

Analyse Des Initiatives De Restauration Des Sols A Gane Et Goua Dans Le Terroir De Tchatibali (Extrême-Nord, Cameroun)

Etame Sone Diabe^{1*}, Et Kone Dawa Chantal²

^{1*}Enseignant chercheur, Université de Maroua-Cameroun, Institut Universitaire de développement International, Mokolo-Cameroun.

²Département de Géographie, faculté des arts, lettre et sciences Humaines, Université de Maroua-Cameroun.

***Corresponding Author:** Etame Sone Diabe, Enseignant chercheur, Université de Maroua-Cameroun, Institut Universitaire de développement International, Mokolo-Cameroun.

Abstract: Since the 1990s, the localities of Gané and Goua have experienced a decline in agricultural production due to soil degradation. This issue led to the implementation of soil restoration projects aimed at improving long-term food security, increasing agricultural production and storage of food crops, and restoring and maintaining the fertility of soils degraded by physical and human factors. The objective of this research is to evaluate the impact and effectiveness of soil restoration projects in Tchatibali and to highlight the best solutions for restoring degraded soils. The analysis of information is based on observations, surveys and interviews, GPS surveys, and the exploitation of documents from archives and scientific works from various institutions. Calculations of the densities of *Faidherbia Albida*, resource depletion, and the processing of LANDSAT images from 2008 to 2022 indicate that the soil restoration projects have not been effective in restoring degraded soils. Production and yields continue to decline due to a lack of soil fertility. Furthermore, the government must intervene to support farmers by providing materials to enhance composting systems, establishing nurseries for *Faidherbia Albida*, creating training workshops for farmers, and raising awareness among producers about the abusive use of chemical products through the Department of Agriculture.

Keywords: Evaluation, Projects, Soil Restoration, Agricultural Production, Tchatibali.

1. INTRODUCTION

La dégradation des sols dans les terroirs de Gané et Goua est un problème critique qui menace la sécurité alimentaire. Cette étude vise à évaluer l'impact des projets de restauration des sols mis en œuvre depuis les années 90. La population mondiale connaît une croissance continue, passant de 7,2 milliards d'individus en 2013 à une estimation de 11 milliards d'ici 2100 (Nations Unies, 2019). Malgré les avancées dans la technologie agricole, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) estime qu'aujourd'hui, plus de 900 millions de personnes souffrent de sous-alimentation, dont 80 % sont des petits agriculteurs malnutris (De Schutter, 2011). Cette situation alarmante est exacerbée par la dégradation des sols, un problème mondial critique qui compromet considérablement la productivité agricole. Le projet Glasod, impliquant 250 chercheurs, a fourni une carte globale complète des différents types de dégradation des sols, révélant qu'en 1990, 3,2 millions de km² de terres étaient dégradées en Afrique, représentant 24,5 % de sa superficie totale, tandis qu'à l'échelle mondiale, 10,3 millions de km², soit 20 % des terres, faisaient face à la dégradation (Sato, 1994).

Dans les régions arides d'Afrique, le taux de dégradation est particulièrement sévère, avec 48 % des zones arides affectées contre 26 % des zones sub-humides. L'érosion éolienne (20 %) est plus répandue que l'érosion hydrique (15 %), suivie de la dégradation chimique (3,3 %) et physique (1,7 %) (Houero, 1992). Les principaux moteurs de la dégradation des sols incluent le surpâturage (58 %), les pratiques agricoles (18 %), la surexploitation (17%) et la déforestation (6,6%) (Houero, 1992). Restaurer les terres dégradées nécessite d'améliorer la végétation pérenne, essentielle pour augmenter la production de biomasse et restaurer l'humus du sol et ses propriétés biologiques (Houero, 1992). S'attaquer à la dégradation des terres en Afrique aride nécessite le développement du potentiel économique de ces terres, permettant aux communautés rurales de tirer des bénéfices économiques des efforts de restauration. Les "entreprises vertes" locales peuvent offrir de nombreuses opportunités de revenus, encourageant ainsi la participation communautaire à la gestion durable des terres (FAO, 2005).

Dans la région de l'Extrême-Nord du Cameroun, la dégradation des sols et l'appauvrissement posent des barrières significatives au développement agricole, entraînant des rendements persistants faibles et une malnutrition fréquente parmi la population. Reconnaître les contraintes et caractéristiques spécifiques des différentes régions et zones agro-écologiques est crucial. La région de l'Extrême-Nord est probablement l'un des écosystèmes les plus sensibles et dégradés du pays, nécessitant la mise en œuvre d'une stratégie de développement qui intègre les activités humaines et agricoles avec les écosystèmes. Les terroirs de Tchatibali, similaires à d'autres dans la zone soudano-sahélienne, ont subi une dégradation sévère de la fertilité et de la structure des sols.

