indice de Fournier est la somme des précipitations mensuelles au carré divisée par les précipitations de la saison. Il détermine 5 classes d'agressivité climatique sur les sols :

0-60 : très faible force érosive

60-90 : faible

90-120 : moyenne

120-160 : forte

Sup 160 : très forte

Source : CEPAL, 2012,

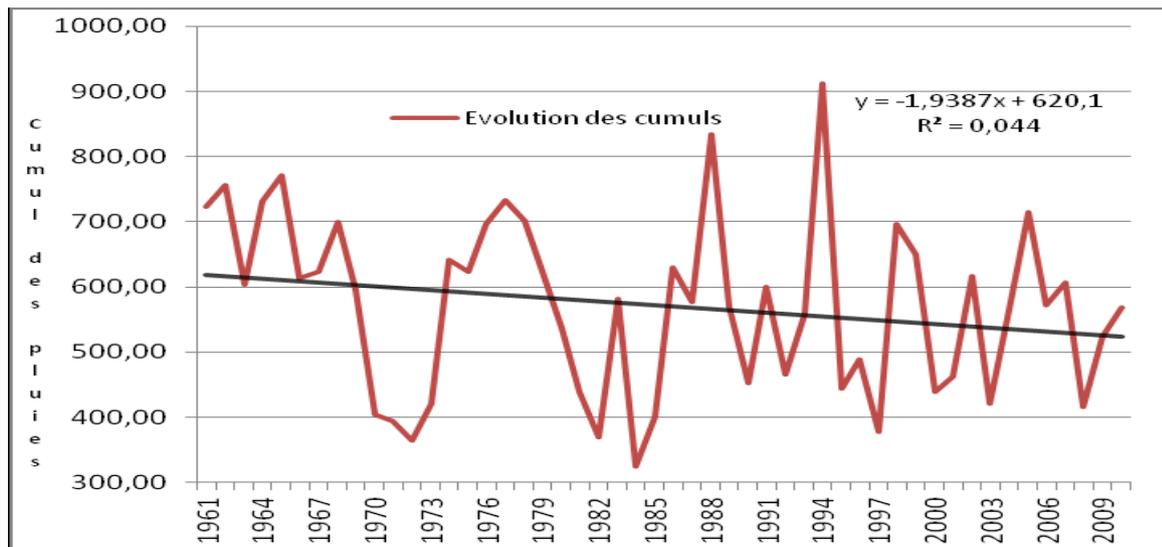


Figure 3 : Evolution du cumul pluviométrique annuel à Say 1961 à 2010

Source: DDA/Say 2011

1.1.4. Les Sols

On distingue quatre types de sol :

- ✓ Les sols ferrugineux peu ou pas lessivés à des sols hydro morphes au niveau de la vallée du fleuve. Ils sont généralement appelés sols dunaires et représentent la plus grande partie des sols cultivés ;
- ✓ Les sols ferrugineux tropicaux peu ou pas lessivés sur la bande parallèle du fleuve, d'origine non climatique sur matériaux gravillonnaires ;
- ✓ Une frange de sol peu évolué d'origine non climatique sur matériaux gravillonnaires au nord-ouest ;
- ✓ Les sols hydro morphes ou à hydro morphiques temporaires communément appelés sols des bas-fonds et de cuvettes tiennent leur caractère d'une évolution dominée par l'effet d'un excès d'eau et d'un engorgement phréatique.

1.1.5. L'occupation de Sol du département de Say

L'aspect du paysage résulte des effets d'aplanissement généralisé et d'un cuirassement de la surface supérieure. Entre 1975 et 2000, l'occupation et l'utilisation des terres s'est traduite par une réduction de la superficie des forêts galeries (3 303 ha), des savanes (28 591 ha) et des steppes (10 425 ha) (figures 4 et 5). Par contre, pour la même période, les plans d'eau, les zones inondables, les terrains rocheux et les zones de cultures ont connu une augmentation des superficies respectivement de 239 ha, 1 334 ha, 496 ha et 40.250 ha.

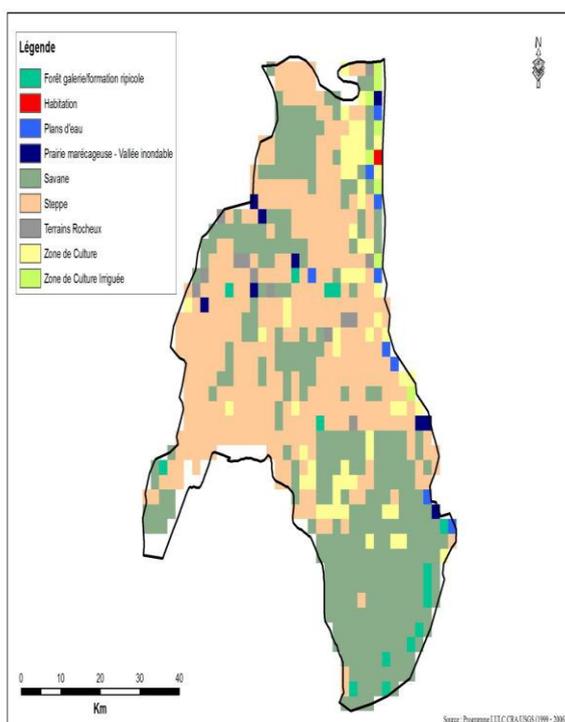


Figure 4 : carte occupation des sols 1975

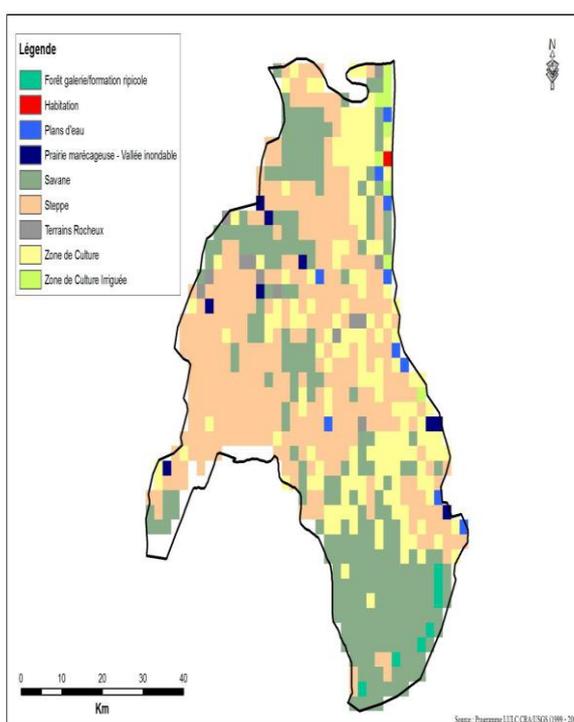


Figure 5 : carte occupation des sols de 2000

Source: Agrhymet Laboratoire SIG 2000

1.1.6. La végétation

L'aspect de la végétation traduit fidèlement l'influence des facteurs édaphiques (profondeur, perméabilité, richesse en base) et la variation de la pluviométrie (Saïdou, 2006). Au nord de l'isohyète 600 mm, on rencontre la savane arborée à combrétacée, sur les sols ferrugineux de couverture sableuse ancienne. La composition floristique du département de Say est riche de 1068 espèces réparties entre 340 genres et 73 familles ; les *Poaceae* (218 espèces), les *Fabaceae* (144 espèces), les *Cyperaceae* (66), Les *Asteraceae* (90 espèces) seraient les mieux représentées. Cette végétation se caractérise par des savanes arborées et arbustives, avec des galeries forestières le long des cours d'eau, qui se dégradent vers le Nord en savanes et steppes arbustives des glacis à pente faible. La zone du fleuve entretient une végétation de savane à *Acacia* et à *Combrétacées* où apparaissent de grands arbres comme le baobab (*Adansonia digitata*) et le caïlcédrat (*Khaya senegalensis*), le karité (*Vitellaria paradoxa*) et les palmiers (*Borassus aethiopum*). Les parcs agro forestiers sont présents sur des domaines de cultures pluviales. (Douma 2009). Les champs de case sont riches en espèces ligneuses à organes comestibles ou ayant des propriétés fertilisantes comme *Adansonia digitata*, *Hyphaene thebaica*, *Faidherbia albida*, etc. Les parcs agroforestiers des champs de brousse renferment les espèces ligneuses telles que *Balanites aegyptiaca*, *Piliostigma reticulatum*,

Sclerocarya birrea, *Combretum nigricans*, *Combretum glutinosum* (Douma 2009). La flore herbacée est constituée essentiellement de *Cenchrus biflorus*, *Schoenefeldia gracilis*, *Aristida sp*, *Tribulus terrestris*, *Digitaria horizonsontalis*, *Zornia glochidiata*, *Alysicarpus ovalifolius*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Brachiara ramosa* et quelques graminées pérennes telle que *Panicum sp* dans presque toutes les Communes.

1.1.7. Les ressources en eaux

Elles sont constituées par des eaux de surface et des eaux souterraines :

- ✓ Les eaux de surface : elles sont caractérisées par le fleuve Niger traversant le département sur une distance de 75km, et ses les affluents qui sont : Diamangou, Goroubi, Sirba, Tapoa et le Mekrou, et , cinq mares permanentes ;
- ✓ Les eaux souterraines : elles appartiennent à la formation du liptako gourma et le socle cristallin qui contient les aquifères.

1.1.8. La faune

Le département de Say est l'une des zones qui possède d'énormes potentialités fauniques vivant en milieu naturel :

- ✓ Le parc national du W d'une superficie de 220 000ha ;
- ✓ La réserve totale de faune de Tamou (70 000ha).

On y rencontre beaucoup d'espèces animales sauvages (terrestres et aquatiques) telles que les mammifères, les reptiles, les oiseaux, les poissons et les amphibiens.

On peut citer entre autre : *Loxodonta africana*, *Hippopotamus amphibius*, *Hyena hyena*, *Alcelaphus buselaphus*, *Kobus kob*, *Panthera leo*, *Syncerus cafer savanensis*, *Patas babouin*, *Varanus niloticus*, *Python de seba*.

1.2. Aspects socio-économiques

1.2.1. Population

La population du département de Say est estimée à 325 431 habitants dont 167 862 hommes (51,6%) et 157 569 femmes (48,4%) en 2011 avec un taux de croissance de 3,5% par an, par l'Institut National de la Statistique (INS). Les groupes ethniques qu'on rencontre sont : Les peulhs majoritaires (42%), Les gourmantchés (27%), Les djerma (22%), Les haoussas (6%), et les Touaregs (3%). La densité est de 34 habitants au Km².

1.2.2. Agriculture

L'agriculture constitue l'activité principale de la quasi-totalité des populations du département de Say. Les cultures pratiquées sont : le mil, le sorgho, le niébé, l'arachide, le voandzou, le

sésame, l'arboriculture et les cultures maraichères. Le gombo est une culture pratiquée essentiellement par les femmes. La culture du maïs est très faible. Les modes d'acquisition des terres se font par : don, achat ou héritage. La culture du riz est pratiquée sur des aménagements Ces aménagements couvrent une superficie de 848 ha exploitées deux fois par an. La production de la campagne 2011/2012 dans le tableau II.

Tableau II: Evaluation de la campagne agricole 2012.

Cultures	Superficie (ha)	Production (tonne)	Rendement (kg/ha)
Mil	117748	65232	554
Sorgho	18326	1024	547
Niébé	51655	19371	375
Arachide	1371	485	354
Sésame	2714	1452	335
Oseille	5973	1314	220
Gombo	386	2765	896
Riz	120	103	857

Source: DDA/Say 2012

Le besoin céréalier par habitant et par an est de 230 kg au Niger, sur cette base nous avons calculé le bilan céréalier de trois dernières années 2010, 2011 et 2012 (Tableau III). On constate que le bilan céréalier était satisfaisant pour les deux premières saisons avec des surplus de 86 624 770Kg en 2010et de28 868 380 kg en 2011 mais la production à chuter en 2012 du fait des inondations qui ont envahi les terres agricoles et les aménagements hydroagricoles. Ce déficit peut engendrer une pression sur les ressources naturelles. De manière générale, on constate une baisse de la production et une augmentation de la population.

Tableau III : Bilan céréalier des trois dernières campagnes

campagnes	Population	Production céréalière (Kg)	Besoins (Kg)	Balance (Kg)	Taux
2010 /2011	321 956	160 674 650	74 049 880	86 624 770	217%
2011/2012	325 431	103 717 510	74 849 130	28 868 380	138,56%
2012/2013	363 335	56 378 885	83 567 050	-27 188 165	67,5%

Source : Bassirou 2013 sous la base des données du M A 2011 et 2012 et 2013

1.2.3. L'élevage

L'élevage est une activité pratiquée par la majorité des ménages. Il est bien développé mais l'insuffisance de pâturage est le véritable problème auquel est confronté le cheptel. Le cheptel en 2010 est dans le tableau IV. L'élevage est pratiqué sous deux formes qui sont :

- ✓ L'élevage semi-intensif qui est pratiqué au niveau de la zone agricole ;
- ✓ L'élevage extensif se pratiquant dans la zone sédentaire vivant au niveau des grandes agglomérations.

La superficie pâturée est estimée à environ 622.000 ha avec une capacité de charge estimée à 282.000 UBT. La situation sanitaire demeure très satisfaisante due essentiellement à une prise de conscience de la part des éleveurs qui acceptent de s'investir dans les opérations de préventions de différentes épizooties. Cependant quelques maladies persistent encore telles que : Les maladies pseudo-hydro météorologiques (pasteurellose, charbon) et quelques cas de trypanosomiasés chez les bovins de retour de transhumance.

Tableau IV: Evaluation du cheptel pour l'ensemble du département de Say en 2010.

Espèces	Bovins	Ovins	Caprins	Equins	Asins	Camelins
Effectif	313099	291834	337834	589	22653	1398

Source: DDRA/Say

On constate donc que le cheptel de Say, avec plus de 370 000 UBT dépasse la capacité de charge de 282 000 UBT, ce qui pose des problèmes en termes de protection des espaces sylvo pastoraux.

1.2.4. Les recettes de l'exploitation forestière

Les recettes forestières constituent des ressources internes mobilisables, elles sont en nette croissance au cours de ces trois dernières années malgré l'insuffisance des agents forestiers dans la zone (tableau V).

Tableau V: les recettes forestières mobilisées entre 2010 et 2012 en francs CFA.

Année	Zones	Zones	Zones	Transactions	Vente	Total
	Incontrôlées	Contrôlées	Orientées		gré à gré	
2010	10 835 170	10 093 703	35 342 696	9 377 875	41 600	66 065 444
2011	10 354 825	9 794 556	50 375 488	10 491 300	0	81 016 169
2012	16 106 725	10 209 170	50 183 847	7 898 950	0	84 398 692
Total	37 296 720	30 097 429	135 902 031	27 768 125	41 600	259 248 430

Source .DDE/Say 2012

1.2.5. La pêche

La pêche est une activité ou une tradition ancienne basée sur l'utilisation des produits aquatiques dont la production n'est pas négligeable : au moins 10 tonnes de poissons par an. Ceux-ci sont destinés aussi bien à la consommation locale qu'à la vente dans les marchés locaux et de la ville de Niamey qui reçoit presque les 2/3 de la production totale. Elle est pratiquée au niveau du fleuve, sur les affluents et les mares. Elle implique une population importante et a un impact très positif sur le revenu familial; Vingt-deux campements enregistrés sont occupés par la pêche (PDC/ Say, 2013).

Les engins de pêche les plus fréquents sont : les nasses, l'épervier, les lignes à hameçon, les filets. On y trouve généralement les poissons comme : *Alestes dentés*, *Clarias lazera*, *Lates niloticus*, *Malapterirus electrocus*, *Tilapia niloticus*.

CHAPITRE III : MATÉRIELS ET MÉTHODES

Notre étude a été portée sur 6 741 ha qui constituent la superficie du terroir de Tientiergou qui fait partie d'un massif de 31 000 ha composé de 10 villages. Il est situé entre 2° 10' de longitude Est et 13° 40' de latitude Nord, sur un vaste plateau gréseux. Ces plateaux aux contours très découpés marquent le paysage du sud Niger. Le climat est de type soudano sahélien (pluviométrie moyenne sur 40 ans : 600 mm). La morpho pédologie se caractérise par une alternance entre plateaux à sols latéritiques superficiels, couverts de brousses tachetées et bas-fonds à sols ferrugineux profonds actuellement cultivés. La limite entre plateaux et bas-fonds est couverte par une jupe sableuse où se pratique la culture du mil en alternance avec les jachères à *Guiera senegalensis*.

3.1. Matériels

3.1.1. Les cibles

Pour nos études deux principales cibles ont été retenues :

- ✓ Le massif forestier de Tientiergou ;
- ✓ La composante humaine liée à la gestion et à l'exploitation du massif.

3.1.2. Le matériel technique

Les matériels utilisés sont les suivants :

- ✓ 1 GPS (Système de Positionnement Global) pour l'enregistrement des coordonnées géographiques du terroir et des placettes;
- ✓ Compact forestier pour la mesure des diamètres à 1,3 m HDP ;
- ✓ Des jalons pour matérialiser la limite des placettes ;
- ✓ des fiches d'enquête conçues à l'intention des membres des ménages, bucherons, services technique et des fiches d'inventaire des espèces ligneuses;
- ✓ un appareil photo numérique ;
- ✓ 2 boussoles suunto KB14 en degré ou grade ;
- ✓ Des images satellitaires : Landsat de 1989, 1999 et 2010 du département des Say ;

3.2. Méthodologie

3.2.1. Recherche documentaire

Elle a consisté à inventorier les travaux réalisés et documentés dans le domaine de la gestion durable des terres, l'aménagement des massifs forestiers, la gestion de la biodiversité, les changements climatiques ou toute documentation disponible utile à l'analyse du thème (les rapports d'activités de projets, les travaux de cartographie, l'acquisition de document

topographique et des données satellitaires couvrant la région, les thèses, les mémoires de fin de cycle etc...). Elle a été effectuée auprès de plusieurs services et projets ayant travaillé ou travaillant dans le domaine et par Internet. Il s'agit entre autres du Ministère chargé de l'environnement, la direction générale de l'environnement et des Eaux et forêts, la direction départementale de l'environnement de Say, la coordination du processus terrAfrica au Niger, la FAO, PLCE, INRAN, Faculté d'Agronomie de Niamey, ICRISAT, CRESA, IRD, et au niveau du centre de documentation du Centre Régional d'AGRHYMET (CRA).

3.2.2. Enquête socio-économique

3.2.2.1. Echantillonnage

Pour les enquêtes socio-économiques nous avons appliqué le sondage à deux degrés avec comme unité primaire 2 villages sur 10 soit un taux de sondage de 20%. Les unités secondaires sont constituées de 80 ménages sur 312 soit un taux de sondage de 25 % environ. Les 80 ménages ont été répartis de façon raisonnée dans les deux (2) villages retenus : Tientiergou (60), et Iowa (20). La répartition du nombre de ménages à enquêter par village a été basée sur la densité de la population et les pratiques de gestion durable des ressources naturelles par les actions de CES/DRS. Les chefs de ménage enquêtés ont été choisis à cet effet sur la base de leurs connaissances de la zone, leurs âges, leurs motivations leurs activités, notamment : les responsables locaux des terroirs, les sages des villages et les responsables des structures d'appui (ONG, services déconcentrés de l'Etat et projets).

