

Analyse de la dynamique d'occupation du sol et des retombées économiques de la Gestion Durable des Terres dans la Région de Tillabéri au Niger

[Analysis of land use dynamics and economic impacts of sustainable land management in the Tillaberi Region of Niger]

Ali MAHAMADOU¹, ALLAH BIZO Ismaël¹, ISSA Garba², and HALIDOU MAIGA Nafissatour³

¹Department Economie et Sociologie Rurale, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger

²Centre Régional AGRHYMET, Niamey, Niger

³Department Animals Productions, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger

Copyright © 2023 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the ***Creative Commons Attribution License***, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: In Niger, land degradation affects more than 100,000 hectares of arable land each year in a context where the need for agricultural and forestry products continues to grow. The objectives of this study, conducted in the commune of Kollo, are to evaluate the economic benefits of SLM and to analyze the dynamics of land use. The methodology of the study is based on a double approach, the use of cartography for the analysis of land use/land cover and cost-benefit analysis to calculate the economic benefits. The study took place in the commune of Kollo, precisely in Sakey Koira Tegui, on a silvopastoral site reclaimed in 2005 by the use of the Delfino plow. The main results show a significant regression (-40%) of natural vegetation formations in the commune, an increase (+10%) in degraded land and (+63%) in cultivated land. In terms of the use of ES, 63% of households use biomass from the site, 54% use NTFPs and 27% use wood. For a cost of 54,800 francs for the restoration of one hectare, the Net Present Value is 9,967,634 FCFA over a period of 13 years. Thus, for each franc invested in SLM, the return on investment is 182 francs.

KEYWORDS: Kollo, Sustainable Land Management, Cost-Benefit Analysis, Land Use, Ecosystem Goods and Services.

RESUME: Au Niger, la dégradation des terres touche chaque année plus de 100.000 hectares de terres arables dans un contexte où les besoins en produits agricoles et forestiers ne cessent de croître. Cette étude menée dans la commune de Kollo a pour objectifs, d'évaluer les retombées économiques en matière de GDT et d'analyser la dynamique d'occupation des terres. La méthodologie de l'étude est basée sur une double approche, l'utilisation de la cartographie pour l'analyse de l'occupation/utilisation des sols et l'analyse coûts-avantages pour calculer les retombées économiques. L'étude s'est déroulée dans la commune de Kollo précisément à Sakey Koira Tegui sur un site sylvopastoral récupéré en 2005 par l'utilisation de la charrue Delfino. Les principaux résultats montrent en deux décennies, une régression importante (- 40%) des formations végétales naturelles dans la commune, une augmentation (+ 10%) des terres dégradées et (+63%) de surface de culture. En termes d'utilisation des SE, 63 % des ménages utilisent la biomasse du site, 54% les PFNL et 27% le bois. Pour un coût de 54 800 francs pour la restauration d'un hectare, la Valeur Nette Actualisé est de 9 967 634 FCFA sur une période de 13 ans. Ainsi, pour chaque franc investi dans la GDT, le retour sur investissement est de 182 francs.

MOTS-CLEFS: Kollo, Gestion Durable des Terres, Analyse Coûts avantages, Occupation/utilisation des sols, Biens et Services Ecosystémique.

1 INTRODUCTION

Pays de l'Afrique de l'Ouest, le Niger s'étend sur une superficie de 1 267 000 km² et se situe entre la longitude 0° 16' et 16° Est, et la latitude 11° 1' et 23° 17' Nord. Il est caractérisé par un climat aride, avec 2/3 de la superficie qui se trouve dans la zone saharienne et 1/3 dans la zone soudanienne et sahélienne. Il dispose des ressources naturelles (terre, forêt, eau etc.) dont dépendent plus de 80% de la population et la performance de l'économie nationale [7].

Cependant, depuis quelques décennies on constate un processus de dégradation de ces ressources naturelles notamment des terres. Les tendances actuelles en matière de dégradation des terres montrent une progression inquiétante de la déforestation et de la désertification [8]. Entre 1982 à 2006, les formations forestières naturelles sont passées d'environ 16 million d'hectares à 5 millions d'hectares et chaque année plus de 100 000 ha de nouvelles terres sont mises en culture sur un potentiel de 15 millions ha et plus de 14 millions sont exploités actuellement [9]. A moyen terme, dans dix ans, si rien ne fait, le Niger sera confronté à une pénurie en terres arables dans un contexte de forte croissance démographique et des besoins en produits agricoles et sylvicoles [8]. La dégradation des terres résulte des actions néfastes de l'homme (la déforestation, les mauvaises pratiques agricoles, l'élevage etc.) et des aléas climatiques marqués par une forte aridité et variabilité (baisse de pluviométrie, mauvaise répartition des pluies dans le temps et dans l'espace, hausse des températures, vents violents etc.). Ainsi, la combinaison de ces deux phénomènes entraîne la diminution, voire la perte de la fertilité des sols, des terres cultivables et le changement de leur vocation [10].

Face à cette situation, les différents gouvernements qui se sont succédé ont mené de multiples actions sur les questions de la lutte contre la désertification et de la gestion durable des ressources naturelles. Cependant, malgré l'adoption des stratégies, la mise en œuvre des programmes et des projets très ambitieux, les efforts en matière de récupération de terres dégradées et de gestion durable des ressources naturelles sont loin des objectifs poursuivis. Moins de 45 000 hectares des terres dégradées sont restaurées sur 229 000 hectares de prévus par an. En termes de financement, entre 2015 et 2019 sur 463,72 milliards de FCFA seulement 58,75 milliards ont été mobilisés (CS-GDT, 2014). L'accroissement démographique et de revenu de la population (classe moyenne) vont créer davantage des besoins et de demande en produits agricoles dans un contexte de fortes vulnérabilités liées à l'insécurité alimentaire touche chaque année près de 3 millions de personne au Niger et aux changements climatiques [5].