En réponse à ce défi, la Société de Développement de Coton (SODECOTON), avec le soutien de l'Agence Française de Développement (AFD), a lancé des projets de restauration des sols visant à régénérer la fertilité des sols dégradés dans ces zones. Ces projets sont conçus pour améliorer la fertilité des sols et les rendements agricoles dans les secteurs ruraux, en soulignant l'importance d'une approche intégrée pour assurer la sécurité alimentaire et lutter contre la pauvreté. Pour comprendre l'impact de ces projets, nous avons adopté une méthodologie rigoureuse, détaillée dans la section suivante.

2. MATERIELS ET METHODES

2.1. Zone d'étude

Cette étude a été réalisée dans deux terroirs de Tchatibali, situés à l'Extrême-Nord du Cameroun, notamment Gané et Goua. Ces terroirs se trouvent entre la latitude $9^{\circ} 57' 30''$ et $10^{\circ} 7' 30''$ Nord et la longitude $14^{\circ} 48' 30''$ et $15^{\circ} 0'$ Est. Dans cette zone, des projets de restauration des sols ont été mis en œuvre dans le but d'améliorer la fertilité et de restaurer les sols. Cependant, l'inefficacité de ces projets de restauration a conduit à la nécessité d'une étude approfondie pour évaluer les activités associées à ces initiatives. Deux projets distincts ont été mis en place et réalisés en deux phases : la première phase s'est étendue de 1994 à 1998, tandis que la deuxième phase a eu lieu de 1999 à 2002. L'ensemble de l'étude couvre une superficie de 150 km^2 et se situe dans une zone de plaine inondable. La commune de Tchatibali est localisée dans la partie sud-ouest du département du Mayo-Danay, dans la région de l'Extrême-Nord du Cameroun. Elle est délimitée au nord par les communes de Kar-hay et Porhi, à l'est par la commune de Datchéka, à l'ouest par la commune de Dziguilao, et au sud par la République du Tchad (figure 1).