3.2.2.2. Les fiches d'enquêtes

Pour recueillir la perception des populations locales et des services techniques des actions de récupérations des terres et les impacts socioéconomiques et écologiques, des fiches d'enquêtes ont été utilisées. Elles regroupent : une fiche contenant un guide d'enquête *focus group* (Annexe 2), un guide pour les service technique(annexe 4), une fiche d'enquête individuelle pour les bûcherons(annexe3) et pour les chefs de ménage (Annexe 1) comprenant : des informations générales, la perception sur l'état des ressources naturelle, la perception des communautés des actions de récupération des terres et leurs impacts socioéconomiques et environnementaux, le niveau de participation des communautés, les contraintes et suggestions. Certaines des questions sont ouvertes et d'autres sont fermées.

3.2.2.3. La Collecte des données socioéconomiques

Pour la collecte de ces données nous avons utilisé la démarche suivante :

- ✓ une pré-enquête au cours de laquelle des questionnaires ont été conçus, développés puis testés au niveau d'un échantillon de dix 10 ménages de la zone. Ceci a permis d'améliorer le questionnaire à utiliser. Cette étape a facilité notre prise de contact avec la population cible, les autorités coutumières et le choix des autres chefs de ménages à enquêter.
- ✓ Une enquête socio-économique : pour évaluer le degré de compréhension et d'appropriation des actions de récupération des terres par les populations et la maîtrise des normes techniques d'exploitation et de gestion des ressources forestières par les populations . Cette enquête a été réalisée à travers des entretiens individuels et des focus groupes sous forme des séries d'interviews inspirées dans les questionnaires et des guides d'entretien portés en annexes.

Au cours de cette enquête, nous avons utilisé l'approche de la Méthode Active de Recherche Participative (MARPP) et privilégié la recherche de la diversité d'informations par :

- ✓ la triangulation qui consiste à rechercher plusieurs points de vue pour décrire un même objet.
- ✓ l'itération: le protocole se construit de manière progressive avec les informations récoltées
- ✓ la saturation: la collecte des informations sur un donné s'arrête lorsqu'il n'apparaît plus d'éléments nouveaux.

3.2.3. Enquête biophysique des ressources ligneuses

3.2.3.1. Inventaire des ligneux du massif de Tientiergou

3.2.3.1.1. Méthode classique d'inventaire à un degré de sondage

Cette méthode a été faite par le projet énergie II qui a réalisé en 1990 un inventaire qui s'inspire de la méthodologie utilisée dans la forêt de Faïra par le projet IDA en 1986. L'arsenal méthodologique est le suivant : plan de sondage systématique, non stratifié à un degré de sondage, avec des placettes de taille constante de 1000 m² (20 x 50 m) le long de layons (annexe 7). Toutes les tiges sont inventoriées à hauteur de 1,3m. Ce type d'inventaire a été défini à partir des résultats de reconnaissance du terroir (limites du domaine, topo séquences, peuplements...) avec les populations locales pour asseoir une démarche d'évaluation rapide. Ce choix est guidé du faite que notre étude consiste à avoir une idée de la composition floristique du terroir et non l'établissement d'un plan d'aménagement pour lequel les connaissances acquises aujourd'hui sur ces formations de brousses tigrées montrent que la méthode est loin de permettre d'atteindre une évaluation correcte des volumes.

Les fiches d'inventaires ont été élaborées pour mettre de déterminer les paramètres suivants : les espèces ligneuses et leurs familles, le nombre de souches et de tiges par espèce, et les

classes de diamètres (annexe 8). Ces dernières sont au nombre de 7 : 0 à 3cm, 3 à 6 cm, 6 à 10 cm, 10 à 14 cm, 14 à 20 cm, 20 à 30 cm, supérieur à 30 cm comme dans Moussa 2002 et Régis *et al* 2009. Les espèces ligneuses ont été codifiées. Le code de chaque espèce comporte quatre lettres dont les 2 premières lettres du genre et 2 premières lettres de l'espèce. Ainsi, le code de *Combretum micranthum* est COMI.

3.2.3.1.2. Taille, nombre et positionnement des placettes

Une placette a une taille de 20 x 50 m soit 1 000m² (0,1ha) ce qui permet de pouvoir englober tant une portion de bande boisée que de zone nue. Le nombre de placettes a été fixé à six sur un layon de 1km, et la distance entre placette est de 100m en fonction du coefficient de variation par faciès. Ces coefficients de variation ont été déterminés par Ichaou (2000) avec des placettes de même taille (0,1 ha). Pour notre étude nous avons fait un choix raisonné de 12 placettes sur deux layons distant de 2 km, le layon doit traverser au moins six bandes de végétation pour être significatif (pour que le faciès soit bien caractérisé). Les placettes seront placées à cheval sur une bande boisée. On n'inventorie que les bandes boisées.

3.2.3.1.3. Cartographie et étude dynamique des unités d'occupation du sol

La conception de la carte d'occupation du sol procède non seulement en l'inventaire de différents éléments que l'on désire spatialiser, mais aussi en leur classification thématique.

Au niveau de cette étape, il a été dressé une liste des unités à cartographier en s'inspirant de la Nomenclature d'Occupation des Sols du Niger (NOS 2006) cité par Sanda (2010). Il s'agit de :

- ✓ Système hydrographique : chenaux d'écoulement (koris), mare;
- ✓ Formations végétales : brousses tigrées (régulière et dégradée), cordons ripicoles
- ✓ Zones de cultures : cultures pluviales, jachères,
- ✓ Sols nus : sols dénudés et dépôts sableux dans le lit du koris ;
- ✓ Etablissement humain : villages ;
- ✓ voies de communication : routes non revêtue.

Cette étape a permis de caractériser la dynamique de la végétation du plateau de Tientiergou. Ainsi il a été procédé à l'élaboration de la carte d'occupation des sols de 1989, 1990 et 2010. Ces cartes ont été réalisées à partir des images land sat, reçues au niveau de la DGE/EF, et des coordonnées prises des limites du terroir avec les communautés.

Les étapes pour la réalisation des cartes à travers le SIG sont les suivantes :

L'identification : L'identification suppose la discrimination, mais aussi la distinction des unités à cartographier, et cela dépend essentiellement des caractéristiques des objets ou

unités : formes, textures, tonalité, mais aussi leur environnement. L'utilisation de cette carte qui intègre la zone d'étude a facilité la description de son milieu physique.

La numérisation : Cela a été rendu possible en utilisant les fonctionnalités du logiciel SIG, ArcView. Ce logiciel permet la superposition des couches selon une hiérarchisation points-lignes-polygones. Les polygones ont été essentiellement utilisés dans la délimitation des unités. Ces dernières sont réparties en cinq thèmes dont les éléments sont des attributs qui sont enregistrés dans une table. Cette table compte trois champs à savoir celui des unités d'occupation des sols, celui de leurs superficies et celui du pourcentage de leurs superficies.

La vérification : Elle consiste à parcourir l'image afin de s'assurer que les différentes unités retenues dans la phase de la conception ont été bien numérisées. Il en résulte une carte provisoire qui ne peut être validée que si elle correspond à sa conception préalable. La vérification permet aussi d'aboutir à une concordance entre les éléments de la table et les unités numérisées.

La mise en forme : Une fois la vérification terminée, il ne reste plus qu'à mettre en forme la carte et cela se fait sur une nouvelle fenêtre appelée lay-out. Le lay-out permet alors à la carte de retrouver ses principaux éléments à savoir le Titre, les Coordonnées, le Nord géographique, l'échelle, la Légende et les Informations marginales (source et réalisation). Avant le tirage, la carte doit être exportée sur un fichier JPEG qui se caractérise par sa légèreté, et son aptitude à être reconnu et lu par des programmes simples comme Word.

3.2.4. Traitement des données et agrégation des informations collectées

Sur la base de la recherche documentaire et des missions de caractérisation, d'inventaire forestier et d'enquêtes dans les villages, nous avons utilisé les logiciels :

Word : pour la saisie et le traitement de texte ;

SPSS: Statistical Package for Social Sciences pour l'analyse d'informations issues des enquêtes et de l'inventaire ;

Excel : Pour la Saisie, l'apurement des données, l'agrégation et l'analyse de l'ensemble des informations collectées.

ARC VIEW.10 : Ce logiciel sera utilisé pour la cartographie des unités d'occupation des sols à l'aide des images land sat.

CHAPITRE IV : LES RESULTATS

Nos enquêtes ont été réalisées dans deux villages qui constituent le terroir de Tientiergou (Tientiergou et Iowa) avec une population de 1817 habitants réparties dans 312 ménages. Nos échantillons ont été portés sur 80 ménages de la zone. Nos travaux ont été divisés en deux parties : une partie enquête socio-économique et une enquête biophysique (inventaire des espèces ligneuses et réalisation de cartes d'occupation des sols).

4.1. Résultats de l'Enquête socioéconomique

4.1.1. Identités des enquêtés

4.1.1.1. Sexe des enquêtés et les tranches d'âges des chefs de ménages

La population de Tientiergou est formée par les Peuhls "nobles" (60%), les Peuhls "rimaïbés" (20%), et par divers groupes récemment arrivés, perçus comme des "étrangers". La majorité des chefs de ménage dans la zone sont des hommes soit 87% des enquêtés contre 13% de femmes (Figure 6). Le ménage regroupe généralement une ou plusieurs personnes apparentées ou non qui vivent dans le même logement, une des personnes est reconnue comme chef de ménage. Le ménage traduit ainsi avant tout les arrangements résidentiels des individus et des familles. Selon les résultats de l'enquête la majorité des chefs de ménages dans la zone est comprise entre l'âge de 40-49 (61,3%), 50-59 (21%) (Figure 7).

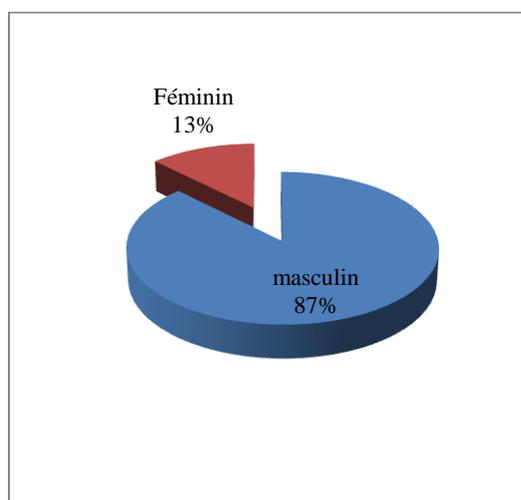


Figure 6 : répartition par sexe (Bassirou, 2013)

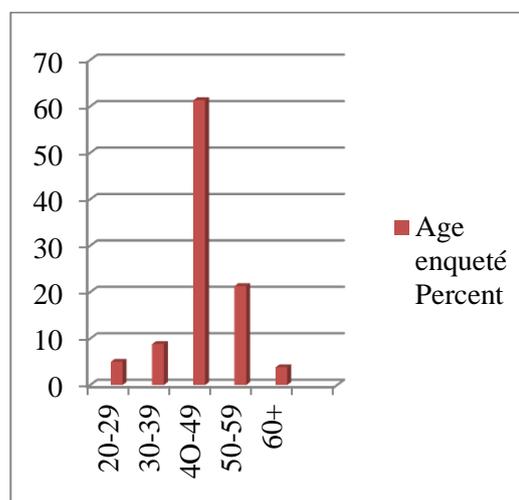


Figure 7 : tranche d'âges

4.1.1.2. Le statut matrimonial et la taille des ménages

Les résultats de la situation matrimoniale montrent que 81% des enquêtés sont mariés, 9% veufs et 11,3% divorcé (figure 8). Selon les résultats de notre enquête la majorité des chefs de ménages enquêtés dans la zone ont un ménage composé de 7 à 9 personnes (63%) (Figure 9).

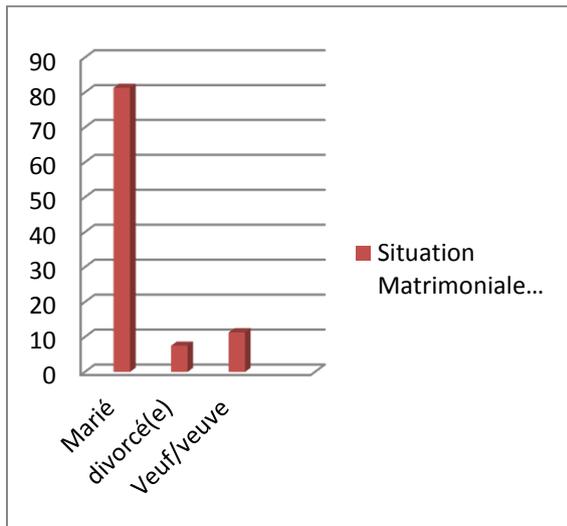


Figure 8: situation matrimoniale

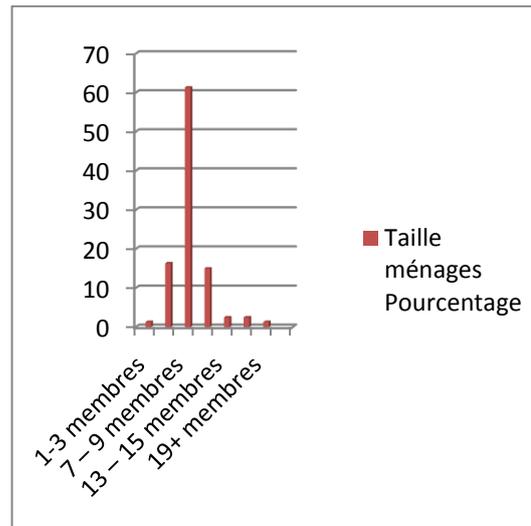


Figure 9: taille de ménages

4.1.1.3. La profession et le niveau d'instruction

L'agriculture et l'élevage occupent la quasi-totalité de la population active et assurent la subsistance et les revenus. Les villageois pratiquent des activités secondaires importantes pour acquérir d'autres revenus (artisanat, petit commerce, vente du bois,...). Beaucoup de jeunes gens partaient en émigration chaque année pendant la saison sèche, mais avec la crise économique ils préfèrent trouver des activités sur place, d'où un intérêt croissant pour la coupe du bois.

L'enquête a démontré que la majorité des populations au niveau de la zone sont des agropasteurs 71,3% suivi d'éleveurs (19%) (Figure 10), en ce qui concerne le niveau d'instruction le taux de l'analphabétisme est trop élevé soit 80% n'ont pas été à l'école, 15% niveau primaire et 5% pour le collège (figure 11).

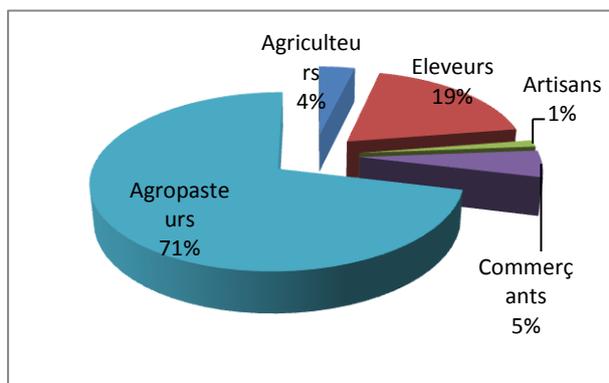


Figure 10 : profession

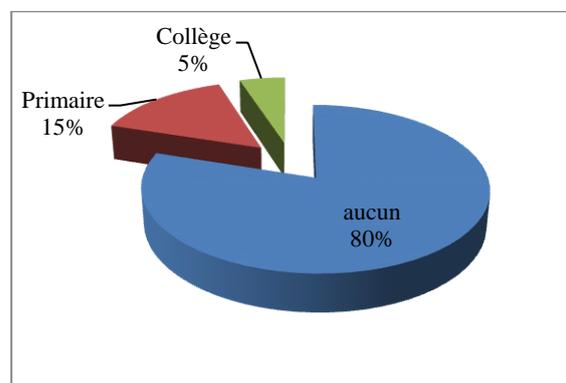


Figure 11 : niveau d'instruction

4.1.2. La perception des communautés de la dégradation des terres

4.1.2.1. Les ressources en terres

Le chef de village est le maître des terres et son autorité se transmet à son lignage. Les autres composantes de la société villageoise ne peuvent que jouir du droit de culture qui est individuel. L'espace sylvo-pastoral et les mares relèvent de l'autorité du chef de village, mais leur usage est collectif. Les terres du terroir sont argileux, latéritique, limon et sableux. Les principaux modes d'accès sont l'héritage (82%), la location (7,5%), l'emprunt (5%), le gage (2,5%) (Figure 12).

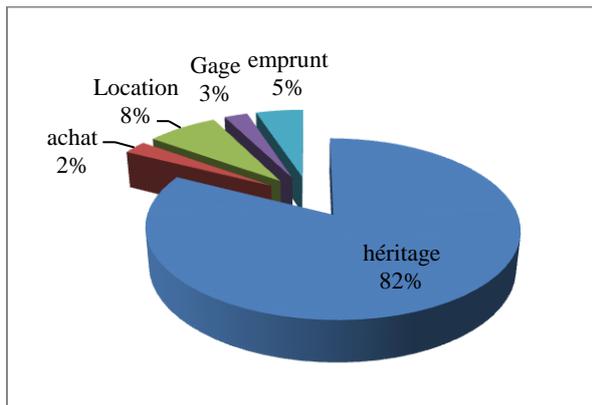


Figure 12: mode d'accès aux terres

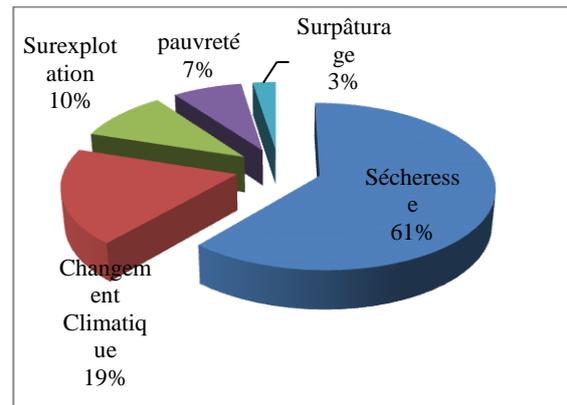


Figure 13 : causes de dégradation des terres

Les communautés sont conscientes de la dégradation des terres, selon elles les causes de cette dégradation sont la sécheresse (61%) suivi des changements climatiques 19%, la surexploitation des ressources et la pauvreté (figure 13). Pour la majorité des personnes interviewées, l'abandon des terres dégradées est dû à la faible productivité, la quasi-totalité affirme que le niveau de fertilité des sols est à la baisse. Par ailleurs, les superficies exploitées connaissent de plus en plus une forte expansion.

Pour les habitants, il manque de terre en jachère, au cas où elle existe la faible productivité et la pauvreté sont les causes de l'abandon de certaines terres. Le manque de jachère est dû en grande partie par l'augmentation de la population selon 78% des enquêtés (figure 14). De même pour 75% des répondants, les terres sont dégradées (figures 15).

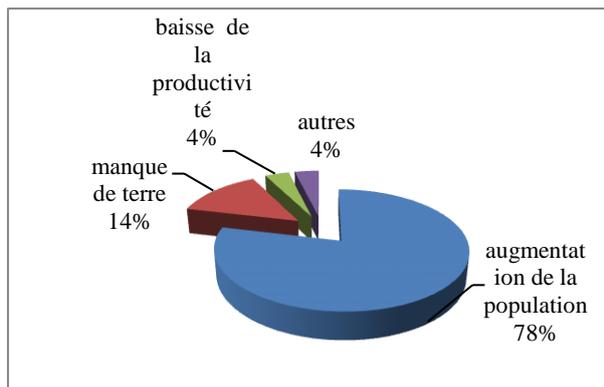


Figure 14 : causes du manque de jachère

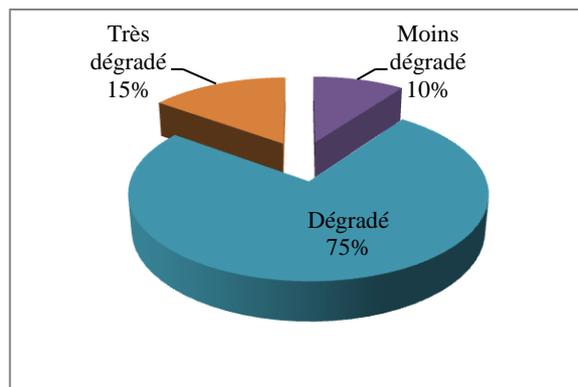


Figure 15 : état des terres de cultures

4.1.2.2. Les ressources végétales

Pour les communautés il y a une dégradation des ressources. Selon l'enquête, 85% ont estimé qu'il y'a une dégradation de la végétation (figure 17) et une perte de la biodiversité. Pour beaucoup d'entre eux les causes principales de ces fléaux sont les sécheresses 65%, les changements climatiques 15%, l'érosion, le surpâturage et la surexploitation (figure 16).