C'est dans cette optique que la présente étude est menée. Elle vise à évaluer les retombées économiques en matière de GDT et analyser l'occupation des terres dans la région du fleuve. Il s'agit plus précisément de; (i) mesurer et analyser la dynamique de l'utilisation et de l'occupation des terres dans la commune urbaine de Kollo de 1999 à 2018; (ii) recenser et quantifier les services et biens écosystémiques du parc sylvo-pastoral de Sakey Koira Tegui et (iii) calculer les retombées économiques à travers l'approche « analyse coûts-avantages » des services et biens écosystémiques du parc sylvo-pastoral de Sakey Koira Tegui.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 MATÉRIEL

Il concerne principalement le site réhabilité en 2005 et qui offre depuis un certain temps des services et des biens écosystémiques à la population, des données sur la dégradation des terres à l'échelle de la commune afin de comprendre la dynamique de l'utilisation et de l'occupation des sols, et enfin des données des enquêtes terrain. Pour ce faire, plusieurs outils et logiciels ont été utilisés pour le traitement et la conduite de l'étude.

2.1.1 ZONE DE L'ÉTUDE

Le site de Sakey se situe entre les latitudes 13°17'00" et 13°17'30" Nord et les longitudes 2°26'50" et 2° 27 ' 25 " Est de la commune urbaine de Kollo à environ 15km. D'une superficie de 150 ha, le site de Sakey a été récupéré en 2005 par le projet Opération Acacia financé par l'Italie et mis en œuvre par le Ministère chargé de l'Environnement et l'Organisation Mondiale pour l'Alimentation et l'Agriculture.

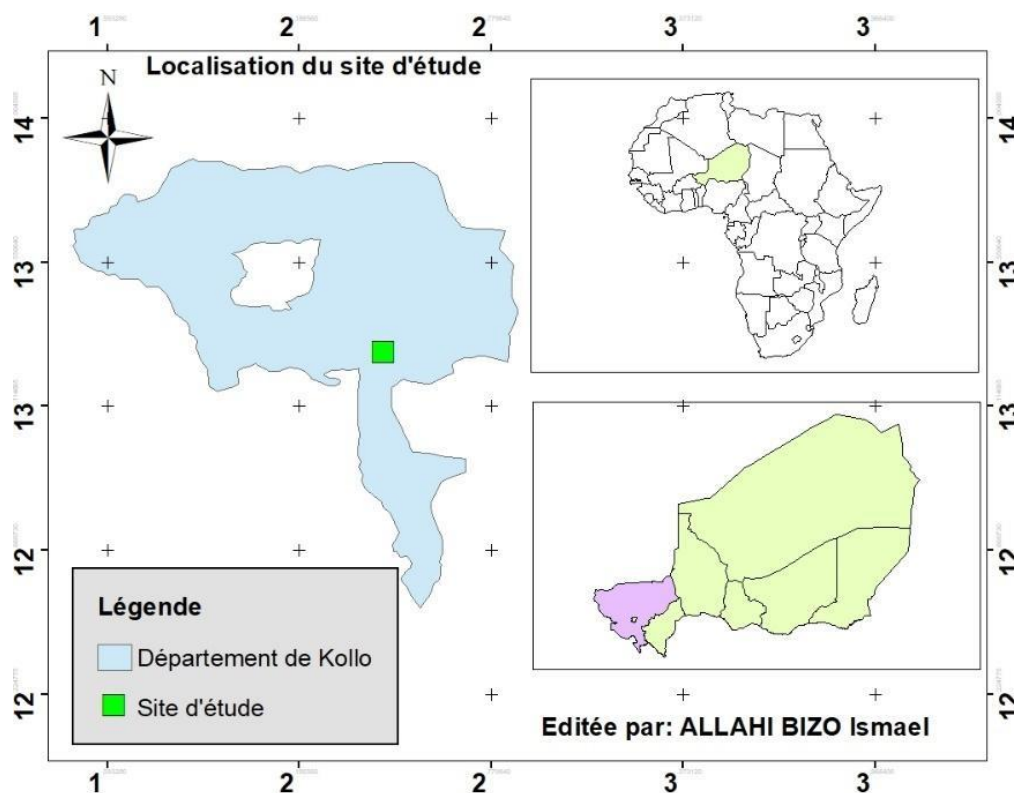


Fig. 1. Carte de la zone d'étude

2.1.2 DONNÉES DE LA CARTOGRAPHIE

Une cartographie diachronique terrestre (LULC) a été faite à l'aide des images satellitaires de 1999, 2010 et 2018 respectivement de LANDSAT7, LANDSAT 8 et SENTINEL2, en utilisant une méthode de classification semi-automatique. Les images et les traitements ont été fournis gratuitement par le Centre Régional Agrhymet (CRA). Les traitements sur 23 400 hectares ont permis d'obtenir une cartographie de l'occupation des terres de la commune sur les trois dernières décennies 1999 à 2018 et de comprendre la dynamique de l'occupation. Les cartes ont été établies à partir de logiciel arc gis avec une nomenclature de la FAO.

2.1.3 DONNÉES SUR LES ENQUÊTES

Deux guides d'entretien structurés ont été conçus pour collecter et recueillir des informations auprès de la population du village.

- Le premier guide a permis de collecter des informations autour d'un focus groupe qui a réuni un ensemble homogène homme, femme et des jeunes, avec une diversité d'âge allant de plus de 70 ans à 20 ans. Les informations recueillies sont relatives au statut foncier et la vocation du site; mode de gestion et rôles du site; atouts, opportunités et difficultés; valeurs économiques du site et perception du site
- Le deuxième guide était structuré sur l'enquête auprès des ménages par un questionnaire et a permis de recueillir des données sur les caractéristiques socioéconomiques des ménages, les ressources productives (taille du cheptel) des ménages et l'utilisation des services et biens écosystémiques et notamment provenant du site.

2.1.4 OUTILS ET LOGICIELS

Des outils de traitement, d'analyse statistique et de cartographie ont été utilisés dans le cadre de cette étude. Il s'agit principalement:

- Suite Office Word version 2016: c'est un logiciel de traitement et de présentation de texte;
- SPSS: Statistical Package for Social Sciences pour l'analyse d'informations issues de l'enquête terrain;

- Suite Office Excelversion 2016: c'est un logiciel ayant permis d'organiser les données et représenter les sorties issues des autres logiciels utilisés. Il a été aussi, utilisé pour l'analyse des données notamment les données socio-économiques;
- Arc Gis est une suite de logiciels ayant permis de faire des analyses sur la capacité de charge du site et extraire des cartes du site.

2.2 MÉTHODES

2.2.1 OUTILS ET LES STRATÉGIES DE COLLECTES DE DONNÉES

Principalement trois outils et stratégies ont été utilisés pour collecter les données sur le terrain, il s'agit de guide d'entretien, d'observation participative sur le terrain et de questionnaire. Les deux premiers, malgré qu'ils soient principalement qualitatifs ont été d'un apport considérable en termes d'information.

2.2.2 OBSERVATION PARTICIPATIVE

C'est un outil pertinent en matière de recherche, dont la démarche est participative et direct. Son importance se trouve dans le fait qu'il permet de faire un diagnostic, même si cela n'est pas exhaustif sur l'inventaire des offres des biens et services écosystémiques, les différentes formes d'agressions et d'autres éléments descriptifs du milieu naturel. Les observations ont été menées avec le gestionnaire du site et ont permis notamment d'organiser des entretiens avec lui sur la gestion du site.

2.2.3 GUIDE D'ENTRETIEN

Ce sont des techniques d'entretien semi-direct et de diagnostic participatif qui permettent de collecter des données qualitatives. Ainsi, il vise à une plus grande compréhension et perception social du sujet.

Plusieurs entretiens avec les autorités communales, des personnes du village principalement les jeunes, les femmes et les vieux (les témoins de la transformation de leur environnement) ont été menés sur l'histoire du site, l'intervention du projet. Un focus group sur la vocation, le mode de gestion, la perception, les atouts, opportunités et menaces a été aussi animé dans le village.

2.2.4 QUESTIONNAIRE

Le questionnaire est un outil de collecte des données quantitatives à traiter et à analyser. Il a été administré à un certain nombre de ménages résidant dans le village de Sakey Koira Tegui. Les informations recueillies à travers des questions simples et concises vont des informations sur le chef du ménage, aux caractéristiques sociodémographiques et économiques du ménage, sur la perception de la dégradation des écosystèmes et l'utilisation des biens et des services écosystémiques du Parc de Sakey.

2.2.5 PLAN DE L'ÉCHANTILLONNAGE

L'échantillonnage a été effectué en deux étapes:

Recensement de l'ensemble des ménages présents dans le village, soit au total 238 ménages.

Utilisation d'une formule de François Daniel Giezendanner (2012) pour déterminer l'échantillon représentatif.

$$n = \frac{t^2 \cdot N}{[(t^2) + (2e)^2(N-1)]}$$

N: Taille de la population-mère.

n: Taille de l'échantillonnage.

t: Coefficient de marge déduit du Taux de confiance « s ».

e: Marge d'erreur.

Dans notre étude N = 238; t = 1,95 qui représente un niveau de confiance de 95%, e= marge d'erreur qui est de 10%.

Ainsi, la taille de l'échantillon est de soixante-dix (70) ménages et la méthode de l'enquête est aléatoire.

2.2.6 MÉTHODES DE QUANTIFICATION

Les quantités des services écosystémiques fournis sur les sites ont pu être estimées à partir de l'estimation par la population à travers le prix du marché (Tableau 1).

Tableau 1. Services et leurs méthodes de quantification

Services et biens écosystémiques	Méthode pour l'estimation des quantités	Méthode pour estimer la valeur économique totale par unité de quantité
Fourrage	Enquête auprès des ménages	Prix du marché
Paille	Enquête auprès des ménages	Prix du marché
Pâturage	Enquête auprès des ménages	Prix du marché
Bois de chauffage	Enquête auprès des ménages et référentiel pour l'utilisation du bois en milieu rural	Prix du marché
PFNL	Enquête auprès des ménages / Evaluation contingente	Prix du marché

Pour quantifier les bois énergie utilisé par le ménage, il a été utilisé le référentiel national sur la consommation du bois au Niger par personne/jour en milieu rural. La consommation est de 0.84Kg/ personne/jours.

Pour estimer la valeur économique des PFNL, la méthode du questionnaire utilisé est celui de l'évaluation contingente qui suppose que l'enquête estime la valeur monétaire du service en fonction du marché à travers la question « selon vous combien peut coûter sur le marché le service/le bien que vous venez de vous procurer ».

3 RÉSULTATS

3.1 OCCUPATION ET UTILISATION DES SOLS DANS LA CU DE KOLLO

A l'état naturel, le sol est couvert de végétation qui contribue à créer et à maintenir des écosystèmes offrant de nombreux services et biens dont l'Homme a besoin pour vivre. Sous l'effet conjugué du dérèglement climatique et des actions néfastes de l'homme, on assiste ces dernières années à une dégradation continue des écosystèmes qui entraîne le changement de vocation dans l'utilisation et l'occupation de certaines ressources naturelles notamment les sols et les forêts.