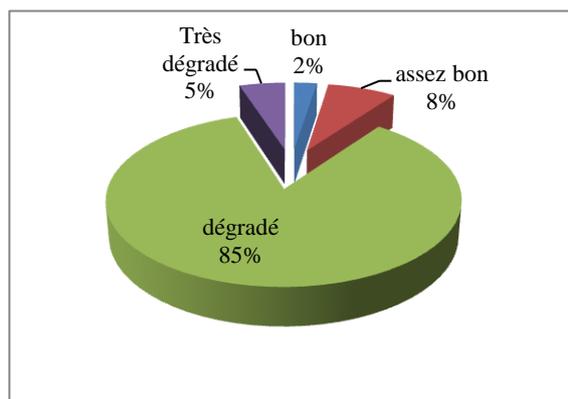
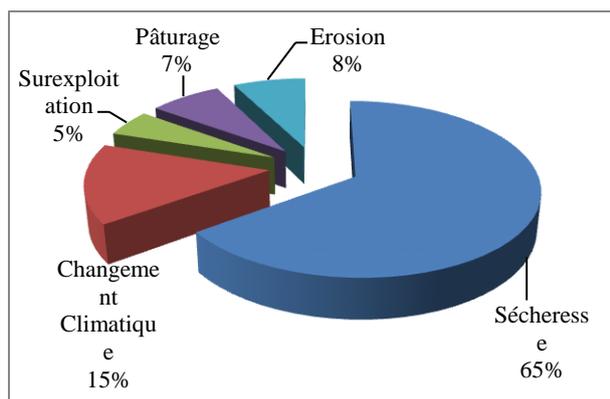


Figure 16 : causes de la dégradation du couvert végétal **Figure 17** : Etat du couvert végétal naturel

4.1.2.3. L'importance de l'arbre dans les champs

La totalité des enquêtés pratiquent la protection sélective d'un certain nombre d'espèces d'arbres dans leurs champs. Ils sont conscients de l'importance de l'arbre dans le maintien de l'équilibre écologique. Pour la majorité de répondants (70%) les arbres aident à lutter contre l'érosion et la dégradation des terres (figure 18). les espèces les plus utilisées sont entre autres : *Faidherbia albida*, *Acacia nilotica*, *Hyphaene thebaica*, *Balanites aegyptiaca* *Boscia angustifolia*, *Zizuphus mauritiana*. Néanmoins la présence de l'arbre a quelques inconvénients dont entre autres l'attraction des ennemis de cultures (71%) et compétition avec les cultures (13%) (Figure 19).

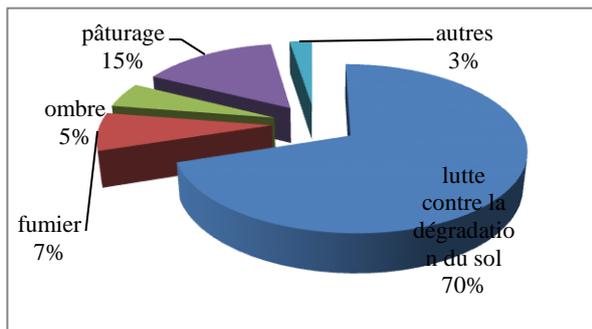


Figure 18 : avantages des arbres

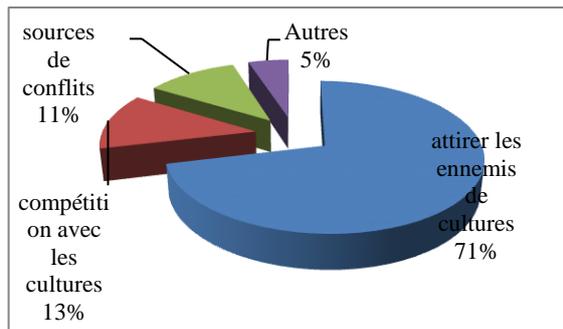


Figure 19 : inconvénients des arbres

4.1.2.4. Problèmes environnementaux des ressources forestières

Selon les avis des techniciens les causes de ces problèmes de dégradation des ressources forestières des sols sont essentiellement: L'érosion hydrique et éolienne, Les fortes températures Les pratiques culturales inadaptées, La surexploitation des sols avec l'absence de la jachère et le surpâturage.

Les conséquences de ces problèmes sont le ravinement (photo7), l'encroûtement (photo 9), la baisse de la productivité (photo 10), la baisse de la fertilité des sols et la dégradation du couvert végétal (photo, 8).



Photo 7 : ravinement à Tientiergou



Photo 8 : Végétation de brousse tigrée dégradé



Photo 9 : encroûtement au niveau de Tientiergou



Photo 10 : sol soumis à une surexploitation

Sources (Bassirou 2013)

4.1.3. Les activités de CES /DRS réalisées dans le terroir

Il a été constaté que les activités de CES/DRS ont été faites au niveau du massif forestier par la structure locale de gestion et les différents projets et programmes intervenus dans la zone. Cela pour une gestion durable des ressources naturelles du massif afin d'améliorer les conditions de vie des communautés.

4.1.3.1. Les actions

Les activités réalisées dans la zone sont entre autres les demi-lunes, les cordons pierreux, les tranchés manuels, la régénération naturelle assistée, le défrichement amélioré, la mise en défens, les techniques d'agroforesteries. La SLG fait quelques réalisations avec les fonds d'aménagement (tableau VII). De même Plusieurs projets et programmes ont intervenu dans la zone (tableau VII).

Tableau VI: les réalisations par le SLG de 2011 et 2012

Les actions	2011	2012	Total
Demi-lunes forestières	30 ha	60 ha	90 ha
Cordon pierreux en zone forestière	3 000 ml	2500ml	5 500 ml (11 ha)
Pare feux	2000 ml	2500 ml	5 500 ml
Production de plants	2300 plants	1850 plants	4150 plants

Source : (Bassirou ,2013)

Tableau VII: Réalisation des projets ayant intervenu dans la zone.

Projets	Superficies récupérées	Années
Projet Energie Domestique (PED)	40 ha	2002
Projet de Gestion des Ressources Naturelles (PGRN)	50 ha	1998
Programme d'Actions Communautaires (PAC)	60 ha	2006
Projet de Développement Local de Torodi (PDLT)	30 ha	2006
Cellule Crise Alimentaire (CCA)	30 ha	2010
Programme Spécial du président de la République	Barrage	2002

Source : (Bassirou, 2013)

4.1.3.2. Implication des communautés à la réalisation des actions de CES/DRS

Selon les enquêtes, les communautés possèdent une structure locale de gestion des ressources naturelles (SLG). L'implication des populations est surtout au niveau de la mise en œuvre selon 50% des enquêtés. Pour 65% des enquêtés, ils sont parfois associés aux activités (figure 20). La contribution des communautés est en nature, les prises de décision sont faites à travers des assemblées générales au niveau local pour 87,5%.

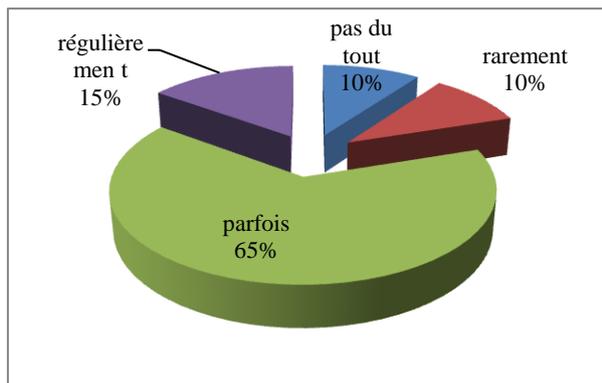


Figure 20: degrés de consultation

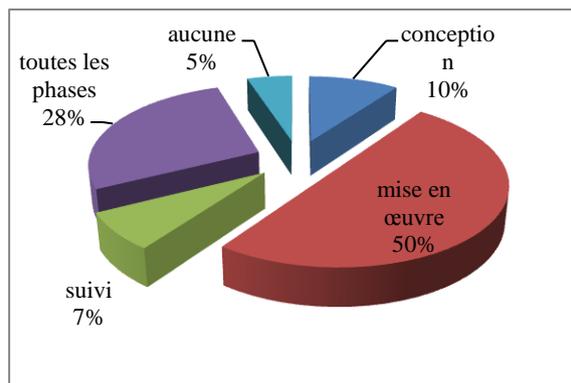


Figure 21 : niveau de participation

4.1.3.3. Internalisation de certaines activités

Certaines des activités ont été internalisées par les communautés ce qui montre un taux relative d'adoption de connaissance de récupérations des terres dans le tableau VIII.

Tableau VIII: taux de connaissance des actions de récupération des terres

Activités	Taux d'adoption
Demi-lunes	64
Zaï	64
Régénération naturelle assistée	60
Bande par feux	60
défrichement amélioré	72
Banquettes	56
Aménagement mare	48
Paillage	48
Plantation	64
Pépinière	40

Source : Bassirou 2013

4.1.3.4. Les conflits

Toutes les personnes enquêtées sont unanimes, qu'il existe des conflits entre les différents usagers des ressources naturelles dans la zone, le conflit le plus récurrent est le conflit éleveurs- agriculteurs (76%) (Tableau XII), les fréquences sont au moins deux fois par mois (figure 22). Les principales causes des conflits sont les sécheresses, les changements climatiques, la dégradation des ressources naturelles (tableau XI). Les modes de gestion des conflits les plus courants sont à l'amiable ou la conciliation mais quelques-uns recours au voies de la justice (figure 23).

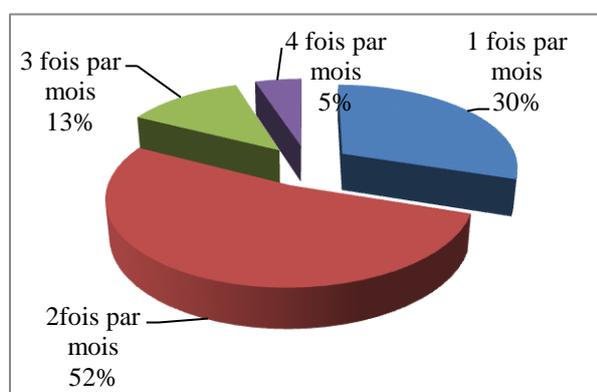
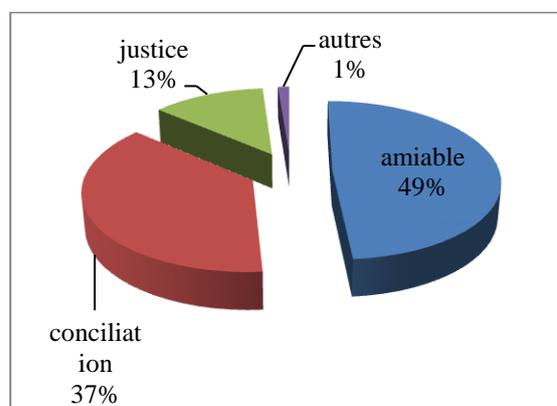
Tableau IX: causes des conflits

Cause des conflits	Pourcentage
Sécheresse récurrente	32,5
Pression Démographique	27,5
Dégradation des ressources Naturelles	37,5
insuffisance des aires Pâturages	2,5
Total	100

Source : Bassirou ,2013

Tableau X: types de conflits

Types de conflit	pourcentage
éleveurs -agriculteurs	76,3
exploitants de bois-éleveurs	6,3
exploitants de bois -agriculteurs	3,8
agriculteurs -agriculteurs	5,0
éleveurs-éleveurs	2,5
exploitants de bois -exploitants de bois	3,8
autres	2,5
total	100

**Figure 22 : fréquences des conflits****Figure 23 : mode de gestion conflits**

4.1.4. Les bénéfiques socio-économiques

Les projets de récupération des terres ont permis au village de se doter d'un marché rural de bois, de plusieurs infrastructures socio-économiques (tableau XII) et une amélioration des conditions de vie des communautés.

4.1.4.1. Le marché rural de bois de Tientiergou

La création des marchés ruraux de bois constituent le point central de la SED dans son volet approvisionnement en bois-énergie des centres urbains. Tel que défini par l'ordonnance 92-037 du 21 Août 1992. La réparation des taxes est en annexe 5. Le marché rural est un cadre privilégié permettant le transfert effectif du contrôle des forêts naturelles aux communautés locales à travers la responsabilisation des populations de base dans la gestion des ressources locales (Régis Joël Peltier *et al*, 2009). Le marché rural de bois de Tientiergou est créé en 1992 et Cette opportunité a entraîné un certain nombre de réalisations socio-économiques à travers le recouvrement de taxes (tableau XI), renforçant les capacités des communautés

rurales notamment pour une amélioration des conditions de vie. On constate une augmentation de la vente du nombre de stères durant les quatre dernières années (tableau XI).

Tableau XI: nombre de stères vendue et taxes perçus entre 2009 et 2012

Années	Nombre de stères vendus	Montants FCFA	Taxes FCFA	Pour SLG FCA
2 009	3 155	6 310 000	993 825	496 912
2 010	3 225	6 450 000	1 015 875	507 938
2 011	3 410	6 820 000	1 278 750	639 375
2 012	4 032	8 064 000	1 512 000	756 000
Total	13 822	27 644 000	4 800 450	2 400 225

Source : Bassirou 2013

4.1.4.2. Infrastructures socio-économiques

Les projets et programmes de restauration de l'environnement ont permis de doter le village d'infrastructures socio-économiques comme des actions d'accompagnement de la gestion du massif forestier. C'est ainsi que ce village est assez fourni, il dispose de deux forages et deux puits cimentés pour l'approvisionnement en eau potable, un marché hebdomadaire attire chaque semaine de nombreux commerçants et consommateurs, le village de Tientiergou dispose aussi d'un centre de santé intégré (CSI). Les femmes ont vu leurs tâches s'alléger par l'implantation de 4 moulins à grain. De même la structure de gestion participe à la réalisation et aux maintiens de ces infrastructures à travers les fonds d'aménagements (Tableau XII).

Tableau XII: les réalisations de la SLG de 2000 à 2010

Type de réalisation	Montant en FCFA
Banque céréalière	1 000 000
Construction de classes	1 500 000
Entretien forage	350 000
Achat produits sanitaires	400 000
Campagne vaccination bétail	300 000
achat de vaccins contre la rougeole, méningite...	200 000
Récupération des terres (confection des demi-lunes)	750 000
Crédit féminins	750 000
Total	5 250 000

Source : (Bassirou 2013)

Les communautés ont participé massivement aux actions de récupération des terres, de 150 à 200 hommes/jours, et gagnent entre 1000 à 3000 f CFA par jour, selon les types et le nombre

d'ouvrages réalisés. La saison des activités dure 6 à 7 mois, à ce moment les communautés sont libres des activités champêtres.

Les bénéfices tirés du massif forestier sont le bois de feux, le bois de service, le bois d'œuvre, les produits forestiers non ligneux, la protection des écosystèmes, la conservation historique, le lieu de conservation de la diversité biologique, le lieu de pâturage pour les animaux, la création d'emplois il faut noter qu'il y'a 25 bucherons dans la zone.

Les changements apportés par les projets ont permis une amélioration des conditions de vie des communautés, de même une amélioration des activités économiques à travers la création des boutiques, le développement des activités régénératrice de revenus, l'allègement de la tâche de la femme, la disponibilité des produits de premières nécessités, en un mot l'amorce d'un développement local. Selon l'enquête, 65% sont satisfaits des projets de restauration des terres qui ont intervenus dans la zone et il y a eu une amélioration des revues (tableau XIII).

Tableau XIII : Changements apportés par les projets de gestion des ressources naturelles

changements apportés par les projets GRN	fréquence	Pourcentage %
restauration de la productivité	16	20,0
restauration du couvert végétal	13	16,3
amélioration des conditions de vie	47	58,8
retour de la biodiversité	2	2,5
autres	2	2,5
Total	80	100,0

Source : Bassirou 2013

Selon plusieurs couches socio professionnelles, les projets et programmes de restauration des terres ont permis d'améliorer les revenus de communautés (tableau XIV)

Tableau XIV: Appréciation des revenus de la population.

Rubriques	SLG	Bûcherons	Eleveurs	Femmes	Autorités
Les revenus se sont améliorés	92,2	90,0	80,4	54,3	80,4
Les revenus ne se sont pas améliorés	5,8	10,0	9,8	42,6	9,8
Ne sait pas	2,0	0,0	9,8	3,1	9,8
Total	100	100	100	100	100

Source : Bassirou, 2013

4.1.5. Contraintes, suggestions et opinions des communautés sur les projets

4.1.5.1. Les contraintes

Les contraintes évoquées par les communautés sont les suivantes :

- ✓ Baisse de la productivité des sols et diminution des aires de pâturage ;
- ✓ Insuffisance des investissements dans le cadre de la gestion des ressources naturelles ;
- ✓ Dégradation des ressources naturelles par la sécheresse, l'érosion et les changements climatiques ;
- ✓ Insuffisance de stratégie pour assurer la gestion des acquis après les projets ;
- ✓ Perte de la biodiversité due à la surexploitation, la sécheresse et les changements climatiques ;

4.1.5.2. Suggestions

Les principales suggestions faites par les communautés sont :

- ✓ Intensifier le renforcement de capacité des producteurs à améliorer leurs résiliences face aux effets de changement climatique et de dégradation des terres ;
- ✓ Intensifier les investissements et les actions de restauration de l'environnement en milieu rural ;
- ✓ Renforcement des commissions foncières et élaboration d'un schéma d'aménagement foncier pour minimiser les conflits liés à la gestion des ressources naturelles ;
- ✓ Mettre en place un cadre permanent pour la gestion des acquis après les projets ;
- ✓ L'implication effective à tous les niveaux des communautés dans les actions de développement de leurs terroirs ;
- ✓ Actualisation du plan villageois d'aménagement forestier du massif pour une meilleure gestion des activités et des fonds générés par l'exploitation des ressources naturelles.

4.1.5.3. Opinions des communautés sur les projets de restauration des terres

Durant notre enquête nous avons recueilli les opinions des communautés sur les interventions des projets de récupération des terres dans le terroir de Tientiergou. Celles-ci sont : une augmentation des revenus des ménages et le développement des activités commerciales dans la zone, des créations d'emplois et diversification des sources de revenus, la sensibilisation des femmes sur sa place importante en gestion des ressources naturelles, les bonnes initiatives pour le développement local.

4.2. Résultats des enquêtes biophysiques

4.2.1. L'inventaire des espèces ligneuses

Vingt-une (21) espèces appartenant à 11 familles au sein des placettes ont été inventoriées. Les différentes espèces ligneuses, les familles correspondantes, le nombre de tiges par espèce, le nombre de tiges par souche et le nombre moyen de tiges par souche sont consignés dans le tableau XVII.