La cartographie de l'occupation des sols est une méthode qui permet de mettre en évidence la dynamique dans l'utilisation et le changement de vocation des sols. Pour le site de Sake Koira Tegui, sept (7) classes de l'occupation seront utilisées à savoir les cultures, les formations végétales naturelles, les infrastructures, la jachère, les plantations, les réseaux hydrographiques et les terrains nus. Ils représentent les principales occupations des sols. Le changement et la dynamique dans l'occupation et l'utilisation des sols seront analysés sur les périodes 1999, 2010 et 2018 (Tableau 3)

Tableau 2. Occupation et utilisation des terres dans la commune de Kollo 1999, 2010, 2018

Occupation et utilisation des terres	Année 1999		Année 2010		Année 2018	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Cultures	8524	36,4	10879	46,5	12118	51,8
Formations végétales naturelles	10015	42,8	7589	32,4	6074	26
Infrastructures	316	1,4	377	1,6	443	1,9
Jachères	215	0,9	181	0,8	183	0,8
Plantations	523	2,2	349	1,5	402	1,7
Réseaux hydrographiques	864	3,7	829	3,5	907	3,9
Terrains nus	2943	12,6	3197	13,7	3274	14
Total	23400	100	23400	100	23400	100

Occupation des sols en 1999

L'examen du tableau 4, montrent la présence des formations naturelles des végétations qui représente environ 42,8 % de la superficie de la commune. Les 57,2 % de la commune sont constitués par des classes d'occupations en lien avec les activités de l'homme, dont les cultures qui couvre 36.4 %, les jachères 0.9%, les infrastructures 1.4%, les réseaux hydrographiques 3.7%, les plantations 2.2% et enfin les terrains nus 12.6%.

3.2 OCCUPATION DES SOLS EN 2010

La situation de l'occupation des sols et leurs utilisations en 2010, relève une transformation dans la vocation et l'utilisation des sols. Le pourcentage des formations végétales naturelles représente 32,4% de la superficie de la commune contre 67,6 % relativement à l'activité de production. Les cultures occupent désormais la grande partie de la commune soit 46,5%, les classes d'occupation d'infrastructures, de réseaux hydrographiques sont respectivement de l'ordre de 1,6 % et 3,5%. Les jachères constituent 0,8%, les plantations 1,5% et la superficie des terrains nus représente 13,7% de la commune.

3.3 OCCUPATION DES SOLS EN 2018

En 2018, l'examen du tableau 1 et de l'observation de la cartographie de l'occupation des sols met en évidence une transformation encore plus importante de l'utilisation, mais aussi de la dégradation de l'environnement. Les cultures couvrent plus de 50% de la superficie de la commune et un pourcentage de sols nus qui représente 14%. L'analyse montre une constante dans la régression des surfaces que couvrent les formations végétales naturelles (26%), les jachères (0.8%). Cependant, en même temps que les surfaces allouées aux cultures, les classes d'occupation liées aux infrastructures (1.9%), aux réseaux hydrographiques (3.9%) continuent d'augmenter au fil des années. L'analyse montre également une légère augmentation des plantations 1.7% de la commune.

3.4 ANALYSE COMPARÉE DE L'OCCUPATION DES SOLS

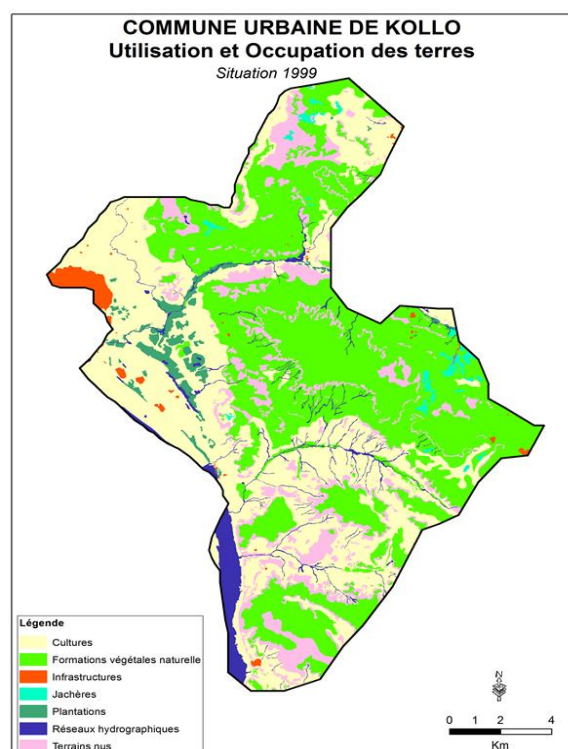


Fig. 2. Carte d'utilisation des terres dans CU de Kollo 1999

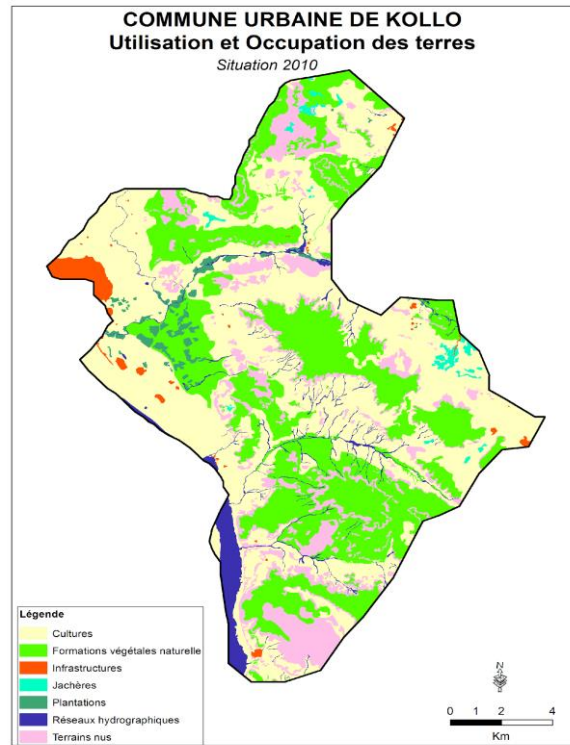


Fig. 3. Carte d'utilisation des terres dans CU de Kollo 1999

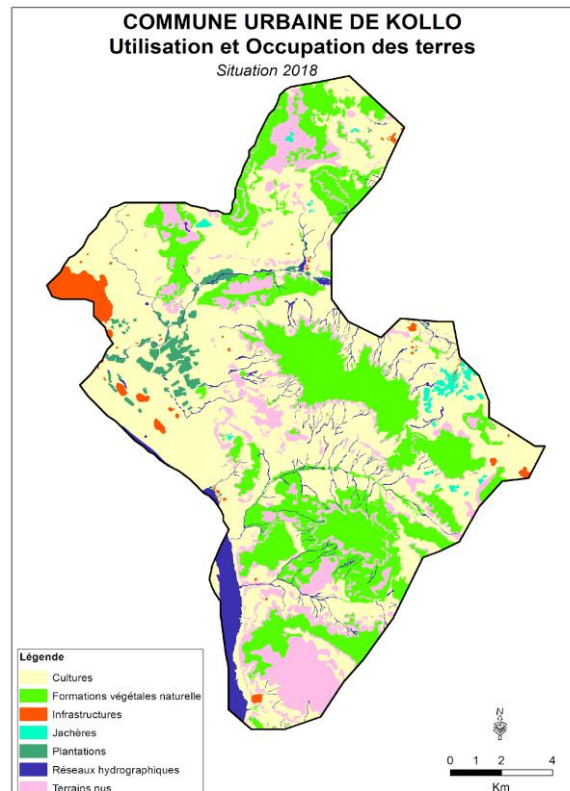


Fig. 4. Carte d'utilisation des terres dans CU de Kollo 1999

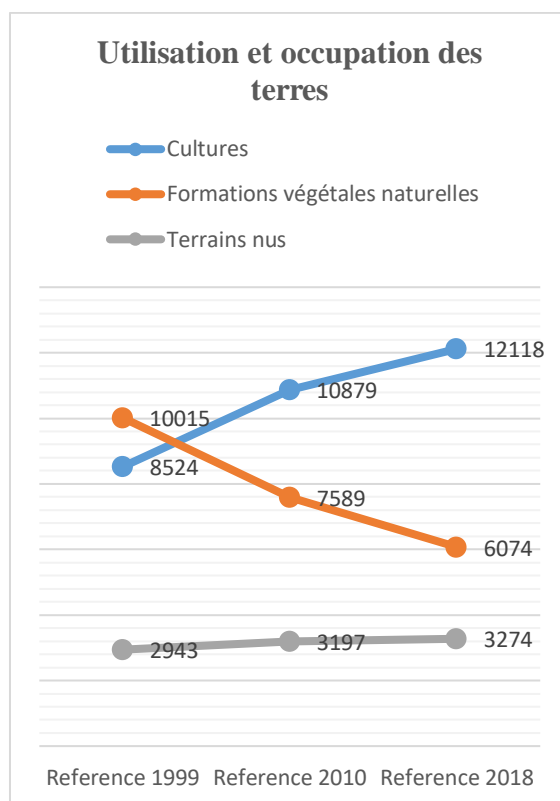


Fig. 5. Analyse comparée entre trois classes d'occupation des sols

Ces résultats s'expliquent par la combinaison de plusieurs paramètres, le premier est l'augmentation de la population de la commune urbaine de Kollo dont le taux annuel d'accroissement est de 3.1%. Ainsi entre 1999 et 2018, cette population est passée de 27 177 à 38 243 soit une augmentation de plus de 42.41%. L'augmentation de la population s'accompagne par l'accroissement des besoins en termes de superficie de cultures, d'infrastructures notamment l'habitat, mais également à un impact direct sur les pratiques de gestion durables des terres avec la diminution des jachères. La stratégie d'adaptation de la population reste un système extensif tant qu'il existe des ressources naturelles.

Ainsi, il ressort une corrélation évidente entre l'accroissement de la population dont près de 100% pratique l'agriculture et l'accroissement de la population d'accroissement qui en deux décennies à augmenter de plus de 40%. L'autre impact est sans nul doute l'exode rural, un phénomène très répandu dans la zone qui concoure également à la résilience de la population face à la transformation de l'environnement.

3.5 PROFIL ÉCONOMIQUE DES MÉNAGES

La situation économique des ménages est un paramètre qui renseigne également sur l'utilisation des services et biens écosystémiques. Dans cette étude, trois variables sont utilisées pour caractériser le profil économique des ménages: les sources des revenus et les ressources productives notamment le cheptel du ménage.

L'enquête montre que plus de 95% de la population ont pour principale activité l'agriculture et 77% des ménages pratiquent l'élevage. L'exode occupe une place importante dans les revenus des ménages, ainsi 51, 4% de chef de ménages interviewés partent en exode et de façon globale 92% des ménages ont des sources des revenus provenant de l'exode.

Pour les ressources productives notamment le cheptel, la grande majorité des ménages pratique l'élevage de case et possède en moyenne 1.4 UBT. Cet élevage est une stratégie d'adaptation des populations face à la dégradation de l'environnement et la baisse de rendement.

3.6 PERCEPTION SUR LE COUVERT VÉGÉTAL

Le couvert végétal est principalement les formations végétales naturelles ont subi ces dernières années des fortes pressions sous l'effet du changement climatique, de la variabilité climatique et de la croissance démographique. Les résultats (Figure 8) montrent que plus de 68% de la population affirment que le couvert végétal est très dégradé avec la disparition des formations végétales naturelles et de certaines espèces d'arbres. 23 % et 9 % de la population pensent que le couvert végétal est respectivement dans une situation de dégradation et de bon état.