Tableau XV: Liste des espèces rencontrées, les familles correspondantes, le nombre de souches et tiges,

Familles	Espèces	Nombre de tiges inventoriées	Nombre de Souche	Nombre de tiges moyen par souche	Pourcentage(%)
Mimosaceae	<i>Acacia ataxacantha</i>	2	1	1	0,01
Mimosaceae	<i>Acacia macrostachya</i>	30	3	10	0,21
Mimosaceae	<i>Faidherbia albida</i>	4	3	1	0,03
Mimosaceae	<i>Acacia raddiana</i>	5	4	1	0,04
Mimosaceae	<i>Acacia nilotica</i>	5	4	1	0,04
Palmaceae	<i>Hyphaene thebaica</i>	15	3	5	0,11
Balanitaceae	<i>Balanites aegyptiaca</i>	119	15	8	0,84
Capparidaceae	<i>Boscia angustifolia</i>	325	29	11	2,30
Capparidaceae	<i>Boscia senegalensis</i>	340	71	5	2,40
Caesalpiniaceae	<i>Bauhinia rufescens</i>	8	3	3	0,06
Caesalpiniaceae	<i>Cassia sieberiana</i>	6	2	3	0,04
Combretaceae	<i>Combretum glutinosum</i>	81	8	9	0,57
Combretaceae	<i>Combretum micranthum</i>	3950	529	8	27,92
Combretaceae	<i>Combretum nigricans</i>	1380	209	8	9,75
Euphorbiaceae	<i>Croton zambesicus</i>	1	1	1	0,01
Rubiaceae	<i>Gardenia sokotensis</i>	576	103	6	4,07
Tiliaceae	<i>Grewia bicolor</i>	427	56	6	3,02
Combretaceae	<i>Guiera senegalensis</i>	6920	960	7	48,91
Anacardiaceae	<i>Lannea acida</i>	1	1	1	0,01
Anacardiaceae	<i>Lannea microcarpa</i>	2	2	1	0,01
Caesalpiniaceae	<i>Piliostigma reticulatum</i>	9	6	1	0,06
Rhamnaceae	<i>Ziziphus mauritiana</i>	4	2	2	0,03
Total		14210	2015	7,05	100

Source : Bassirou 2013

4.2.1.1. Nombre moyen de tiges par souche par espèce des espèces exploitées

Pour les espèces exploitées dans le cadre des marchés ruraux de bois, les nombres moyens de tiges par souche sont respectivement 7 pour *Guiera senegalensis*, 8 pour *Combretum nigricans*, 8 pour *Combretum micranthum* et 9 pour *Combretum glutinosum*. Toutefois, cette moyenne cache une grande disparité, certaines souches de *Combretum micranthum* ont jusqu'à 60 tiges par souche.

4.2.1.2. Les fréquences des différentes espèces au cours de l'inventaire

Les 4 espèces de Combrétacées (*Combretum glutinosum*; *Combretum micranthum*, *Combretum nigricans* et *Guiera senegalensis*) exploitées dans le cadre des marchés ruraux représentent plus de 85 %. Les espèces dominantes sont *Guiera senegalensis*, *Combretum micranthum*, *Combretum nigricans* et *Gardenia sokotensis* avec respectivement 47 %, 28 %, 10 % et 4 % de l'ensemble des espèces. Les 16 autres espèces représentent moins de 15 % de l'ensemble (tableau XV) cette liste n'est pas exhaustive car des visites dans le massif nous ont permis de relever quelques espèces, les statuts et leurs utilisations (annexe 8).

Le tapis herbacé est abondant, les espèces qui le dominent sont *Aristida mutabilis*, *Cenchrus biflorus*, *Brachiara spp*, *Zornia glochidiata* *Andropogon gayanus*, *Cassia tora*. Ces herbacées se répartissent suivant la morphologie de la brousse tachetée.

4.2.1.3. Nombre de tiges par classe de diamètre

Les effectifs des tiges de toutes les espèces par classes de diamètre à l'hectare lors de l'inventaire, sont représentés par la figure 25. Nous avons 11 841 tiges à l'hectare, Les deux premières classes de diamètre : $0 < d < 3$ cm et $3 \leq d < 6$ cm représentent les effectifs les plus élevés, soit 86 % de l'ensemble des tiges soit 10 220 tiges à l'hectare. Les tiges de diamètre supérieur à 6 cm représentent 16 % en termes d'effectif soit 1 621 tiges à l'hectare.

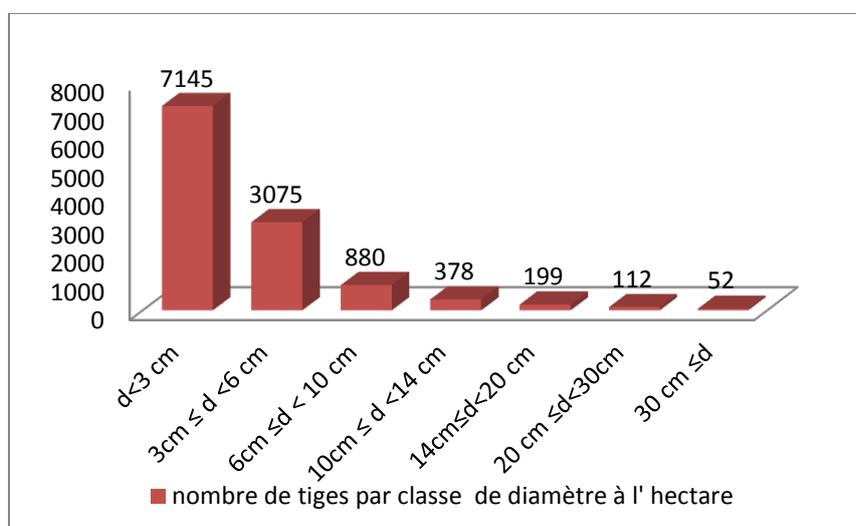


Figure 24 : Nombre de tiges à l'hectare par classe de diamètre (Bassirou 2013)

4.2.2. La carte d'occupation des sols du terroir de Tientiergou

Une carte d'occupation du sol représente la couverture (bio) physique observée sur la surface de la zone étudiée, elle est confinée à décrire les différentes unités d'occupation.

La carte d'occupation des sols montre que le terroir villageois de Tientiergou couvre une superficie de 6 741 ha répartie selon la nomenclature d'occupation des sols du Niger NOS , qui dresse une liste des unités d'occupation des sols : en brousse tigrée régulière , brousse tigrée dégradée, brousse tigrée très dégradée, cordon rupicole, culture pluviale , koris, terrains rocheux et points d'eau. Nous avons observé une variation des superficies des unités entre 1989,1999 et 2010 (figure 26 ,27 et 28). La forêt est dégradée par endroits et la densité des ligneux varie en fonction des faciès ou stations écologiques. D'une manière générale la densité est plus importante au niveau des plateaux et des chenaux d'écoulement. On constate au niveau des différentes unités d'occupation :

- ✓ La brousse tigrée régulière : Très nettes sur les cartes, elles sont régulièrement structurées avec une alternance franche de bandes nues et de bandes végétalisées de couleur verte foncée et présente un taux de recouvrement sensiblement équilibré entre bandes végétalisées et bandes nues, « évoquant typiquement le pelage d'un tigre ». Elle se rencontre sur les sommets des plateaux et sur les terrasses ferrugineuses du massif. Elle est caractérisée par une végétation arborée ou arbustive dominée par les combrétacées. Elle couvre la plus forte portion 58% en 1989, mais elle a connu une diminution passant de 3 928 ha en 1989 à 2900 ha en 2010 soit une perte de 26,17% de sa superficie (tableau XVIII).
- ✓ La brousse tigrée dégradée : Elle se reconnaît par la présence de bandes de végétation de couleur verte relativement courte et discontinue. Elles occupent les mêmes unités que les brousses tigrées régulières. Elle est rencontrée par endroit sur le plateau, elle a évolué de 703 ha en 1989(10,43%) à 1 344ha (19%) en 2010, soit 91,18% d'augmentation.
- ✓ La brousse tigrée très dégradée : elle se trouve par endroit le long des cultures pluviales entre la brousse tigrée régulière et les champs. Elle est représentée par la couleur verte claire sur les cartes. Elle est passée de 635 ha en 1989 à 800 ha en 2010 soit 26 % augmentation.
- ✓ Les cultures pluviales : Elles sont représentées sur les cartes par la couleur jaune, caractéristiques des champs extensifs du sahel. Elles se situent tout autour du village passant de 1012ha en 1989 à 1147 ha en 2010 soit une augmentation de 13%
- ✓ Les cordons rupicoles : Ils sont représentés par la couleur totalement verte foncée sur les cartes. Ils sont en fonction de la forme du cours d'eau dont elles épousent rigoureusement

la bordure. les superficies ont connues une légère diminution passant de 203 à 194 ha soit 4%.

- ✓ les koris : Ils communiquent avec les cours ou points d'eau important et font suites aux cordons ripicoles, nous avons une légère augmentation de leurs superficies passant de 25ha à 32ha de sa surface soit 28%.
- ✓ les points d'eau : Ils sont identifiables par leur couleur bleue. Nous avons eu l'apparition d'une mare en 2010 c'est un barrage réalisé en 2002.
- ✓ les terrains rocheux : ils sont visibles sur la surface du plateau et le long des cordons ripicoles ils sont passés de 235ha à 319 ha soit une augmentation de 35,74% de sa superficie.

Tableau XVI: Superficies des unités d'occupation des sols en 1989, 1999et 2010

Unités d'occupation des sols	Superficie en ha			superficie en %		
	1989	1999	2010	1989	1999	2010
Brousse tigrée régulière	3928	3714	2900	58,27	55,10	43,02
Brousse tigrée dégradée	703	784	1344	10,43	11,63	19,94
Brousse tigrée très dégradée	635	668	800	9,42	9,91	11,87
Cordons ripicoles	203	203	194	3,01	3,01	2,88
Cultures pluviales	1012	1100	1147	15,01	16,32	17,02
Koris	25	25	32	0,37	0,37	0,47
Mare			5	0,00	0,00	0,07
Terrain rocheux	235	247	319	3,49	3,66	4,73
TOTAL	6741	6741	6741	100,00	100,00	100,00

Source : Bassirou 2013

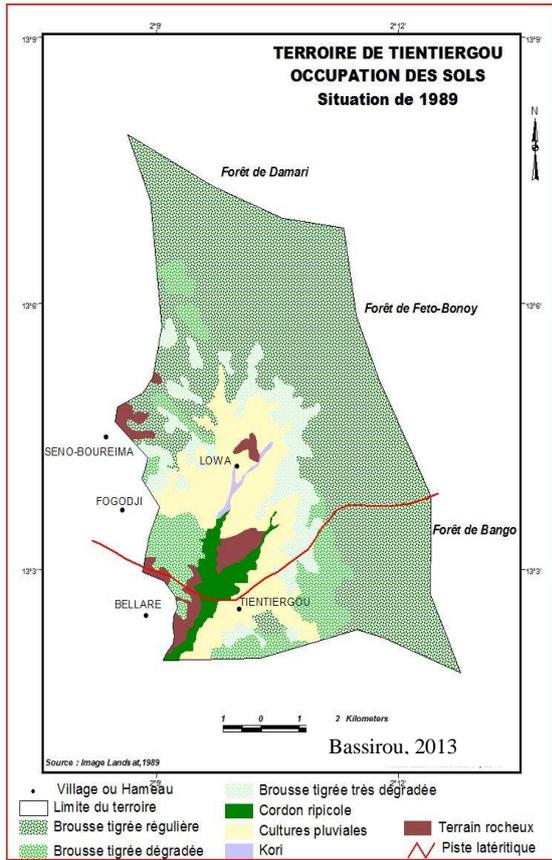


Figure 25: carte d'occupation des sols 1989

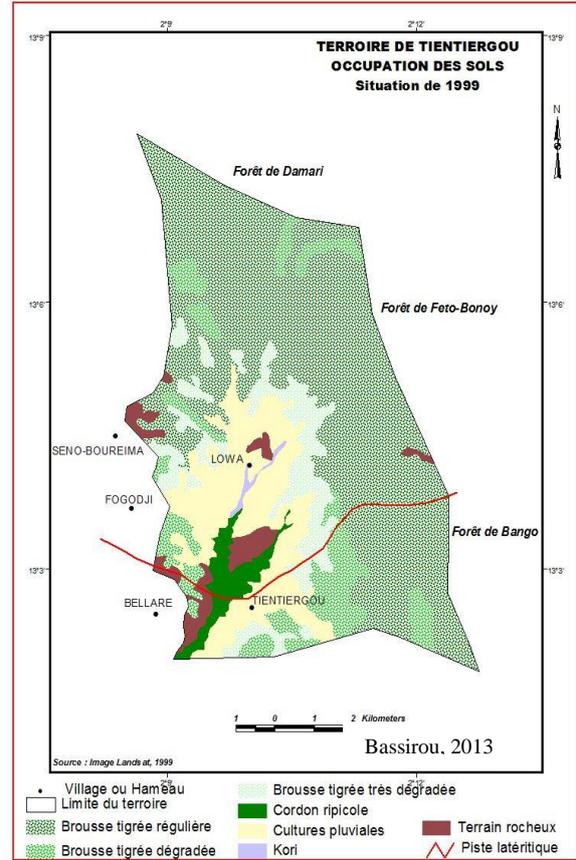


Figure 26: carte d'occupation des sols 1999

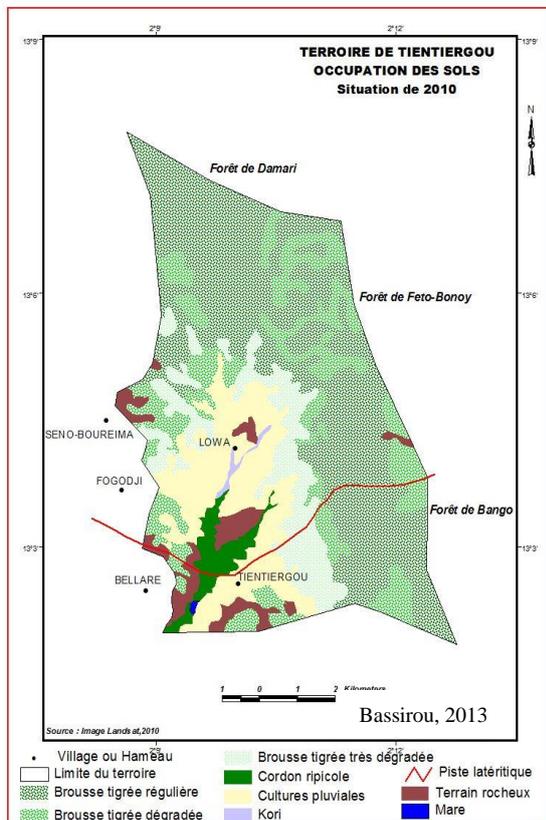


Figure 27: carte d'occupation des sols 2010

CHAPITRE V : DISCUSSION

5.1. Enquêtes socioéconomiques

En principe, les communautés ne poseraient pas de problème pour participer aux actions de restauration des terres de toute sorte si les intérêts qu'elles en tirent par la suite sont clarifiés et qu'elles aient été impliquées à tout le processus (Mahamane *et al*, 2010).

Dans le cas présent de Tientiergou, les intérêts des populations locales sont constitués par la disponibilité du massif forestier à «gérer ».La majorité des chefs de ménages de la zone sont des hommes cela est dû aux caractères religieux, l'islam qui prône le patriarcal, les rares chefs de ménages femmes sont des divorcées ou des veuves (figure 7).

Les groupes socioprofessionnels majoritaires dans la zone sont les agropasteurs 71% et les éleveurs 19% (figure 9). C'est le fait que 75% des habitants de Tientiergou sont des peulhs (PDC, 2013). Ils sont devenus agropasteurs car ils ne peuvent plus vivre uniquement à partir de leur élevage suite aux sécheresses récurrentes.

Les communautés rurales de Tientiergou sont conscientes de la dégradation des ressources naturelles, les causes majeures de ce fléau sont les sécheresses récurrentes pour 61% des répondants, le changement climatique pour 19% et la surexploitation des ressources naturelles pour 10% des enquêtés (figure 12). Ces phénomènes conduisent à une baisse du potentiel productif des terres et engendrent la pauvreté (Sanda, 2010). Selon nous, cela compromet les moyens d'existence des communautés, d'où des techniques adéquates sont nécessaires pour lutter contre les effets néfastes de la dégradation des ressources naturelles et du changement climatique. Les communautés sont impliquées dans la gestion des ressources naturelles de leur terroir à plus de 65% des répondants (figures20), mais seulement au niveau de la mise en œuvre (figure 21). Bien que dans les théories, la stratégie des projets est d'organiser, de sensibiliser, d'informer, de former, d'impliquer et de responsabiliser tous les acteurs intervenant dans la gestion des ressources forestières. Plus particulièrement les communautés, qui doivent s'approprier de toutes les techniques d'aménagement et de gestion afin de tirer de leurs ressources des intérêts durable (Malik 2010).

Selon Peltier *et al* (2009), La gestion des formations forestières à travers les marchés ruraux doit être soumise aux avis, perceptions et souhaits des paysans. Aucune solution technique ou organisationnelle ne peut être viable si elle n'est pas adaptée ou adaptable à la logique des paysans et des groupes d'utilisateurs de la ressource. Cela, peut surtout contribuer à susciter une participation active des autorités et des populations locales concernées à :

- la valorisation durable des produits issus de l'exploitation de la biodiversité, en favorisant la constitution et/ou l'émergence d'associations d'utilisation des ressources naturelles, des bucherons, des éleveurs, des agricultures, l'ANEB, des femmes etc. ;
- la valorisation du savoir-faire villageois (pratiques et réflexes de conservation), en matière d'activités rurales (agriculture, élevage, apiculture...);
- la formalisation des groupements forestiers par la mise au point d'une approche participative de gestion des forêts communautaires.

Ces recommandations de Peltier ont été suivies partiellement d'après nos enquêtes.

Les techniques de CES/DRS sont aujourd'hui vulgarisées dans le terroir où la dégradation des sols se pose avec acuité (tableau VIII). Montagne *et al* (2010) nous disent que ce type de démarche doit réellement responsabiliser les populations à la gestion durable des ressources de leur terroir. Après des années d'expérience, elles se sont appropriées certaines techniques notamment les cordons pierreux, les demi-lunes, le zaï le mulching, la RNA etc. Mais des efforts d'inclusion en amont dans les projets restent nécessaires.

5.1.1. Analyse de la participation des communautés aux actions de CES /DRS

Nos résultats ont montré que les communautés ont participé à la réalisation des actions de récupération des terres. Mais cette implication est limitée seulement à la mise en œuvre des actions. Ce qui nous semble insuffisant car l'arrêt de la destruction de l'environnement et la reconstitution du couvert végétal ne sauraient être assurés par la seule implication des communautés aux niveaux de la mise en œuvre des activités jugées prioritaires ou nombreuses soient-elles. Un tel objectif, ne pourra être atteint que par l'implication des populations dans tout le processus, de la conception jusqu'au suivi et à l'évaluation des actions de conservation et de régénération de l'environnement. Cela est en accord avec Hamidil (2004), qui affirme que la participation des communautés à tous les niveaux est indispensable pour l'atteinte des objectifs de la réalisation des actions de récupération des terres au Niger.

D'après Moussa (2006), dans le cadre de la mise en œuvre, l'implication des populations est souvent avérée et structurée. Mais seulement le problème se situe autour du processus de la conception du projet où les populations ignorent complètement les différentes phases. C'est souvent ce qui pose toute la difficulté d'appropriation des projets par celles-ci, car leur niveau d'implication reste limité à la partie mécanique. Ce qui justifie notre hypothèse selon laquelle l'implication des populations à tous les niveaux aux actions de récupération, de la conception au suivi évaluation des activités est encore insuffisante (figure 20).