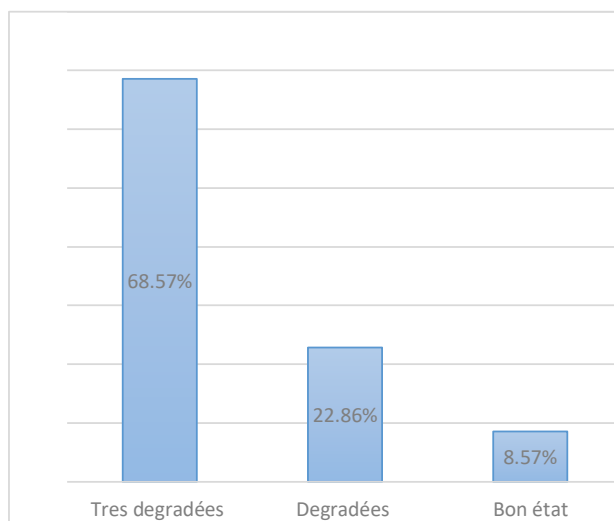


Fig. 6. Cause de la dégradation du couvert végétal

Globalement l'offre de services et de biens forestiers continuent de diminuer de façon importante ces dernières années eues égard à certaines pratiques qui tentent de les substituer à travers l'agroforesterie comme la régénération naturelle assistée ou les plantations. Les principales causes de la dégradation de ces couverts végétaux sont la sécheresse, le défrichement et la coupe de bois de service et de bois d'énergie dans une petite proportion.

3.7 ANALYSE COÛTS AVANTAGES APPLIQUÉE AU PARC DE SAKEY KOIRA TÉGUI

3.7.1 CALCUL DES AVANTAGES

Cette partie porte sur la quantification monétaire des biens et services écosystémiques, afin de calculer les retombées économiques de l'action. Il s'agit principalement des services et des biens de production qui renvoient des biens et des services produits par des écosystèmes faisant l'objet de transaction sur le marché local.

3.7.2 PRODUCTION FOURRAGÈRE/ BIOMASSE

La biomasse est l'un des principaux biens et services que le site offre aux ménages. La fréquence d'utilisation, le prix à la vente, et la quantité dépendent du type de fourrage et de la période d'utilisation.

3.7.3 RETOMBÉE ÉCONOMIQUE DU FOURRAGE VERT

Selon les résultats de l'enquête, 10 % des ménages se procurent le fourrage vert sur le parc sur une période de six semaines par an, allant du mois d'août au mois de septembre, période à laquelle la biomasse est importante. Pendant cette période, la disponibilité de la biomasse est importante dans les champs ce qui fait qu'il n'y a pas une grande fréquentation du site. Les fréquences d'approvisionnement varie: d'au moins une fois par semaine pour 4,3 % des ménages, au moins trois fois pour 4.3 % et au moins deux fois pour 1.4% des ménages. L'unité de mesure est le sac de 50 kg dont le prix sur le marché de Kollo (le chef-lieu de la commune) est de 500FCFA.

Formule de quantification du fourrage vert

$$QtF = \text{NbrApp} * \text{NbrMeg} * QFp$$

QtF = quantité total de fourrage
 Nbr.App = nombre d'approvisionnement
 Nbr.Meg = nombre de ménage
 QFp = quantité de fourrage prélevée

Tableau 3. Quantification du fourrage vert

Fréquence d'approvisionnement du fourrage vert par les ménages	Nombre d'approvisionnement	Nombre de ménage	Quantité de fourrage prélevée (Unité = sac de 50 kg)	Quantité totale de fourrage (unité sac de 50 Kg)
Au moins une fois par semaine	6	3	1.5	27
Au moins trois fois sur la période	3	3	1	9
Au moins une fois sur la période	1	1	1	1
Totaux (sac de 50 Kg)				37

A partir du prix sur le marché local de Kollo de 500 FCFA le sac de 50 Kg, le montant total de vente du fourrage s'élevé à 18 500 FCFA.

Ainsi la retombée économique par ménage sur le fourrage vert est de 265 FCFA

3.7.4 RETOMBÉE ÉCONOMIQUE DE LA PAILLE

La quantification de la paille exploitée du site a conduit à mettre en place deux types de comptes, celui des ménages dont 15% ramassent la paille et celui du gestionnaire du site. Selon une convention villageoise, la paille comme l'ensemble des services et biens du site sont gérés par le gestionnaire. Plus spécifiquement, la paille issue du site est considérée comme une contrepartie du salaire du gestionnaire.

Selon les résultats, chaque année le gestionnaire peut avoir jusqu'à 350 bottes, une fois qu'il fait son stock, il autorise la population sous demande d'aller collecter la paille et stocker pour la consommation de leur bétail. L'accès varie de 3 à 50 bottes par ménage et une botte pèse environ 2.5 Kg.

Formule de quantification de la paille

$$QtP = Q_{meg} + Q_{ges}$$

QtP = quantité totale de paille du site
 Qmeg = quantité de paille prélevée par les ménages
 Qges = quantité de paille prélevée par le gestionnaire

Tableau 4. Quantification de la paille du site

Type de ménage	Quantité de bottes	PU (FCFA)	Total (FR CFA)
Ménages	153	250	38 250
Gestionnaire	350	250	87 500
Total			125 750
Moyenne par ménage	7.2	250	1 800

3.7.5 RETOMBÉES ÉCONOMIQUES LIÉES À LA PAILLE

Chaque année 503 bottes sont prélevées sur le site soit 1258 kg, dont une moyenne de 18 kg par ménage. Le prix de vente au niveau local d'une botte de fourrage est de 250 FCFA soit 100 FCFA/ Kg.

Ainsi, les retombées économiques par ménage est de 1 800 FCFA.

3.7.6 RETOMBÉE ÉCONOMIQUES LIÉES AU PÂTURAGE

L'accès au pâturage est l'un des biens qu'offre le parc aux ménages et souvent même aux ménages des villages environnants. L'accès libre au pâturage constitué de la paille sèche et des fourrages ligneux sur une période d'environ mois (8) mois, période allant de novembre à juin.

52.9% des ménages sur 77% des ménages disposant de bétail utilisent le pâturage du site qui couvre à 100% des besoins alimentaires de leurs animaux. Pour calculer la quantité consommée, on utilise la référence de la consommation par UBT qui est de 6.5 Kg de matière sèche par jour avec en moyenne 1.4 UBT.

Formule de quantification de la paille.

$$Q_{tp} = UBT_{még} * Nbr_{jp} * Cons_{jr}$$

Q_{tp} = Quantité totale de pâturage prélevées sur le site

UBT = UBT moyenne par ménage (1.4)

Nbr_{pa} = Nombre de jour de pâturage par an

Cons_{jr} = Consommation journalière par UBT

Tableau 5. Quantification du pâturage

UBT/ménage	Nbrs de jours de pâturage	Consommation journalière UBT/Kg de MS	Total en Ms/Kg
1.4	240	6.25	2 100

3.7.7 RETOMBÉES ÉCONOMIQUES LIÉES AU PÂTURAGE

Le site est ouvert sur huit (8) mois par an soit 240 jours. Les quantités en termes de matière sèche à laquelle le ménage peut accéder est d'environ 2 100 Kg de matière sèche. Le botte de pèse environ 2.5 Kg de MS à un prix unitaire de 250 FCFA. Ainsi la retombée économique est 210 000 FCFA par ménage.

4 DISCUSSION

La dégradation des terres et ou la désertification sont des phénomènes qui ont des conséquences directes et évidentes sur les ressources productives et de ce fait sur la vie socioéconomique de la population. Depuis plusieurs décennies on constate une accélération de ce phénomène sur l'ensemble du territoire national. Dans le cadre de cette étude, les résultats montrent qu'en vingt ans, il y a eu une augmentation de 15,4% de surface de culture, une diminution de 16.8% de formation végétale et une augmentation de 1,4% de terrain nue. Ces résultats sont soutenus par plusieurs études dont une étude menée en 2007 sur la dynamique de l'occupation des terres entre 1972 et 2005 dans la commune de Gabi (région de Maradi) qui met en évidence le changement de vocation des terres avec une avancée importante du front agricole, une diminution de 20% des surfaces couvertes par les savanes arbustives et une augmentation de 5% des surfaces dénudées [1]. Une autre étude menée dans la même région en 2014 sur la dynamique de l'occupation du sol dans la commune urbaine de Tibiri (région de Maradi) a mis en évidence dans une analyse dichotomique un changement important de l'utilisation et de l'occupation des sols dans la commune sur deux périodes 1972 à 2010. Ainsi, en quatre décennies, la superficie des formations végétales naturelles est passée de 37.9 % de la superficie de la commune à 9,7 % soit une régression de (-28,2%), pendant ce temps, la superficie des espaces mis en cultures pluviales est passée de 38,2% à 63% soit une augmentation de (+24%) (SADDA, 2014). Sur le plan national de 1975 à 2013, les superficies des terres allouées à la culture pluviale ont presque doublé passant de 12,6% à 24,5% avec une forte occupation des zones pastorales et une diminution significative des formations forestières naturelles qui sont passées de 16 millions d'hectares en 1982 à 5 millions d'hectare en 2005 [3].

Les facteurs qui expliquent ce double phénomène de changement de vocation et de dégradation sont démographiques et liée aux effets du changement climatique. De 1988 à 2020, la population du Niger est passée de 7,25 millions à plus de 21 millions de personnes dont plus près de 84% sont rurales [5]. L'accroissement de la population s'accompagne avec davantage des besoins en matière de terres pour la production agricole, des besoins en termes d'énergie dont le bois représente la principale source énergie pour plus de 94% de la population [4] et des besoins en terre d'habitation et de construction d'infrastructures. Ce constat ressort clairement dans les résultats de cette étude, sur base de calcul à partir du taux d'accroissement, la population de la commune de Kollo est passée de 27 177 habitants en 1999 à 38 248 en 2018 soit une

progression de 42,41% et sur la même période les superficies allouées aux infrastructures sont passée de 1.4% en 1999 à 1,9 % en 2018.

L'autre facteur qui agit directement à l'action anthropique est le changement climatique avec des effets directs sur la baisse de productivité, l'accroissement des phénomènes extrême comme la sécheresse, les inondations, les invasions acridiennes, les hausses de température, l'irrégularité des pluies ont un impact direct sur le rendement donc le besoin de créer davantage d'espace agricole [2].

La dégradation des terres représente un défi majeur en termes de développement et de lutte contre l'insécurité alimentaire au Niger. Pour un pays sahélien dont plus de 80% de la population vit essentiellement de l'agriculture et une économie basée sur le secteur primaire, la question de GDT devient un impératif. 81% des enquêtés de cette étude ont constaté une perte de productivité dont 33% de plus de 25% ces dernière années. Cette perte de productivités des terres se constate sur l'ensemble du Niger avec un déclin de 11,31% (1 221 530 ha) des zones agricoles [16]. Cette baisse de productivité et la perte des terres expliquent le défi fourrager et agricole que le Niger ne cesse de connaître et qui aboutissent à des crises alimentaires chroniques. La production céréalière globale de la campagne 2019 est en baisse de 6% par à la moyenne des cinq dernière années et de 13% rapport à 2018. En 2020, le nombre de personne en situation d'insécurité alimentaire est estimé à 2.7 million. La région de Tillabéri connaît un déficit céréalier brut de -44. 611 tonnes. Ainsi, la dégradation des terres à un coût, cela est dû au fait qu'elle agit sur les capacités productives des terres. Ainsi, selon [8], elle représente 11% du PIB en 2016 et 9% du PIB agricole selon [4].