Les populations manifestent leur souhait à une implication plus large dans les prises de décisions de tout projet les concernant à tous les niveaux.

Selon Montagne (2010), le facteur humain conditionne en grande partie la réussite d'un projet donné. Nous présentons ici l'importance de la participation des populations, non seulement par rapport aux stratégies à mettre en œuvre mais également dans le suivi et l'évaluation des activités du projet de lutte contre la dégradation des terres.

Les collectivités locales en partenariat avec des ONG, doivent redynamiser une stratégie commune dans le cadre d'une convention locale en vue d'une gestion participative des ressources naturelles de Tientiergou. Il faut comprendre ou appréhender le caractère vulnérable des terres mais aussi les impacts que la désertification produit et qui sont nuisibles à l'amélioration des conditions d'existence. Selon nous la population analysée dans ses mouvements, sa structure et son dynamisme doit être motivée et impliquée dans tout le processus. Au-delà de cette considération, la participation de la population dans les projets à entreprendre est nécessaire dans la mesure où la lutte contre la dégradation par les actions de récupération des terres est une tâche immense (River *et al* 2010).

5.1.2. Analyse des activités de CES/DRS réalisées au niveau du terroir

Nos résultats ont montré que plusieurs projets et programmes sont intervenus dans la zone (tableau VII), ces interventions ont permis une amélioration des conditions de vie des communautés. Ainsi, comme l'ont souligné Bertrand *et al.* (2009), au Niger, les impacts socio-économiques de la gestion participative des massifs forestiers par des actions de CES/DRS sont significatifs. Par la délimitation des espaces forestiers réservés à l'exploitation ligneuse, les marchés ruraux jouent un double rôle : économique en améliorant les conditions de vie des ménages, mais aussi social par la sécurisation foncière des espaces et leur soustraction à des volontés extérieures d'acquisition de domaine agricole, cela a été prouvé par Djibo *et al* (1997). Ces interventions sont liées à l'existence d'un potentiel de ressources forestières qui est le massif. Les activités réalisées sont les demi-lunes forestiers, les cordons pierreux, les plantations etc. au niveau la brousse tigrée (tableau VIII). Ces activités ont permis de restaurer entre 2011 et 2012, 101 ha et une production de 4 150 plants (tableau VI), de 2000 à 2010 les différents projets intervenus dans la zone ont récupérés 210 ha dont 150 ha dans la brousse tigrée très dégradée et 60 ha dans la brousse tigrée dégradée (tableau VII). Ces activités ont permis la restauration partielle de la brousse tigrée. Mais on constate que près de 70% des ouvrages ne sont pas entretenus après la fin des projets. D'où la question de l'appropriation des actions par les communautés. Cela est dû à une insuffisance de renforcement des capacités des communautés pour qu'elles puissent s'approprier les ouvrages et les ressources naturelles de leurs terroirs. De même dans certains endroits les ouvrages ont

complètement disparus au bout de 3 ans, les normes techniques n'ont pas été respectées, surtout la profondeur des ouvrages, le respect du sens de ruissèlement des eaux et le niveau de la pente n'ont pas été pris en compte. Selon Régis Peltier (2009), le respect des normes techniques et l'appropriation des ouvrages de CES/DRS par les communautés sont nécessaires pour la réussite de la restauration des terres dégradées. Il faut ajouter à cela le manque de moyens de suivi des services techniques chargés du développement rural en général et du service de l'environnement en particulier. Mais pour les réalisations des projets PGRN et PAC, qui ont mis des animateurs sur place les actions de récupérations des terres ont bien réussi, on constate sur leurs sites la création des conditions favorables au maintien de l'équilibre écologique et la réapparition des espèces herbacées et ligneuses qui ont colonisé les espaces traités, donc l'objectif de restauration des terres est atteint. Cela est lié à la présence des agents de suivi permanent et d'une mise en défens respecté ce qui est en accord avec Malik (2010), qui affirme que les communautés ont besoin d'un accompagnement pour la réussite des actions de CES/DRS. On constate aussi un retour de la faune sauvage dans ces zones. Donc une augmentation de la biodiversité. Malheureusement les traitements réussis sont très faibles par rapport au rythme de dégradation de la brousse tigrée. Même si pour le moment le massif n'a pas perdu sa structure de brousse tigrée comme l'atteste les cartes d'occupation des sols (figure 26, 27,28).

La gestion durable des ressources naturelles requière la réalisation des activités de restauration des terres les plus simples possibles, pour minimiser les coûts et permettre l'assimilation rapide des techniques par les différents acteurs et surtout l'implication des communautés à tous les niveaux.

Les mesures prises par le passé pour ralentir ou inverser le processus de dégradation des écosystèmes ont été bénéfiques au niveau de Tientiergou. Toutefois, ces améliorations n'ont généralement pas pu suivre le rythme de croissance des pressions et des demandes. Bien que la plupart des services fournis par les écosystèmes aient été endommagés, l'étendue de ces dommages aurait été bien plus importante encore sans les mesures prises au cours des décennies passées.

Face aux enjeux que constituent cette forêt de Tientiergou pour les différents acteurs (états, collectivités et populations rurales) son utilisation rationnelle ne peut se concevoir que dans l'optique de durabilité de la gestion globale. La notion de durabilité dont il s'agit dépasse celle de "protection de l'environnement», elle est en même temps technique, économique, sociale et institutionnelle comme le précise Gambo (2003).

5.1.3. Conflits autour de l'accès et de la gestion des ressources naturelles

Dans un contexte caractérisé par l'ignorance des cadres formels de gestion des ressources naturelles, il est évident qu'il surgisse des conflits (tableau IX et X). Dans la mesure où la préoccupation de chacun est d'accéder et de contrôler les ressources naturelles. Au niveau du terroir, il a été révélé qu'il existe presque toutes les années des foyers de conflits liés en particulier à l'utilisation des ressources. Le nombre de conflits varie d'un à plus de 10 conflits par an. Ces conflits sont exacerbés non seulement par le défrichement de nouvelles terres aux fins de production agricole, ce qui réduit considérablement les aires de pâturage d'année en année mais aussi par la descente des éleveurs jugée précoce par les agriculteurs, cela a été vérifié par Sanogo *et al* (2003). Le règlement des conflits se fait au moyen du droit coutumier à travers l'intervention de la chefferie traditionnelle et à l'implication des autorités communales qui diffusent les textes relatifs à la gestion des ressources naturelles (figure 23). Ce niveau de conflits semble confirmer que les efforts pour protéger les ressources naturelles ou induire leur gestion durable sont encore insuffisants

5.1.4. Le marché rural de bois de Tientergou

La création des marchés ruraux de bois (photos 11 et 12) a produit un changement dans la perception des populations rurales par rapport à l'accès et à l'exploitation des ressources naturelles. La restauration du massif est réalisée parfois par les communautés eux-mêmes à travers les fonds d'aménagement issus de la commercialisation du bois mais aussi souvent avec l'appui des partenaires techniques et financiers (tableau VII). Elle concerne essentiellement les actions d'ensemencement des espèces fourragères à haute valeur nutritive, de récupération des espaces dégradés à l'aide des ouvrages antiérosifs et de plantation des espèces à leur choix. Enfin, l'intégration des femmes dans la gestion des forêts grâce à l'octroi de petits crédits pour diversifier leurs activités économiques (extraction d'huile, petit commerce, etc.) a permis la création de deux groupements féminins.



Photo 11: marché rural de bois de Tientergou **Photo 12:** camion en partance pour Niamey

Source : Bassirou 2013

5.1.4.1. La croissance des revenus des paysans et lutte contre la pauvreté

D'après l'entretien avec les focus groupes les projets et les programmes qui sont intervenus dans la zone, ont eu un effet favorable sur la réduction de la pauvreté dans le village à travers les actions de récupération des terres et de gestion des ressources naturelles. De même la création du marché rural de bois a permis une amélioration des revenus collectifs et individuels générés de la vente et des taxes du bois (tableau XII). Ces revenus sont investis dans plusieurs domaines : l'éducation (construction et réfection des salles de classe, alphabétisation des ruraux), santé (achat de vaccin, construction de case de santé), sécurité alimentaire (création de banque de céréales et semences, boutique villageoise), l'hydraulique (entretien, réparation puits et forages) (tableau XII). Le chiffre d'affaires du village est d'environ 1,5 millions de FCFA par an sur les taxes, les revenus individuels par bûcheron sont de l'ordre de 100 000 FCFA. Certains exploitants ruraux de bois gagnent entre 200 000 et 300 000 FCFA par campagne. Les gestionnaires de certains marchés ruraux ont des revenus qui peuvent atteindre 400 000 à 500 000 FCFA par campagne de six mois (ME/LCD, 2007). Par ailleurs, les marchés ruraux ont donné également naissance à tout un réseau d'activités économiques liées de près ou de loin à l'exploitation de la ressource bois. Cela a été vérifié par River *et al* (2010) et Peltier *et al* (2011).

5.1.4.2. Création d'emplois à travers les actions d'aménagement du massif

Selon nos résultats des focus groupes, l'aménagement du massif forestier à travers les actions de récupération des terres a permis la création d'emplois au niveau du terroir. Cela est en adéquation avec les études faites par Ichaou (2004b), qui affirme que : entre 1993 et 1997, pour la seule zone de Tientiergou, 1 200 à 3 000 emplois (à temps partiel) ont été créés par la gestion participative des forêts. D'après Régis *et al.* (2009), l'exploitation du bois a entraîné une régression nette du flux migratoire des campagnes vers les villes. Selon notre enquête 60 % des bûcherons interrogés ne pratiquent plus l'exode et 90 % justifient cette situation par le fait qu'ils « trouvent leur compte avec les marchés ruraux ».

Au niveau de Tientiergou, ces masses monétaires ont permis la création d'emplois, la réduction de l'exode des couches jeunes de la population, le développement d'autres activités à caractère économique et social: réparations d'ouvrages hydrauliques, constitution de banque de céréales, achat d'intrants, agrandissement de bâtiments sociaux, relance d'activités culturelles, etc.

5.1.4.3. Des investissements collectifs

L'idée de mettre en place un système de taxation qui permet aux structures locales de gestion des marchés ruraux de bénéficier directement d'une partie de la taxe sur le transport du bois-énergie était une innovation en matière de responsabilisation communautaire (tableau XI).

La part qui revenait aux SLG était répartie entre un fonds de développement villageois dont la liberté d'utilisation est laissée aux communautés, et un fonds d'aménagement des formations forestières qui permet aux SLG de financer des travaux de restauration des forêts avec avis des services forestiers. Mais d'une manière générale, les investissements collectifs réalisés à partir des revenus tirés des marchés ruraux restent faibles et très peu visibles (tableau XII). Ces investissements réalisés du reste ne reflètent pas l'importance des ressources financières générées par l'exploitation du bois.

5.1.5. Analyse sur l'aménagement du massif villageois

L'interprétation des résultats a été réalisée en croisant les données de terrain et les enquêtes socio-économiques. Au cours de notre séjour, les entretiens avec les différents acteurs, les enquêtes dans les villages et les observations de terrain ont permis de faire un large tour sur la gestion du massif et du marché rural de bois. Tout en se réjouissant de la poursuite des activités des structures locales de gestion, nous déplorons plusieurs insuffisances dont certaines sont résumées ci-dessous :

5.1.5.1. La gestion de la ressource forestière

La responsabilisation effective des populations des marchés ruraux a permis la mise en œuvre des plans villageois d'aménagement forestier. Ces plans ont mis l'accent sur le parcellaire, la rotation, la fixation des quotas, les normes techniques. Après des années de mise en œuvre du plan d'aménagement, nous avons recueilli l'avis des communautés sur la gestion du massif.

5.1.5.2. Le Respect des limites du terroir

Les populations riveraines du plateau estiment que les aménagements villageois ont permis une maîtrise des limites du terroir villageois. C'est ainsi que 86,8% disent les limites du terroir villageois sont respectés. (56%) des bûcherons disent qu'ils ont participé à la délimitation, (44%) des répondants n'ont pas participé, mais ils ont été informés par les membres du marché rural. Par rapport à l'exploitation incontrôlée 80% accusent les gens de Niamey et 11% ceux de Say. 90% d'entre eux affirment intervenir en cas de rencontre avec un bûcheron étranger.

Le principe de circonscrire l'exploitation du bois dans le terroir villageois est respecté. Les communautés ont pris conscience de la notion du terroir villageois. Ce qui fait qu'aucune entité locale ne peut concéder une partie de son emprise à une autre. Par contre, le parcellaire

et la rotation de l'exploitation ne sont pas respectés. De ce fait, la coupe du bois est opérée partout et sans restriction. Cette pratique n'est pas de nature à garantir la perpétuation de la ressource pourtant indispensable pour la viabilité des marchés ruraux.

Aussi, nous avons observé des avancées significatives du front agricole au niveau de plusieurs parties de la forêt. Ceci témoigne d'un dysfonctionnement de la SLG qui est en charge de la protection du massif. L'inconvénient de telles pratiques est la régression de la superficie de la forêt donc par conséquent la régression du potentiel à exploiter, du volume de bois exploitable en quantité et en qualité (Saidou, 2006).

5.1.5.3. Les normes techniques d'exploitation

Les normes techniques d'exploitation garantissent aussi la pérennisation de la ressource forestière. Cependant, sur le terrain, la quasi-totalité des normes fixées ne sont pas respectées, Au lieu des seuls *Combretum micranthum*, *C. nigricans*, *C. glutinosum* et *Guiera senegalensis*, les bûcherons exploitent maintenant beaucoup d'autres espèces comme *Acacia macrostachya*, *Acacia ataxacantha*, *Croton zambesicus*, *Cassia sieberiana*, *Piliostigma reticulatum*. Les diamètres minimaux de 6 et 8 cm ne sont plus respectés. Dans les bois en stérés sur le site de vente du SLG, on constate des tiges de diamètres inférieurs à ces dimensions. Outre le fait que le parcellaire n'est pas respecté, le branchage, supposé favoriser la régénéralisation des espaces nus de la forêt n'est plus effectué dans les parties exploitées.

L'exploitation du bois, censé être arrêtée pendant la saison des pluies est maintenant continue autrement dit, la coupe du bois s'effectue pendant douze mois sur douze. Comme inconvénients, on note des répercussions négatives sur la viabilité des souches d'arbres abattus, l'exposition des jeunes rejets issus de souches aux vents violents de saison des pluies. D'autres effets négatifs plus pertinents existent aussi. Il s'agit d'absence de quota d'exploitation, le manque de surveillance de la ressource, l'absence de mesures de régénéralisation de la forêt et le non-respect de la mise en défens.

5.1.5.4. La Gestion de la SLG

A ce niveau 90% des bûcherons disent que la vente du bois se fait le plus souvent sur le lieu de coupe. 60% affirment que les SLG bien que n'ayant aucun stère de bois sur leurs sites de vente délivrent constamment le coupon à des commerçants transporteurs de bois. S'agissant de l'adhésion à la SLG il est ressorti que 85% des bûcherons ne possèdent pas leurs cartes, ce qui signifie que n'importe qui peut être bûcheron sans conditions. A la question de l'adaptation du coupon pré-imprimé 81% bûcherons ont déploré l'inadaptation de ce coupon de transport. Dans la pratique, avec le coupon pré-imprimé, il n'y a que des feuillets de 300

FCFA, ce qui veut dire la taxe prélevée de 300 FCFA est inférieure par rapport à celle de 315 F CFA qu'elle devrait être. Ce manque à gagner de 15 F CFA par stère constitue une importante somme perdue au détriment du fond d'aménagement forestier et de la caisse villageoise. Concernant la gestion des fonds 80% des bûcherons estiment qu'elle est faite dans l'opacité totale. La collecte, la répartition et l'utilisation des fonds sont à la discrétion exclusive des seuls membres des bureaux des SLG voir du président, du trésorier et du gestionnaire. Dans la même foulée 90% disent que les réalisations faites à partir de ces fonds ne sont pas à la hauteur des montants perçus.

5.2. Analyse des données de l'enquête biophysiques

5.2.1. Caractérisation du massif de Tientiergou

Les résultats issus de l'inventaire des espèces ligneuses et les visites de terrains nous ont permis de faire des analyses sur les trois principaux aspects, qui sont les aspects purement forestiers, et, ceux liés à l'agriculture et à l'élevage.

5.2.1.1. Sur le plan forestier

Les constats à ce niveau concernent l'état de la superficie du massif, la qualité de la végétation, sa physionomie et sa quantité.

Les observations sont relatives aux aspects ci-dessous décrits:

- ✓ La composition floristique a montré que les espèces de Combrétacées : *Guiera senegalensis*, *Combretum micranthum*, *Combretum nigricans* dominant largement sur les autres espèces. Les résultats de notre inventaire 2013 sont proches de ceux de Montagne *et al* (1993), Ichaou (1995) et Moussa (2002), avec 21 espèces recensées dans les 12 placettes sur une superficie de 1,2 ha. En 2013 les *Combretum micranthum* et *Combretum nigricans* représentaient 38 % de l'effectif total contre 58 % en 1993. Toutefois, *Guiera senegalensis* qui occupe la troisième place en termes d'effectif en 1993, est devenue de loin la première espèce avec 47 %. Après la coupe cette espèce pionnière semble coloniser le milieu au dépend des autres espèces plus exigeantes comme *Combretum nigricans*, dont le taux de mortalité est plus grand. Selon notre enquête *Combretum nigricans* semble subir la plus grande pression de coupe dans le cadre des aménagements. Cette espèce est très appréciée par les consommateurs de bois énergie. Elle est recherchée par les bûcherons, compte tenu de son gros diamètre qui permet de d'obtenir rapidement le stère. L'espèce présente des difficultés de régénération, les jeunes semis ont du mal à s'installer et les rejets de souches sont soit broutés par le bétail ou asséchés les premiers mois qui suivent la coupe. Par contre selon Montagne (1993) ce sont *Combretum micranthum* et

Acacia macrostachya qui présentent les taux de mortalité les plus élevés. La régénération naturelle semble appréciable pour *Combretum micranthum* et *Guiera senegalensis*. Peltier *et al* (2011) ont observé que la régénération par graines pour ces 2 espèces est de 90 % à Banizoumbou. Le taux de mortalité des plantules de l'ordre 80 % pour *Combretum micranthum* et 50 % pour *Guiera senegalensis*. Au niveau du massif des espèces comme *Ximения americana*, *Commiphora africana*, *Lannea acida* ont quasiment disparu des placettes inventoriées, même si, elles sont rencontrées rarement dans des endroits de la forêt. De façon générale, le nombre des espèces comme *Sclerocaya birrea*, *Lannea acida*, *Prosopis africana*, *Combretum nigricans*, *Anogeissus leiocarpus* et *Bombax costatum* sont en nette régression. Il y a eu cependant l'émergence d'espèces comme *Gardenia sokotensis* et *Boscia senegalensis* dont le nombre de tiges est en forte progression par rapport à l'inventaire forestier de 2000 de Moussa (2002).