La connaissance de la population sur la dégradation des écosystèmes est très palpable, car elle implique l'augmentation ou la diminution, voir la perte des services et des biens écosystémiques dont elle a besoin pour survivre. La quasi-totalité des personnes enquêtées fait état de la dégradation de l'écosystème avec des pertes de productivités des sols. Dans une étude sur la capitalisation des bonnes pratiques de gestion durable des terres pour l'adaptation à la variabilité et au changement climatique au Mali, [14] fait ressortir que l'ensemble des personnes enquêtées ont une perception de l'impact du changement climatique sur les ressources naturelles productives comme le sol. En termes d'impact 96 % jugent de la perte de la fertilité des sols, 90% et 70 % parlent respectivement de l'érosion hydrique et éolienne et 83 % et 35% des enquêtés situent les impacts à travers l'ensablement et la formation des microdoses. Dans la commune urbaine de Tibiri [11] a trouvé que 54% des terres très dégradées, 24 % des terres fertiles et 24 % des terres dégradées. Ces résultats montrent une prise de conscience du phénomène de la dégradation des écosystèmes et des impacts de transformation de l'environnement sur les conditions socio-économiques de la population. Cette prise de conscience représente un levier important pour amener les exploitations agricoles à revoir leur modèle économique en intégrant la GTD comme un facteur de production.

5 CONCLUSION

Cette étude constitue un effort d'analyse des retombées économiques de la gestion durable des terres en mettant l'accent sur quelques services et biens écosystémiques que les populations tirent des terres réhabilitées par une double approche; la cartographie et de l'analyse coûts avantages.

La dégradation des terres au Sahel et spécifiquement au Niger représente un des problèmes et défis de développement cela dans un contexte de croissance démographique explosive où les besoins alimentaires et des capitaux productifs comme le foncier ne cesse de croître. L'expression du changement climatique s'est traduite dans notre contexte par l'accélération de la dégradation des terres. Il faut se rendre compte qu'il y'a un lien direct et systémique de cause à effet entre le changement climatique, la désertification et la perte de la biodiversité. Cette grande modification se combine à de mauvaises pratiques de consommation et de production de l'homme se qui se traduit par une déstabilisation et déséquilibre de l'écosystème et donc des biens et des services qui sont pourtant essentiels pour la survie de la population. Cette analyse est donc un argument scientifique solide qui permettra aux décideurs d'aborder la question de conservation des ressources naturelles notamment des sols comme un secteur clé d'investissement et approprié pour le développement durable du Niger.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient également respectivement Directeur des données statistiques du Niger, les chefs des exploitations et la population pour avoir créé le cadre ayant permis la réalisation de cette étude.

REFERENCES

- [1] Christian (2007). À propos de l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire: l'économie de l'environnement à l'épreuve des faits. *Natures Sciences Sociétés* 15, 77-80 (2007), NSS Dialogues, EDP Sciences 2007. DOI: 10.1051/nss: 2007 029.
- [2] Conseil National de la Recherche Scientifique (2014). Services Ecosystémique. Les cahiers Prospectives: une prospective de l'Institut Ecologique et Environnement. N° 06 juillet 2014. 45-46 pge.
- [3] Direction Nationale de la Météorologie (2014). Rapport d'Etude sur l'Etat des Connaissances Nationales sur les Changements Climatiques, les Etude d'Impacts et les Stratégies d'Adaptation aux Effet du Changement Climatiquez.
- [4] Institut Nationale de la Statistique (2016). Le Niger en chiffres 2016.
- [5] Institut Nationale de la Statistique; Système d'Alerte Précoce (2017). Enquête conjointe sur la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire des ménages au Niger.
- [6] Ministère du Développement Agricole (2003). Projet Protection Intégrée des Ressources Agro-Sylvo-Pastorales dans le Département de Tillabéri-Nord (PASP): « Référentiel des mesures techniques de récupération, de protection et d'exploitation durable des Terre.
- [7] Ministère de l'Elevage et de l'Agriculture (2013). Stratégie de Développement Durable de l'Elevage 2013-2035. 17-18 Pg.
- [8] Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable (2014). Cadre Stratégique de la Gestion Durable des Terres (CS-GDT) au Niger et son plan d'investissement 2015-2029.
- [9] Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (2015). Rapport général.
- [10] Resquier, Bied-Charreton (2009). Évaluation des couts économiques et sociaux de la dégradation des terres et de la désertification en Afrique.
- [11] Satta Abou-Soufianou (2014). Etude de la dynamique de l'occupation du sol dans la commune urbaine de Tibiri (région de Maradi). Mémoire de Master 2 Milieux et société des Espaces Arides et Semi-arides: Aménagement – Développement. Option I: Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles. Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté des Lettres.
- [12] SOULEY YERO Kadidiatou (2008). L'évolution de l'occupation des sols à l'échelle des bassins versants de Wankama et Tondi Kiboro: Quelles conséquences sur les débits et l'évapotranspiration réelle (ETR). Mémoire pour l'obtention d'un DEA Milieux et sociétés des espaces arides et semi-arides: Aménagement – Développement. Option: Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles. UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI DE NIAMEY, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Département de Géographie.
- [13] Salah Bachtta M et BEN MIMOUN. A (2001). Evaluation économique de la dégradation du sol en Tunisie cas d'étude: le sous bassin versant de l'OUED M'SILAH. Médit N°1/2001.
- [14] RICARDO, D., 1817. On the principles of political economy and taxation. John Murray, London, England.
- [15] ROSENZWEIG C. et PARRY M.L., 1994. «Potential impact of climate change on world food supply», *Nature*, 367, pp 133-138.
- [16] SARR B., 2006. « Les changements climatiques et la vulnérabilité des ressources en eau et de l'agriculture, Centre Régional AGRHYMET, DFR, Niamey », In *Communication scientifique*, 22 p.
- [17] VALL E., DONGMO NGOUTSOP A., ABAKAR O., MEYER C., 2002. La traction animale dans le nouveau contexte des savanes cotonnières du Tchad, du Nord-Cameroun, et de la Centrafrique. I. Diffusion de la traction animale et sa place dans les exploitations. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 55 (2): 117-128.