- ✓ En termes de qualité de la ressource forestière, on tend à une augmentation de la brousse tigrée dégradée et de la brousse tigrée très dégradée de même on assiste à une régression de la brousse tigrée régulière. outre la tendance l'appauvrissement en essences forestières, la forêt de Tientiergou est en train de perdre en tiges de gros diamètre. Ceci peut être normal au vu des normes techniques fixées au démarrage des activités d'aménagement. Il s'agissait de couper toutes les tiges de diamètre supérieur ou égal 8 cm pour *Combretum nigricans* et *Combretum glutinosum* et toutes les tiges de diamètre supérieur ou égal à 6 cm pour *Guiera senegalensis* et *Combretum micranthum*. Présentement dans la pratique, le diamètre minimum tourne autour de 6 cm pour toutes espèces confondues. Ceci a eu pour conséquence la disparition de toutes les grosses tiges du massif, cela est en concordance avec Peltier *et al* 2009.
- ✓ Par rapport à la physionomie générale de la forêt, ce qu'il faut retenir est que la raréfaction de certaines espèces et la régression de certaines associées à la disparition des grosses tiges et la faible densité de la végétation dans certains endroits donne un aspect buissonnant à cette forêt de Tientiergou. En synthèse, beaucoup de rejets de diamètre inférieur à 3 cm et moins de grosses tiges (figure 25).

5.2.1.2. Sur le plan agricole

A titre illustratifs, sur les cartes d'occupation des terres, on observe une augmentation des terres de cultures de 1989 à 2010 qui passent de 1012 à 1147 ha soit 13% de plus.

La cause essentielle de ce déboisement reste l'agriculture au nom de laquelle des grandes superficies parfois d'ailleurs impropres à l'agriculture, sont dévastées. Ces résultats sont

conformes avec ceux de Luc D.M. et Ichaou A. (2002) sur la forêt de Marigouna Bella (Dosso). Ces espaces souvent aux sols gravillonnaires ne sont mis en valeur qu'une seule saison puis abandonnés au profit d'autres. On se demande alors, si ces terrains sont réellement défrichés pour l'agriculture ou indirectement pour le bois. Dans la pratique, nous pouvons dire aussi que la Structure Locale de Gestion n'est pas tout à fait fonctionnel car la protection de la forêt et par-delà, le contrôle du front agricole lui incombe. Or avec cette allure de défrichement libre et cautionné, toutes les parties de forêt supposées avoir des terres favorables à l'agriculture feront l'objet de destruction sous peu. Le défrichement est d'autant plus inquiétant qu'il a commencé par les périphéries de la forêt, ce qui par son caractère impuni incitera d'autres opérateurs à imiter les pionniers en la matière.

5.2.1.3. Sur le plan pastoral

La forêt semble envahie par des troupeaux locaux pour les quelles, la capacité de charge du massif était déjà dépassée depuis 1991, mais aussi, maintenant par des troupeaux étrangers résidents en pleine forêt. Il s'agit de trois troupeaux mixtes de dromadaires, d'ovins et de caprins, ne donnant aucune chance de survie aux rejets des souches et menaçant certaines les espèces fourragères comme *Croton zambezicus*, *Boscia angustifolia* en saison sèche.

5.2.2. Quelques solutions pour la gestion du massif de Tientiergou

D'après les informations que nous avons reçues auprès de la population enquêtées et à travers nos recherches documentaires il ressort qu'autrefois, le massif de Tientiergou regorgeait d'importantes ressources forestières. Mais la dégradation de ces ressources avait commencé depuis que la population a commencé à couper abusivement le bois sans respecter les normes de coupe. Avant les paysans trouve du bois à juste 50m du village mais actuellement il parcourt plus de 2km pour avoir du bois. Pour apporter une contribution à la gestion de la dégradation des terres les solutions suivantes peuvent être envisagées :

5.2.2.1. La régénération du couvert végétal

Pour mettre une régénération du couvrir au niveau des zones dégradées du massif nous proposons les actions suivantes :

- ✓ Des techniques simples de paillage (avec les branchages de petit bois de l'exploitation du bois énergie) du coté amont des bandes boisées des brousses tigrées permettent de favoriser l'extension naturelle des bandes boisées en piégeant graines et sédiments et en activant la biologie du sol (termites) et donc l'infiltration de l'eau.

- ✓ Les zones de glacis et les espaces nus peuvent sans grand risque être restaurés par piégeage des eaux de ruissellement et par restauration des processus biologiques via l'installation de demi-lunes dans les faciès où le système ne fonctionne pas (pas de zone de sénescence visible). Par contre dans les espaces fonctionnels, on pourra éventuellement effectuer des plantations en godets de 50 cm de profondeur dans les zones de colonisation de la végétation (en amont des bandes végétalisées, dans les parties enherbées), on gagnera ainsi du temps par rapport à l'avancée de la bande.
- ✓ La mise en défens des sites récupérés ou très dégradés, cette opération consiste à délimiter et interdire de tout accès un périmètre dont la couverture végétale est totalement ou partiellement dégradée, pendant une période donnée. Le but visé est de favoriser, la régénération de la végétation, qui aurait été compromise par une exploitation irrationnelle. La mise en défens par l'interdiction temporaire du pâturage nécessaire pendant les quelques mois qui suivent l'exploitation c'est-à-dire la fin de saison sèche et début de la saison des pluies suivante, protection minimale de 3 à 8 mois après la coupe ;
- ✓ Les plantations d'espèces locales notamment celles parmi lesquelles on observe un déficit dans les jeunes tiges ou qui sont en voie de disparition à cause de l'action de l'homme.
- ✓ Eventuellement faire des semis direct d'herbacées bonnes pour l'alimentation du bétail pour renouveler le pâturage et lutte contre l'envahissement du *Sida cordifolia* encore que ces techniques se soient pas systématiquement probantes.
- ✓ Protection des mares : la périphérie des mares sera protégée sur une largeur de 150 m. Les pentes des talus seront également protégées. Dans ces zones, seul le ramassage de bois mort est autorisé ;
- ✓ Le respect de la sylviculture pour certaines essences notamment le *Combretum nigricans* la régénération naturelle semble appréciable pour *Combretum micranthum* et *Guiera senegalensis*.

5.2.2.2. Les actions basées sur l'information

L'efficacité de la gestion des écosystèmes peut être limitée quand l'information sur divers aspects de ces écosystèmes fait défaut ou quand elle n'est pas utilisée de façon adéquate. Bien qu'il existe suffisamment d'information pour prendre de nombreuses mesures visant à conserver les écosystèmes et à améliorer le bien-être humain, des lacunes majeures subsistent. Par exemple, dans la plupart des écosystèmes, il existe relativement peu d'information sur le statut et la valeur économique de la plupart des services fournis par les écosystèmes, et leur dégradation est rarement reflétée dans les comptes économiques nationaux (comme le PIB). En outre, les décideurs politiques n'utilisent pas toute l'information pertinente disponible telle

que l'information scientifique ou le savoir traditionnel. Parmi les actions prometteuses, on retrouve le fait de baser les décisions liées à la gestion et aux investissements à la fois sur les valeurs marchandes et sur les valeurs non marchandes des écosystèmes, l'optimisation de l'utilisation de l'information pertinente, et l'amélioration et le maintien de la capacité à évaluer les conséquences de la transformation des écosystèmes.

5.2.2.3. Cartes d'occupation des terres du terroir de Tientiergou

Une meilleure compréhension de l'évolution des modes d'utilisation des sols et du couvert végétal est une préoccupation majeure pour les paysans dont les écosystèmes subissent des dégradations sévères. En effet, les dynamiques d'occupation des sols ont des implications directes sur la disponibilité des ressources naturelles (Djibo *et al*, 1997). Notre étude menée au niveau du terroir de Tientiergou, combinée avec la carte d'occupation des sols de 1989, 1999 et 2010, ont mis en évidence l'ampleur des changements du couvert végétal. Une régression du couvert végétal est constatée au niveau de la brousse tigrée régulière qui passe de 3 928 ha à 2 950 ha (25% de réduction). Si la tendance continue on risque d'assister à la disparition de la brousse tigrée. Les principaux facteurs contribuant à la régression du couvert végétal sont : la déforestation (plus de 26 délits de coupe par an), le surpâturage (420 délits de pâturage illicite par an), les incendies de forêts (plus de 20 incendies par an) et la dégradation des terres qui en résulte (environ 72 % des superficies sont concernées) (MH/E, 2011).

On constate que les fortes diminutions ont été réalisées entre 1999 à 2010 ceux qui correspondent à la date d'installation des marchés ruraux de bois.

La brousse tigrée dégradée est passée de 703 ha à 1344 ha et la brousse tigrée très dégradée à augmenter du 1/3 (figure 29). Ce qui est lié à la problématique de la création des marchés ruraux que certains accusent d'être à la base de la destruction des massifs forestiers des plateaux. Mais à notre avis cela est dû au non-respect des normes techniques de gestion des marchés ruraux et au non prise en compte des caractéristiques et de la sylviculture des plantes et des écosystèmes des plateaux. A cela il faut ajouter l'avancé du front agricole. On a assisté à un accroissement des superficies des zones de cultures passant de 1 012 ha à 1 147 ha, et les aléas climatiques.

Pour les cordons ripicoles, on observe une légère diminution passant de 203 à 194 ha soit 4%, ils sont peus touchés parce qu'ils protègent les cours d'eau et sont sous le contrôle des propriétaires de champs à côté, quant à la zone nue les terrains rocheux et le koris on constate une augmentation de leurs superficies au dépend de la brousse tigrée. La présence d'une retenue d'eau en 2010 est due à la réalisation d'un mini barrage pour l'aménagement de 15 ha. Le coût du barrage, est estimé à 70 000 000 FCFA. Mais nous avons constaté que le barrage

n'est pas entretenu. D'où des travaux de réhabilitation pour une mise en valeur de cet investissement, afin d'améliorer les conditions de vie des communautés du terroir de Tientiergou. Il y a la non apparition de certains points d'eau cela est lié au fait que les images sont prises en saison sèche (Décembre).

Notre étude a montré que c'est surtout la dégradation du couvert végétal qui expose les sols déjà fragiles à l'agressivité du climat. Ce rôle de la végétation dans la couverture et la protection du sol a été mis en évidence par PASP (2003).

L'étude a aussi révélé que la pression démographique est l'une des causes de la dégradation. Comme l'avait signalé Hamidil (2004), la concentration humaine est fonction de la disponibilité des ressources naturelles et que la dynamique démographique est une vraie menace pour elle.

Globalement, les différents changements intervenus dans les unités montrent une tendance à la dégradation du milieu. Même si la structure de la brousse tigrée n'a pas totalement changé. Pour réduire l'impact de la dégradation et maintenir la structure de brousse tigrée afin de fournir de manière durable des biens et services aux populations, il y a nécessité d'une réorganisation de toutes les parties prenantes dans un cadre de concertation. Un renforcement des capacités pour une prise en compte effectif des riverains dans la gestion des ressources de leur terroir afin de préserver les acquis des interventions des projets et promouvoir un développement durable du terroir de Tientiergou.

5.3. Leçons tirées de l'intervention des projets et programmes dans la zone

5.3.1. Les acquis et succès des projets de récupération des terres à Tientiergou

5.3.1.1. Au plan institutionnel

✓ La décentralisation

Ce mode de Gouvernance utilise des instruments de planification décentralisés comme le Plan de Développement Communal (PDC) conçus et mis en œuvre par les populations elles-mêmes. La décentralisation en assurant le transfert du pouvoir de décision aux Communautés favorise le développement à la base et permet un meilleur aménagement du territoire. Cela a permis le transfert de compétence aux communautés de Tientiergou à travers la structure locale de gestion et d'autres organisations, même si certains dysfonctionnements persistent.

✓ L'existence de structures organisationnelles au niveau local

Il existe certaines organisations paysannes, d'associations et d'ONG au niveau du village. Ces organisations jouent un rôle de soutien multiforme dans la promotion du développement local. C'est le cas des SLG de Tientiergou dans le domaine de l'aménagement du forêt

villageois, la commission foncière de base pour les actions foncières, l'AREN qui s'occupe des questions des éleveurs, une association des bucherons et 3 groupements féminins.

5.3.1.2. Au plan législatif

Un cadre législatif à la gestion du massif est disponible. Même si ces règles ne sont pas tout à fait respectées surtout la gestion des taxes. Parmi les cadres réglementaires on peut citer :

- ✓ L'ordonnance N°93 032 portant code rural ;
- ✓ La loi portant code forestier confère une légitimité encore plus grande aux marchés ruraux. Elle les consacre comme étant aujourd'hui des outils de promotion d'une participation responsable des communautés locales de Tientiergou au développement local et à la gestion intégrée des affaires de leurs terroirs ;
- ✓ l'ordonnance 92-037 du 21 août 1992, portant organisation de la commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations, et de la fiscalité qui lui est applicable. Cela a permis au terroir de Tientiergou de posséder des sources de revenus et d'un fond d'aménagement.

La SED a mis à la disposition des communautés des outils de planification et de gestion. Tels que des documents de planification, le plan d'aménagement forestier, etc. Cela représente un système adapté concrétisant le cadre juridique de transfert de responsabilités aux communautés de base pour la gestion de leurs ressources forestières. Elle a jeté les bases d'une nouvelle législation sur l'exploitation et le commerce du bois. Aussi, elle a ouvert de réelles perspectives de prise en charge des opérations d'aménagement forestier et de financement des actions de développement au niveau de Tientiergou.

5.3.1.3. Au plan économique

La réalisation des actions de récupération des terres et la création du marché rural de bois ont contribué à améliorer le bien-être des populations rurales de Tientiergou. Cela s'est fait à travers l'acquisition de moyens de travail, le développement des activités génératrices de revenus, la réalisation d'infrastructures socio-économiques etc.

5.3.1.4. Au plan technique

Les projets et programmes ont permis aux populations de maîtriser un certain nombre de techniques en CES/DRS et en aménagement des massifs forestiers.

Les techniques de récupération des terres et d'aménagement des massifs sont vulgarisées aux niveaux du terroir de Tientiergou par les différents projets et programmes, il s'agit entre autres des demi-lunes, des cordons pierreux, des banquettes, du défrichage amélioré, la RNA, le mulching etc. Si la maîtrise par les populations des techniques de récupération des espaces

dégradés est appréciable, le taux d'appropriation est relativement faible par rapport aux objectifs fixés.

5.3.2. Les points faibles

5.3.2.1. Au plan institutionnel

Le cadre institutionnel est marqué par une grande dispersion des efforts en direction des acteurs opérant dans les secteurs de gestion des ressources naturelles dans la zone. Cette dispersion constitue un facteur d'inefficacité se traduisant par :

- ✓ un défaut de coordination des différents intervenants dans le domaine, (aussi bien entre acteurs publics, qu'entre le public et les privés, les collectivités locales, les associations villageoises et coopératives d'usagers, les sociétés internationales, etc.),
- ✓ le faible niveau de connaissance du potentiel en ressources naturelles, notamment celles forestières ;
- ✓ la faible fonctionnalité des structures locales mise en place, c'est le cas des COFO de bases, des SLG etc.
- ✓ des lenteurs administratives dans l'application des textes juridiques au niveau du terroir ;
- ✓ la faiblesse de capacités des principaux acteurs du secteur ;
- ✓ l'insuffisante implication des acteurs locaux dans le cadre de la décentralisation.

5.3.2.2. Au plan des stratégies d'intervention

Les interventions passées n'ont pas su créer suffisamment de synergies d'actions dans la mise en œuvre des projets et programmes au niveau de Tientiergou à travers un cadre de concertation. Ceci a eu pour conséquence une limitation de l'efficience et de l'efficacité de nombreux Projets surtout après la fin du projet.

5.3.2.3. Au plan technique

Pendant plusieurs décennies les ministères techniques en charge du secteur rural ont développé des stratégies basées sur le TOP/Down. Cette approche a marginalisé les populations dans le choix et la conduite de leurs propres affaires et la prise en compte des changements climatiques. Sur le plan technique il a eu les insuffisances suivantes :

- ✓ les lacunes en matière de formation pour les populations bénéficiaires et pour les agents de terrain en matière de vie associative, de technique de gestion des ressources, de mise en œuvre du plan d'aménagement, de dynamique d'organisation ;
- ✓ le faible taux de réussite des plantations des espèces locales de la zone ;
- ✓ le problème foncier dû aux caractères des terres récupérés qui ne sont pas bien définis ;
- ✓ le matériel végétal mal connu et de l'utilisation des semences forestières non contrôlées ;
- ✓ les conditions édaphiques et climatiques mal appréciées et peu connues ;

- ✓ le fait que les effets de l'appel du 31 Mai 1984, issu de l'Engagement de Maradi, ont tendance à s'essouffler, voire même à disparaître, en raison de la faible prise en compte des rôles des différents acteurs en matière d'appropriation des actions environnementales et de préservation de l'environnement.

5.3.2.4. Au plan social

Sur le plan social certains problèmes persistent bien qu'ils sont minimisés il s'agit entre autres :

- ✓ Les conflits persistants sur les questions du foncier et de la gestion des ressources naturelles ;
- ✓ L'avancement du front agricole sur les massifs forestiers ;
- ✓ La saturation foncière est très préoccupante ;
- ✓ L'occupation illégale des zones couvertes par les forêts (création de hameaux, villages).

5.3.2.5. Au plan économique

Vue la situation économique globale caractérisée par la raréfaction des ressources financières ceux-ci ont des répercussions au niveau local dont entre autres :

- ✓ L'insuffisance de ressources financières de l'Etat ne favorisant pas le financement des actions environnementales au niveau du terroir ;
- ✓ la paupérisation croissante des communautés locales, réduisant du coup leurs capacités dans le développement des techniques forestières ;
- ✓ la difficulté de mobilisation des partenaires au développement en raison notamment des coûts élevés des techniques forestières (récupération des terres par exemple) ;
- ✓ le cadre fiscal actuel des énergies de substitution est contraignant et de ce fait limite l'accès des couches défavorisées aux sources d'énergie moderne.

5.3.3. Les opportunités

Malgré tout, des opportunités existent, il s'agit de la présence du massif et l'engagement des communautés pour développer leur milieu et la disponibilité d'une jeunesse. La communauté est constituée à plus de 60% de jeunes. La zone est favorable aux actions de gestion et de conservation des ressources naturelles. C'est aussi une zone qui est considérée comme une périphérie du parc nationale W, patrimoine mondial de l'UNESCO. Donc certaines actions de conservation du parc peuvent être étendues au niveau du massif. On note aussi l'existence des associations qui ne demandent qu'un renforcement de capacité. La structure locale de gestion a besoin d'un renforcement de capacités en gestion et en planification.

CONCLUSION

L'être humain a toujours entretenu des relations très étroites avec son milieu naturel pour garantir son existence et celle des générations futures. Il utilise les ressources naturelles renouvelables pour ses biens et services. Les écosystèmes forestiers ont soutenu depuis fort longtemps le développement de nombreuses sociétés. Suite à l'accroissement de la population conjugué aux effets du changement climatique, on assiste à une dégradation de ces écosystèmes. La dégradation provoque une réduction des potentiels et de la biomasse des formations forestières. Ce facteur et ses conséquences ont été étudiés au niveau du massif de Tientiergou, qui est soumis à une pression croissante. Mais aussi, les résultats obtenus montrent que les sécheresses récurrentes, la surexploitation des ressources naturelles conjuguées à l'effet du changement climatique réduisent la fertilité des terres, avec des conséquences négatives sur les conditions de vie des communautés de Tientiergou.

Notre étude a montré que les efforts n'ont pas manqué pour pallier à cette situation, mais aussi pour atténuer les effets. Il s'agit des projets de gestion durable des terres, en vue de renverser la tendance de dégradation du potentiel productif du massif forestier de Tientiergou et d'atténuer le processus. La pertinence des solutions proposées est liée à l'attitude adoptée par les acteurs concernés ainsi que de l'implication des bénéficiaires afin d'envisager une appropriation des techniques et une responsabilisation plus accentuée.

Notre étude à travers l'analyse des cartes et l'inventaire, a démontré que le potentiel forestier se dégrade progressivement : réduction de la brousse tigrée régulière, augmentation des superficies cultivées, érosion, diminution des tiges de gros diamètres etc. . Cependant, les paysans ont pris conscience de cette dégradation et leur participation aux actions de récupération des terres est importante. En effet, on constate sur certains faciès la récupération de cératines zones dégradées à travers les techniques de CES/DRS. La participation des communautés aux actions de gestions de leurs terroirs a contribué à l'amélioration du niveau de vie par la valorisation des ressources naturelles : création du marché rural de bois, réalisation d'infrastructures socio-économiques, promotion d'activités génératrices de revenus, création de groupements féminins.

La mise à disposition des moyens financiers est indispensable à la réalisation des objectifs du développement participatif. Dans le cadre de l'assimilation des techniques, le renforcement de capacités des paysans est fondamental afin d'espérer un avenir durable pour les communautés.

L'important est de permettre aux populations rurales, à travers des règles d'aménagement et des modes d'exploitation simples, opérationnels et maîtrisables, de s'engager librement et de façon responsable dans la gestion de leurs ressources forestières. Comme on a coutume de le

dire : « on n'aménage pas la forêt pour la beauté des arbres, ni la qualité de l'environnement, mais, et surtout pour le bien-être des communautés rurales, dans un système de gestion écologiquement sain ». C'est vers cela que la gestion participative des ressources naturelles doit se pencher.

Notre étude, comme bon nombre sur les la gestion participative des ressources naturelles comporte des limites. Ces limites sont les suivantes :

- ✓ La saison pluvieuse est une période de grandes occupations des populations. Ce qui a réduit les temps d'entretien au cours des enquêtes. Compte tenu de la saison pluvieuse il a été difficile de réunir les communautés ;
- ✓ l'inventaire n'est pas approprié en saison pluvieuse compte tenu de la difficulté d'accès et de la praticabilité du massif ;
- ✓ L'étude n'a pas pu évaluer la part des revenus issue des actions de récupération des terres dans la consommation des ménages agricoles et la rentabilité financière, et à les comparer avec celle de l'activité agricole et pastorale la plus répandue dans la zone d'étude.

C'est la prise en compte de ses limites qui permettrait d'apprécier les résultats du travail mené et de tenir compte de ses insuffisances pour une étude future. Pour résoudre ces problèmes il est nécessaire de :

- ✓ Faire les enquêtes et les inventaires en saison sèches pour la disponibilité des communautés et la praticabilité de la zone ;
- ✓ Une étude approfondi sur le fonctionnement des écosystèmes des formations forestières fragile et quantifier la dégradation des terres en terme monétaire et faire la comparaison entre le cout de protection et le cout de restauration ;
- ✓ Une étude pour quantifier l'apport des écosystèmes forestiers à économie nationale cela permettra au décideur d'accorder une importance particulière à la gestion des écosystèmes ;

Au vue de tout ce qui précède, nous formulons les recommandations suivantes :

LES RECOMMANDATIONS

- ✓ accorder un accent particulier aux aspects politique, institutionnel et juridique pour instaurer et consolider une dynamique pérenne de GDT ;
- ✓ élaborer un schéma d'aménagement foncier (SAF) pour le respect de l'affectation et de l'utilisation des sols ;
- ✓ responsabiliser les communautés et les collectivités en ce qui concerne les questions de développement local de leur zone ;
- ✓ intensifier les pratiques de lutte antiérosive, permettant de réduire la dégradation des terres agricoles, pastorales et forestières ainsi que la prise de conscience collective autour de la problématique de la dégradation des ressources naturelles et la nécessité d'une gestion durable ;
- ✓ effectuer un suivi rigoureux et permanent de la dynamique de la population en croissance en lien avec les changements climatiques et la gestion de la biodiversité comme paramètres majeurs à intégrer systématiquement dans la planification et la réalisation des projets et programmes de développement de valorisation des ressources naturelles ;
- ✓ répartir harmonieusement les actions à l'échelle des écosystèmes ou entités éco systémiques prioritaires en évitant le saupoudrage des efforts et des financements.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- Ahmed O., 2000.** Connaissances actuelles et tendances des produits forestiers au Niger. FAO. Août 2000. 21p.
- Ambouta J.M.K., 1997.** Définition et caractérisation des structures de végétation contractée du Sahel : cas de la brousse tigrée de l'Ouest nigérien. Pp. 41-57. In Fonctionnement et gestion des écosystèmes forestiers contractés sahéliens J.M. d'Herbès, JMK Ambouta, R Peltier. John Libbey Eurotext, Paris. 274p.
- Bertrand A., Montagne P., 2006.** Les difficiles mutations des politiques forestières : d'une gestion autoritaire et exclusive vers une politique publique intégrée", In: Bertrand A., Montagne P., Karsenty A., L'état et la gestion locale durable des forêts en Afrique francophone et à Madagascar, Harmattan. Pp 37-53.
- Bertrand A., 2009.** Bois et forêts des tropiques 2009, N° 301 (3) Stratégie énergie domestique et gestion durable des ressources forestières au Niger et au Mali .45p.
- Borrini-Feyerabend G., 2000.** La Gestion Participative des Ressources Naturelles : Organisation, Négociation et Apprentissage par l'action. Heidelberg, Kasperek Verlag. 96 p.
- Botoni E., 2009.** La transformation silencieuse de l'environnement et des systèmes de production au Sahel : Impacts des investissements publics et privés dans la gestion des ressources naturelles, CILSS. 63p.
- CEPAL 2012,** La vulnerabilidad de las tierras desertificadas, 99p.
- Djibo H., Montagne P., Mamane A., 1997.** "L'aménagement villageois sylvo-pastoral de la formation de brousse tachetée de Tientiergou (arrondissement de Say, Niger)", In: D'Herbès J.M., Ambouta J.M.K., Peltier R., Fonctionnement et gestion des écosystèmes forestiers contractés sahéliens - Paris : J. Libbey Eurotext, 1997. Pp 203-215.
- Douma S., 2009.** Écologie de quatre espèces ligneuses de la Réserve Totale de faune de Tamou. Mémoire de DEA. 72p.
- FAO, 2004.** Etude sur les produits forestiers non ligneux au Niger. 62p.
- Gambo A., 2003.** Analyse de la contribution des aménagements des forêts naturelles à la lutte contre la pauvreté en milieu rural. Mémoire, Université de Ouagadougou, Burkina-Faso, 2003. 70p
- GIZ, 2012.** Bonnes pratiques de conservation des eaux et des sols contribution à l'adaptation du changement climatique et de la résilience des producteurs sahéliens. 60p.
- Haut-Commissariat à l'initiative « 3N », 2012.** Initiative « 3N » pour la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle et le Développement Agricole Durables « Les Nigériens Nourrissent les Nigériens ». 85p.

- Hamidil A., 2004.** Etat des Lieux de La Stratégie Energie Domestique Au Niger. 71p.
- Herbés J.M., Ambouta J.M.K., Peltier R., 1997.** Fonctionnement et gestion des écosystèmes forestiers contractés sahéliens - Paris : J. Libbey Eurotext, 1997. 274p.
- Ibrahim B. M. et Nomaou D. L., 2004.** Le « Tassa » : une technique de conservation des eaux et des sols bien adaptée aux conditions physiques et socioéconomiques des glaciers des régions semi arides (Niger) In: Revue de géographie alpine. 2004, Tome 92 N°1. Pp. 61-70.
- Ichaou A., 2005.** Capitalisation des outils techniques et méthodologiques développés par le PAFN pour la mise en gestion des principales formations forestières nigériennes. Niger: Projet d'aménagement des forêts naturelles. Ministère de l'hydraulique, de l'environnement et de la lutte contre la désertification. 56 p.
- Ichaou A., 2004a.** Aménagement Participatif et Gestion Décentralisée des Forêts Naturelles pour la production de bois-énergie. Capitalisation de l'expérience nigérienne, (PREDAS). 53p.
- Ichaou A., 2004 b.** Le Parfait Aménagiste Forestier "Gestion des espaces nus dans les systèmes forestiers de plateaux, de bas-fonds et de plaines sableuses : ce qu'il faut faire et ce qu'il ne faut surtout pas faire! Rapport de mission BAD-CIRAD Avril 2004 au PAFN 26p.
- Ichaou A., 2000.** Dynamique et productivité des structures forestières contractées des plateaux de l'Ouest Nigérien. Thèse, Université Paul Sabatier de Toulouse III, 231 p.
- Ichaou A., 1989.** Rôle des Combrétacées dans l'approvisionnement en bois de feu en Afrique Sahélienne et nord – soudanienne : cas du Niger – INRAN/DRF, Niamey. Niger. 65p.
- Luc D.M. et Ichaou A., 2002.** Définition d'une méthodologie d'inventaire pour la douméraie du Goulbi N'Kaba et la forêt de Marigouna Bella en vue de l'élaboration du contenu technique de leur aménagement. PAFN. 68p.
- Mahamane A., Saadou M., Amadou O., Abdoulaye, Boubé M. & Zaman A. M., 2011.** Guide de planification d'inventaire forestier au Niger, DAF/R/RT, FAO. 32p.
- Malick T., 2010.** L'Approche du Système de Cogestion, un Espace de Participation ou de Contrôle Citoyen dans la Gestion des Ressources Naturelles au Mali. Centre d'Etudes et d'Actions pour l'Auto Développement. 85p.
- M'Bété R., 2003.** La gestion participative des Aires Protégées (faune et flore) en Afrique. Etude de cas : La gestion participative du sanctuaire de gorilles de Lossi au Congo-Brazzaville. Mémoire de fin d'études spécialisées en gestion des ressources animales et végétales en Milieux tropicaux. Gembloux faculté universitaire des sciences agronomiques, Université libre de Liège. 69p.

Ministère de l'Agriculture, 2012. Rapport d'évaluation des récoltes et résultats provisoires de la campagne agricole 2011/2012. 39p.

Ministère de l'Eau, de l'Environnement et de Lutte Contre la Désertification, 2007. Étude pour l'harmonisation des schémas et plans d'aménagement et de gestion des ressources naturelles, en soutien à la gestion durable des terres au Niger. 85p.

Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, 2005. Consultation sectorielle sur l'environnement et la lutte contre la désertification, Plan d'Actions à Moyen Terme (PAMT), 2006 – 2011. 53p.

Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, 2011. Stratégie et Plan d'Action de l'Initiative Grande Muraille Verte, Niger. 90p.

Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, 2012. Plan Forestier National (PFN) – Niger 2012 – 2021. 88p.

Ministère du Plan de l'Aménagement du Territoire et du Développement Communautaire, 2012. Plan de Développement Economique et Social (PDES) 2012-2015 du Niger. 276p.

Montagne P., 2010. Gestion communale, Gestion communautaire et développement local, résultat du GESFORCOM en Madagascar, Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD, France). 24p.

Montagne P., Housseini M., et Sanda L.O., les marchés ruraux de bois-énergie au Niger : le mode de développement. In: D'Herbès J.M., Ambouta J.M.K., Peltier R., Fonctionnement et gestion des écosystèmes forestiers contractés sahéliens - Paris : J. Libbey Eurotext, 1997. Pp 169-184.

Moussa L., 2006. Les professionnels de bois au Niger ; Programme Régional de Promotion des Energies Domestiques et Alternatives au Sahel. 47p.

Moussa O.D., 2002. Capitalisation des résultats des mesures des placettes du projet énergies II au niveau du terroir de Tientiergou. 21p.

PASP, 2003. L'autonomisation des terroirs : Retrait progressif du projet responsabilisation de la population et durabilité des activités GRN. 43p.

PDC Say, 2013. Plan de développement de la commune de Say. 62 p.

Peltier R.J., Hélène D., Rainatou G. A., Ichaou A., 2009. Bilan après quinze ans de gestion communautaire d'une forêt villageoise de l'Ouest nigérien, Article de recherche Sécheresse 2009 ; 20 (1e) : e20-e31). 12p.

Peltier R.J., Fanny R., Ichaou A., 2011. Croiser évolution de la ressource arborée et perception des populations pour l'évaluation de la gestion communautaire des forêts

villageoises au Niger. Communication au Séminaire « Politiques, programmes et projets de lutte contre la désertification, quelles évaluations. 65p.

Rives F.; Antona M.; Aubert S., Carrière S.; Ichaou A.; Montagne P; Régis J.P., Sibelet N., 2010. Étude des interactions entre services des écosystèmes conséquences de la création des marches ruraux de bois énergie sur un socio-écosystème au Niger ISDA 2010, Montpellier, France .14p.

Saidou B., 2006. Pratiques d'exploitation de ressources pastorales dans la périphérie du parc national du W du Niger: cas des éleveurs de Gosso dans la réserve totale de faune de Tamou. Mémoire de maîtrise géographie Faculté des Lettres Sciences Humaines. 112 p.

Sanda G. H., 2010. Cartographie de la dynamique de l'occupation des sols et de l'érosion dans la ville de Niamey et sa périphérie, Mémoire de DESS, Université de Niamey, 75p.

Sanogo M., Mahamane A., Bah A., 2003. Pour une gestion viable des ressources ligneuses périurbaines Analyse et modélisation des règles et pratiques coutumières sur divers milieux naturels sahéliens et sahélo-soudaniens au Niger et au Mali. Comité Scientifique Français pour la Désertification Opération de recherche N°023. 162p.

Secrétariat Exécutif de la Stratégie de Développement Rural (SE/SDR), 2006 : Stratégies de Développement Rural : Plan d'Actions, Niger. 159p.

Somé D., Zombré P. N., Zombré G. et Macauley H. R., 2004. Impact de la technique du zaï sur la production du niébé et sur l'évolution des caractéristiques chimiques des sols très dégradés (zipellés) du Burkina Faso. 65p.

Sylla M. L., 1998. Méthodologie d'évaluation rapide de la production des formations savanicoles. Contribution au séminaire du 16 au 20 novembre 1998 : Aménagement intégré des forêts naturelles des zones tropicales sèches en Afrique de l'Ouest. Burkina Faso. 5p.

Zougmore R., Zida Z. et Kambou N. F., 1999. Réhabilitation des sols dégradés : rôle des amendements dans le succès des techniques de demi-lunes et de zaï au sahel. Institut de l'Environnement et de Recherche Agricoles (INERA) 03 BP 7192, Ouagadougou 03, Burkina Faso. Pp536-550.

Sites web consultés

<http://www.accessagriculture.org/fr/node/513/fr> consulté le 30/06/2013.

[http://www.agrhymet.ne/portailCC/images/pdf/CSFD_dossier_8\[1\]](http://www.agrhymet.ne/portailCC/images/pdf/CSFD_dossier_8[1]) consulté le 21/07/2013.

<http://www.accessagriculture.org/fr/node/370/Fr> Consulté le 20/10/2013

<http://www.reca-niger.org> consulté le 15/09/2013

<http://www.fao.org/docrep> consulté le 15/09/2013

<http://www.stat-niger.org/statistique> , consulté le 29/10/2013

<http://www.greenfacts.org/fr/ecosystemes/evaluation-millenaire-2/8-gestion-durable.htm#1>.

Consulté le 25/10/2013

ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire d'enquête ménage

Numéro fiche

Village /Quartier.....

Date

I Identification de l'enquêté :

1.1.Nom :Prénom:.....

Sexe : Masculin , Féminin Age

1.2.Situation matrimoniale :

1. Marié(e) 2. Célibataire 3. Divorcé(e) 4.veuf/veuve

1.3.Taille ménage

1.4.Profession :

1. Agriculteur 2. Eleveur 3.Artisan 4.commerçant 5.Agropasteur

Autres à préciser :.....

Niveau d'instruction

II La perception de la dégradation des ressources naturelles :

A) Situation des ressources en terres :

2.1.Quels sont les types de sols qu'on rencontre dans votre zone ?

1. latéritique 2.Argileux 3.Sableux 4.linoneux autres

2.2.possédez-vous des champs ?1. oui 2.non

2.3.si oui combien ?.....

2.4.quels sont les principaux modes d'accès à la terre dans votre terroir ?

Héritage Achat Don Location Gange emprunt

2.5. Comment sont les états de vos terres?

a= Fertile b moins fertiles c = Dégradé d = très Dégradé

2.6. Existe-t-il des terres dégradées que vous avez abandonnées?

1= Oui 2= Non

2.7.Si oui pourquoi ?.....

2.8.Quelles sont selon vous les causes de cette dégradation des terres citer trois?

1. sécheresse 2 changement climatique 3 surexploitation 4. Pauvreté

5.surpaturage 6. autres

2.9.Existe-t-il des terres en jachère ?

- Oui - Non

2.10. Si non pourquoi ?

B- Situation des ressources végétales

2.11. Comment se présente l'état du couvert végétal dans votre Zone ?

1. bon 2 .assez bon 3. Dégradé 4. Très dégradé

2.12. existe-t-il des espèces végétales en voie de disparition ?

Oui Non si oui, lesquelles ?

.....

2.13. Quelles sont selon vous les principales causes de cette dégradation du couvert végétal?

1sécheresse 2.changement climatique 3.surexploitation 4. Surpâturage
5 érosion 6 autres

2.14. Quelles sont selon vous les causes de la perte de la biodiversité

1sécheresse 2.changement climatique 3.surexploitation 4. Surpâturage
5 Chasse 6 autres

III Les a activités

3.1.Quelles sont les interventions réalisées dans le village en matière de gestion des Ressources naturelles? 1. Protection de la RN 2.Technique de conservation des eaux et du sol 3. Plantation d'arbres (brise-vent, bois villageois.)

3.2.Quelle sont les bonnes leçons apprises des projets de récupération de terre

.....

3.3.Laissez-vous des arbres dans vos champs ? Oui Non

Si oui pourquoi 1. Lutte contre l'érosion 2.fumier organique 3. Ombrage 4. Pâturage 5.autres

3.4. Quelles sont les espèces que vous laissez dans vos champs ?.....
pourquoi ?.....

3.5.A votre avis, quels sont les avantages de la Plantation d'arbres dans un champ ? 1. Lutte contre l'érosion 2.fumier organique 3. Ombrage 4. Pâturage 5.autres

3.6. A votre avis, quels sont les inconvénients de la plantation d'arbres dans un champ?

1. attire les ennemies de culture 2.compétition avec les cultures 3.source de conflits

3.7. Y a-t-il des organisations villageoises autour de la question de gestion des ressources naturelles ?

3.8. Si oui ont-elles une reconnaissance juridique ?.....

3.9. Les organisations d'appui avec lesquelles vous êtes en relation avec les domaines d'intervention :

Etatique

ONG,

Association,

Projet

3.10. Etes-vous associés et/ou informés des activités de gestion des ressources naturelles

1. Pas du tout 2. Rarement 3. Parfois 4. Régulièrement

3.11. Quelles sont les activités auxquelles vous avez participé ?.....

.....

3.12. Quelle est votre contribution à ces activités ?

1. nature 2. Financière 3. techniques 4. autres

3.13. A quelle phase de la mise en place des projets avez-vous participé ?

Conception Mise en œuvre suivi toute les phases Aucune

3.14. Participez- vous à la prise de décision concernant la gestion des ressources de votre terroir ? Oui Non

3.15. Quel est le cadre de concertation ?

Assemblée générale Réunion du village Autre

3.16. Existent-ils des conflits avec les autres utilisateurs des ressources naturelles?

Oui Non

3.17. Si Oui quels types de conflit ?.....

3.18. Quelles en sont les fréquences?.....

3.19. Quelles en sont les causes?.....

.....

3.20. Comment ces conflits sont-ils résolus.....

IV Bénéfice socio- économique et écologique

4.1. Participez-vous aux activités de récupération de terres dans votre localité ?

Oui Non

4.2. Combien gagnez-vous par jour

4.3. Quel bénéfice tirez-vous du massif forestier

Bois fruit médecine fumier

autres.....

4.4. Quel sont les espèces les plus exploitée

.....

4.5. Quels sont les changements apportés par les projets de gestion des ressources naturelles

.....

4.6. Quelles sont les évolutions des activités économiques dans votre entité ?

Avant les projets après les projets

V Contraintes et suggestions

5.1. Etes-vous satisfait des projets de récupération dans votre localité Oui Non

Si oui votre degré de satisfaction

5.2. Quel est votre opinion générale sur les activités de récupération de terres

.....

5.3. Quel sont les contraintes.....

.....

.....

5.4. Quel sont selon vous les suggestions pour pouvoir surmonté ces contraintes.....

.....

.....

5.5. Avez-vous de souhait à formuler pour l'avenir ?.....

.....

Annexe 2 : Guide d'entretien Focus Groupe

Identification

Localisation géographique du village (coordonnées GPS) : LatLong.....

Quel est le nombre total de ménages ?.....

Estimation de la population : Hommes.....Femmes.....Total.....

Bref histoire de votre terroir.....

Activités socio – économiques

I Agriculture

1.1.Quelles sont les cultures pluviales pratiquées?.....

1.2.Est-ce qu'il y a des terres disponibles ? Oui.... Non... Pourquoi ?.....

1.3.Les sols sont-ils fertiles ? Oui.....Non... Pourquoi ?.....

1.4.Est-ce qu'il y a suffisamment de l'eau pour ces productions ? Oui..... Non.....
Pourquoi?.....

II Utilisation des productions

2.1.Quelles sont les spéculations les plus cultivées ? (citer 2 au maximum).....

2.2.Quelle utilisation faites-vous de celles –ci ?

2.3.Y'a-t-il des aléas qui ont influé sur la production au cours des dix (10) dernières années ?

2.4.Si oui, lesquels:.....

III Données environnementales

3.1.1- Quelles sont les principales ressources naturelles qu'on rencontre dans votre zone ?

.....

3.2.2- Comment est l'état de vos ressources naturelles ces dix dernières années

Végétation

Liste végétation	Etats	Utilisation	Degrés d'utilisation	Observation

Sols :

3.3.Quels sont les types de menaces constatées au niveau des terres de cultures ?

Formation des glacis au niveau des plateaux :.....

3.4.Disposez-vous de moyens et/ou techniques propres à vous pour faire face à ces menaces ?

Oui non

- 3.5. Quelles sont les vocations de vos terres
- 3.6. Existe-t-il des terres en jachère dans votre commune ?.....
- 3.7. Y-a-t-il des paysans sans terre dans votre commune ?.....
- 3.8. Quel est l'impact de la pression démographique sur :.....
 La disponibilité foncière.....
 L'équilibre écologique.....
- 3.9. Quel est l'impact des changements climatiques sur les ressources naturelles ?.....

IV Participation des communautés

- 4.1. Quels sont les menaces sur le massif forestier
- 4.2. Quel sont vos dispositions pour la gestion durable du massif.....
- 4.3. Etes-vous implique dans la gestion du massif.....
- 4.4. Etes-vous appuyez si oui par quelle structure
- 4.5. Etes-vous satisfais de votre participation
- 4.6. Quelles sont les activités de récupération réalisées pour la gestion du massif.....
- 4.7. Avez-vous des structures organisées citer les structures.....
- 4.8. Appliquez-vous ses actions dans vos champs ? si oui les quelles
- 4.9. Quelles sont les leçons apprises des projets de récupérations des terres

V Contraintes et recommandations

- 5.1. Quelles sont vos contraintes des projets de récupération et de gestion des ressources naturelles dans votre localité
- 5.2. vos pistes de solution pour l'amélioration des futurs projets ou actions de restauration de l'environnement dans votre localité
- 5.3. Vos recommandations

- 4.8. Quel est la taxe à prélever sur le stère? :
- 4.9. Qui achète le bois?
- 4.10. Est-ce que les fonds d'aménagement sont destinés à l'aménagement? Oui Non
- 4.11. Si oui quelles sont les réalisations effectuées dans ce sens?
- 4.12. Est-ce que les fonds de développement local sont destinés au développement local ?
- 4.13. Si oui quelles sont les réalisations effectuées dans ce sens?
- 4.14. Est-ce que les autres fonds (Collectivité et trésor) sont versés?
- 4.15. Quelles sont vos rapports avec les services des eaux et forêts?
- 4.16. Le prélèvement de la taxe est-il ressenti comme un problème ?

V. Dynamique écologique

- 5.1. Selon vous quel est la tendance évolutive du massif en termes de superficie?
- 5.2. Quels sont les causes de ce changement?
- 5.3. Selon vous quel est la tendance évolutive du massif en termes de diversité des espèces?
- 5.4. Quels sont les causes de ce changement?
- 5.5. Selon vous quel est la tendance évolutive du massif en termes de diamètre des espèces? ...
- 5.6. Quels sont les causes de ce changement?

VI. Dynamique écologique

- 6.1. Selon vous quel est la tendance évolutive du massif en termes de superficie?
- 6.2. Quels sont les causes de ce changement?
- 6.3. Selon vous quel est la tendance évolutive du massif en termes de diversité des espèces?
- 6.4. Quels sont les causes de ce changement?
- 6.5. Selon vous quel est la tendance évolutive du massif en termes de diamètre des espèces?
- 6.6. Quels sont les causes de ce changement?

VII. Leçons tirées et propositions

- 7.1. Quels sont vos rapports avec la SLG?
- 7.2. Selon vous qu'est qui n'a pas marché depuis la mise en place de la SLG?
- 7.3. Quels sont les difficultés auquel vous êtes confrontés?
- 7.4. Selon vous comment faire pour que tout aille bien?
- 7.5. Selon vous qu'est qui a marché depuis la mise en place de la SLG?
- 7.6. Selon vous qu'est qui n'a pas marché depuis la mise en place de la SLG?
- 7.7. Quels sont les difficultés auquel vous êtes confrontés?.....
- 7.8. Selon vous comment faire pour que tout aille bien?.....

Annexe 4 : Guide d'entretien/ services techniques

Région de :Département de :

Commune deterroir de

Gestion des ressources naturelles

I. Ressources naturelles :

1.1. Quelles sont les principales ressources naturelles qu'on rencontre au niveau du massif de Tientiergou ?.....

1.2. Comment est l'état des ressources naturelles ces dix dernières années ?

.....

1.3. Existe-t-il des terres en jachère au niveau du terroir de Tientiergou ?.....

1.4. Y-a-t-il des paysans sans terre au Niveau du terroir ?.....

1.5. Quel est l'impact de la pression démographique sur :

- la disponibilité foncière.....
- l'équilibre écologique.....

1.6. Quel est l'impact des changements climatiques sur les ressources naturelles ?.....

1.7. Type de formations forestières selon le statut :

Types formations forestières	Espèces ligneuses rencontrées	Espèces menacées	Utilisation	Niveau	Observation

1.8. Selon vous quels sont les facteurs responsables de l'état de dégradation de ces formations ?

1.9. Disposez-vous de moyens et/ou techniques propres à vous pour faire face à ces pressions ? Oui non Si oui lesquels ?.....

1.10. Faune :

Liste des espèces fauniques fréquemment rencontrées dans le bassin versant :.....

Liste des espèces fauniques rarement rencontrées dans le bassin versant :

1.11. Sols :

Quelles sont les menaces et/ou pressions constatées sur le sol au niveau local ?.....

.....

Quels sont les moyens et/ou techniques utilisées pour faire face aux menaces et / ou pressions constatées sur :

La végétation :.....

La faune :.....

Le sol :.....

II. Gouvernance locale des ressources naturelles

2.1 Comment est organisée la gestion des ressources naturelles au niveau du massif (eau, sol, végétation, faune, flore) ?.....

2.2 Quelles sont les contraintes liées à la gestion des ressources naturelles ?.....

2.3 Y'a-t-il des conflits liés à l'utilisation des ressources naturelles ?.....

2.4 Comment les conflits sont-ils gérés?.....

III. Niveau d'implication des populations dans les activités de récupération des terres

3.1 Est-ce que vous impliquez les populations locales dans les actions de récupérations des terres et la gestion du massif forestier ?.....

3.2 1.2 Si oui, comment est le niveau d'implication de ces populations ?

Sous quelles formes ?.....

3.3 Pensez-vous que l'implication des populations est nécessaire pour la gestion des ressources naturelles du massif ?.....

Pourquoi?.....

IV. Rôle des services technique d'une gestion participative et intégré des ressources naturelles

4.1 Dans quelles activités impliquez-vous généralement les populations locales?.....

4.2 Pensez-vous que la gestion actuelle contribue bien à conserver durablement sa biodiversité? Si oui, pourquoi ?.....

4.3 Existe-t-il à votre avis, des menaces qui pèsent sur le massif ? Oui.....Non

Si oui, les quelles.....

4.4 Pensez-vous que le niveau de ces menaces a augmenté ou diminué actuellement ?

Oui.....Non.....

4.5 Avez-vous constaté la disparition ou la réapparition de quelques espèces floristiques ?

Oui.....Non.....

Les quels.....

4.6 Avez-vous constaté la disparition ou la réapparition de quelques espèces fauniques ?

Annexe 5 : Répartition des Taxes

Répartition des taxes selon la distance

Catégorie du marché selon la distance par rapport au centre urbain	Marchés ruraux de bois		Zones non contrôlées	
	Marchés ruraux orientés	Marchés ruraux contrôlés	avant 1998	après 1998
Catégorie 1 : moins de 40 km	375	350	600	975
Catégorie 2 : entre 40 et 80 km	340	315	600	975
Catégorie 3 : plus de 80 km	300	300	600	975

Note : un stère représente un volume équivalent à 1 m³ de bois

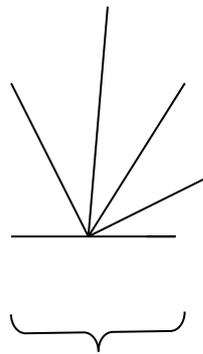
Répartition des taxes collectées par type de marché

	Marchés ruraux contrôlés	Marchés ruraux orientés	Zones non contrôlées	
SLG (village)	50%	30%		
Budget des collectivités	40%	20%	10%	
Trésor public	10%	50%	90%	

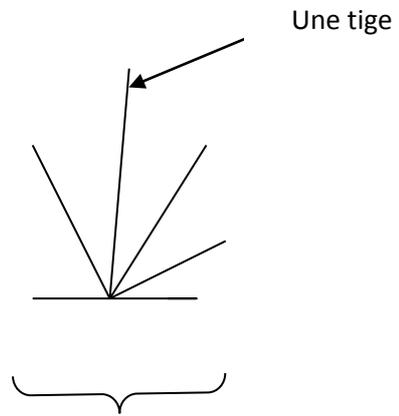
Clé de répartition de la taxe des MRC de 3^{ème} catégorie (/stère)

SLG	Fonds d'aménagement	50%	40%	20%
	Fonds de développement local		60%	30%
CT	Fonds d'aménagement	40%	40%	16%
	Autres fonds		60%	24%
Trésor	Compte 30-01	10%	10%	10%
Total		100%		100%

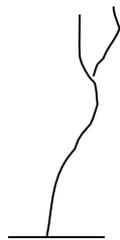
Annexe 6 : Schéma Définition et comptage des pieds puis des tiges



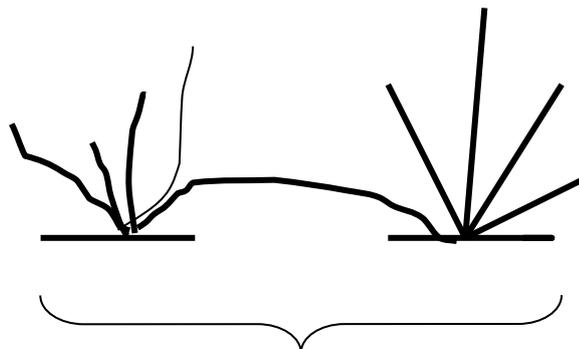
On compte un pied



Puis on compte le nombre de tiges de plus de 3 cm de diamètre à hauteur d'homme



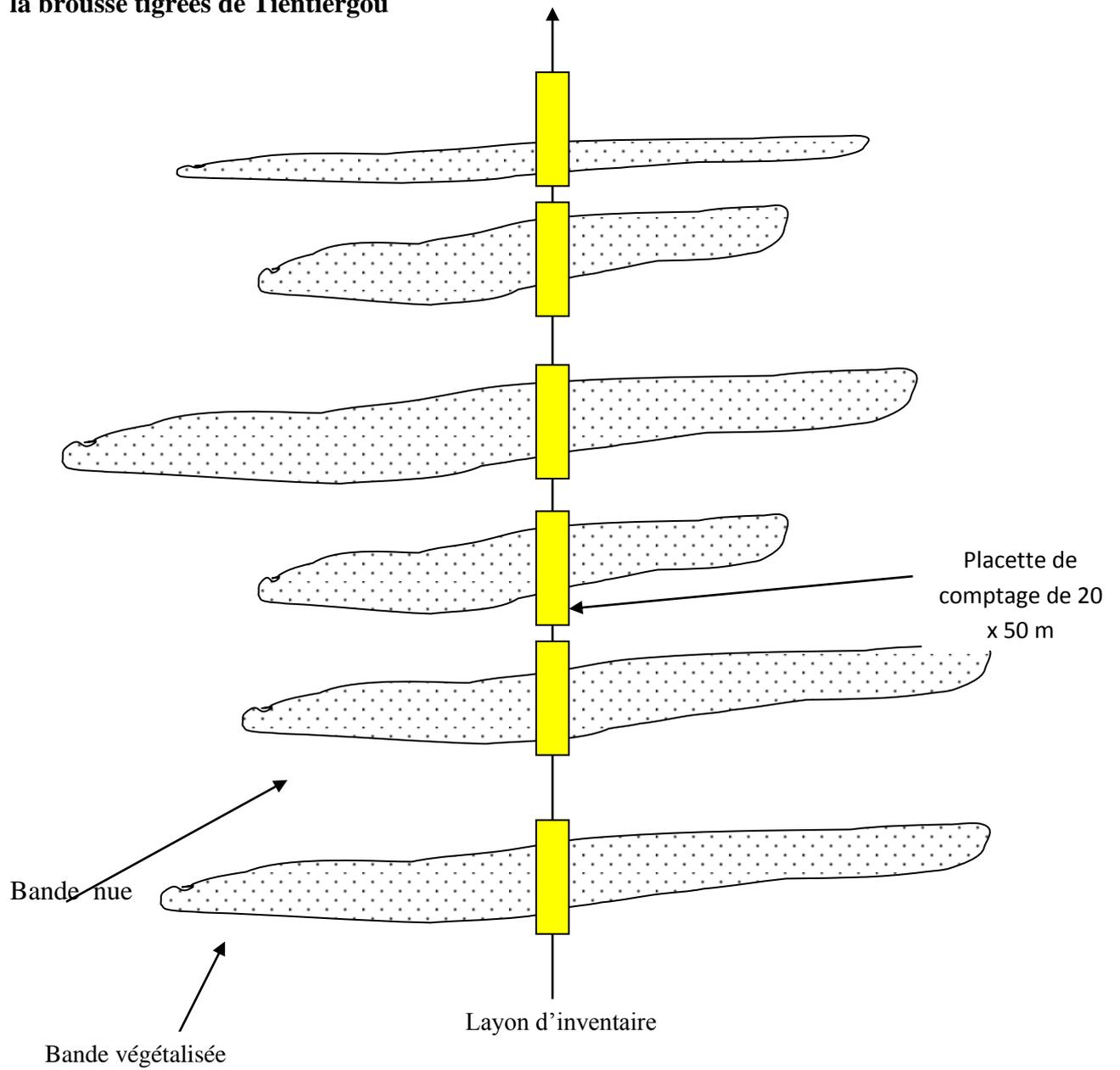
Arbre ou arbuste de « franc pied »



On compte un pied si les deux arbustes sont reliés l'un à l'autre (marcottage)

S'il n'existe plus de liaison, on compte deux pieds.

Annexe 7: Schéma de Placement des parcelles à cheval sur les bandes végétalisées dans la brousse tigrées de Tientiergou



Annexe 9 : Utilisation des espèces et leurs statuts selon la population

N°	Famille	Noms scientifiques	Statut	BC	BS	AH	AA	OM	AS	CH	PH	SR
1	Mimosaceae	<i>Faidherbia albida</i>	-		x		x	x	x			x
2	Mimosaceae	<i>Acacia ataxacantha</i>	+	x						x		
3	Mimosaceae	<i>Acacia nilotica</i>	+			x				x	x	x
4	Mimosaceae	<i>Acacia pennata</i>	+									x
5	Mimosaceae	<i>Acacia raddiana</i>	+	x	x		x	x	x	x		x
6	Mimosaceae	<i>Acacia senegal</i>	+	x	x	x		x				x
7	Bombacaceae	<i>Adansonia digitata</i>	-			x	x	x				x
8	Combretaceae	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	-	x	x							
9	Balanitaceae	<i>Balanites aegyptiaca</i>	-	x	x	x	x			x	x	x
10	Caesalpiniaceae	<i>Bauhinia reticulata</i>	+	x					x	x	x	
11	Caesalpiniaceae	<i>Bauhinia rufescens</i>	+	x	x				x			
12	Bombacaceae	<i>Bombax costatum</i>	-	x	x						x	
13	Capparidaceae	<i>Boscia angustifolia</i>	-	x	x						x	
14	Capparidaceae	<i>Boscia senegalensis</i>	-	x	x	x	x				x	
15	Caesalpiniaceae	<i>Cassia sieberiana</i>	+		x							x
16	Combretaceae	<i>Combretum glutinosum</i>	+	x	x							x
17	Combretaceae	<i>Combretum micranthum</i>	0	x	x						x	x
18	Combretaceae	<i>Combretum nigricans</i>	+	x	x	x	x				x	x
19	Burseraceae	<i>Commiphora africana</i>	+		x		x				x	x

20	Mimosaceae	<i>Dichrostachys glomerata</i>	+									
21	Ebenaceae	<i>Diospyros mespiliformis</i>	+	x	x	x	x				x	x
22	Rubiaceae	<i>Feretia apodanthera</i>	+		x						x	x
23	Moraceae	<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	-	x	x	x					x	x
24	Rubiaceae	<i>Gardenia sokotensis</i>	+	x	x						x	x
25	Combretaceae	<i>Guiera senegalensis</i>	0	x	x		x				x	x
26	Tiliaceae	<i>Grewia flavescens</i>	+		x	x					x	
27	Arecaceae	<i>Hyphaene thebaica</i>	+		x	x				x	x	x
28	Anacardiaceae	<i>Lannea acida</i>	+	x	x	x					x	
29	Mimosaceae	<i>Prosopis africana</i>	-	x	x	x		x	x		x	x
30	Fabaceae	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	-	x	x		x		x	x	x	x
31	Anacardiaceae	<i>Sclerocarya birrea</i>	-			x	x	x			x	x
32	Caesalpiaceae	<i>Tamarindus indica</i>	-		x	x	x				x	x
33	Olacaceae	<i>Ximenia americana</i>	-	x	x				x		x	x
34	Rhamnaceae	<i>Ziziphus mauritiana</i>	-	x		x	x			x	x	
35	Caesalpiaceae	<i>Piliostigma reticulatum</i>	+	x	x	x	x				x	x

Utilisation : AH = alimentation humaine; AA = Alimentation animale; PH = Pharmacopée; BC = Bois de chauffe; BS = Bois de service; CH = Confection de haies; AS = Amendement des sols; OM = Ombrage; SR = Source de revenu.

Statut : (0) Abondance de l'espèce, (+) espèce en quantité limitée, (-) espèce en voie de disparition.