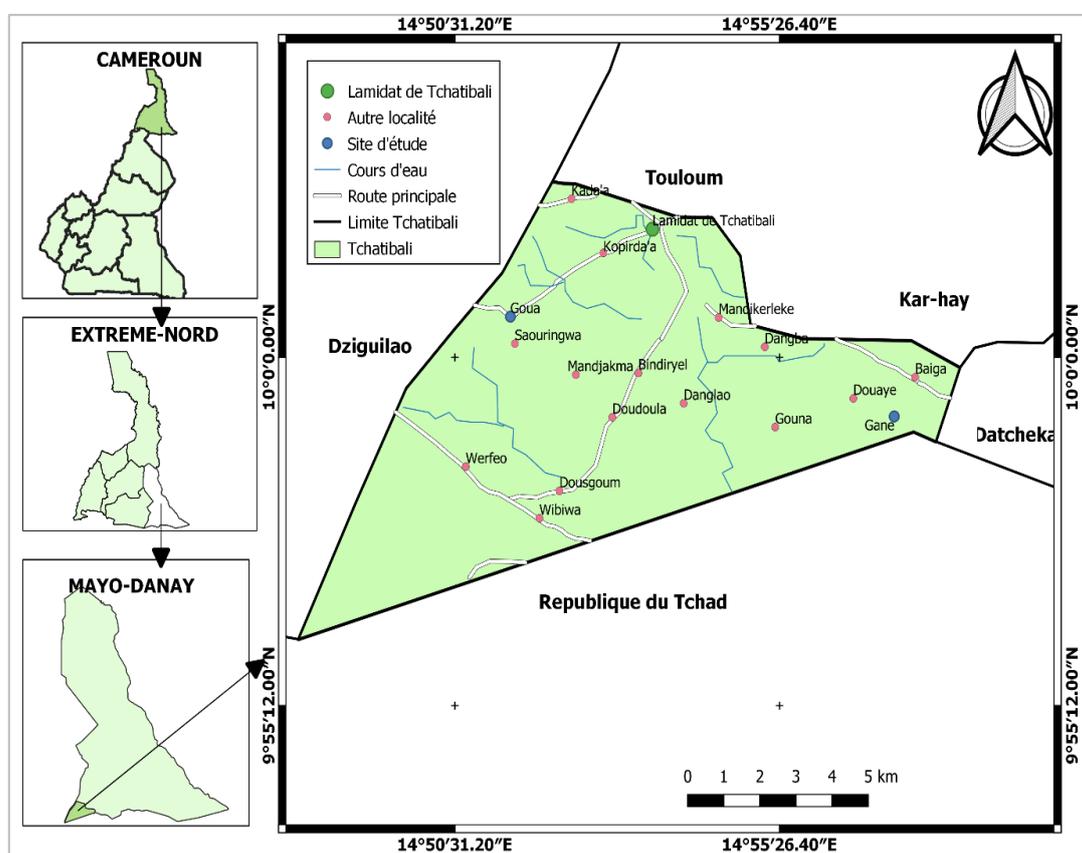


Figure 1. Localisation de la zone d'étude

2.2. Collecte et analyse des données

Les données de cette étude sont structurées en données secondaire et primaire. Les premières sont collectées auprès de la commune, délégations d'agriculture et de la SODECOTON qui ont des informations sur les projets de restauration des sols. Pour les données primaires, elles reposent sur des enquêtes de terrain et des observations directes. Deux types d'enquêtes ont été réalisés: Enquête par questionnaire où une fiche de questionnaire a été élaborée, comportant des questions sur l'évaluation des projets de restauration des sols dans les deux terroirs étudiés. Les questions ont été posées de manière uniforme pour assurer la comparabilité des réponses entre tous les sujets. Les répondants ciblés incluent les agriculteurs et les porteurs de projet. Les entretiens ont permis d'approfondir la compréhension des projets de restauration des sols. Les informations ont été recueillies auprès de la commune, de la SODECOTON, ainsi que de personnels tels que l'ex-forestier du projet DPGT, des experts (ESA1, ESA2), et un zootechnicien de la délégation d'agriculture.

La méthode utilisée pour le choix de l'échantillon est l'échantillonnage aléatoire simple stratifié. Cette méthode consiste à identifier les différentes strates de la population et des porteurs de projet. La taille de l'échantillon correspond au nombre de réponses complètes obtenues lors du sondage. Le choix de l'échantillon pour l'enquête dans les différents terroirs s'est basé sur un choix raisonné, en fonction des observations. Un quota de 190 personnes a été interrogé dans les deux terroirs d'étude. Les données ont été analysées à l'aide des logiciels Excel (version 2013) et Statistical Package for Social Sciences (SPSS, version 20). Ces outils ont permis de créer divers graphiques pour analyser l'inefficacité des projets de restauration des sols dans les deux terroirs d'étude. Cette méthodologie a permis d'obtenir les résultats suivants

3. RESULTATS

3.1. Identification Et Présentation Succincte Des Projets Introduite Dans Les Deux Terroirs D'étude A Tchatibali

Le projet "Eau, Sol, Arbre" (ESA) s'inscrit dans la continuité du projet de développement paysannat et de gestion de terroir (DPGT). Il reprend l'essentiel des activités du volet "fertilité". Ce projet a pour mission d'accroître la diffusion des techniques dans les domaines de la gestion de la fertilité et des ressources renouvelables. Comme Maître d'ouvrage de ce projet c'est le Ministère de l'Agriculture (représentant le Gouvernement) et il a pour Maître d'œuvre la SODECOTON. La politique sectorielle, qui fait référence à la politique agricole et au développement rural, s'inscrit dans le cadre du projet ESA. Ce dernier répond à la politique nationale visant à libéraliser les activités économiques et à lutter contre la pauvreté. Les objectifs généraux de la politique agricole, révisée et validée par les opérateurs économiques nationaux privés, se basent sur des approches régionalisées. L'objectif est de mieux prendre en compte les spécificités des différentes régions et zones agro-écologiques du pays.

Pour la région de l'Extrême-Nord, la stratégie régionale de développement agricole vise à créer un environnement favorable à la relance des productions, assurant ainsi la sécurité alimentaire et la lutte contre la pauvreté (cahier des charges du projet). Le Projet de Conservation des Sols au Nord Cameroun (PCS-ESA II), financé par l'Agence Française de Développement (AFD) de 2007 à 2012, avait pour but de promouvoir une nouvelle forme d'agriculture. Cela permettrait de lutter plus efficacement contre la pauvreté des cultures et de préserver le patrimoine naturel, notamment la qualité et la fertilité des sols, grâce à une meilleure intégration des activités humaines au sein des écosystèmes.

3.2. Facteurs De Mise En Place Des Projets De Restauration Des Sols

La zone cotonnière de Tchatibali, en général, et les terroirs de Gané et Goua, en particulier, ont connu une baisse de rendement agricole au fil des ans. Cette situation est due à plusieurs facteurs physiques à savoir: la dégradation de la végétation qui selon les enquêtes menées dans les terroirs d'études démontre que, la dégradation de la végétation représente une menace majeure. La population abat des arbres pour subvenir à leurs besoins.

Un autre facteur c'est la pratique des activités telles que l'artisanat, l'exploitation et la vente de bois de chauffe, ainsi que la cuisson de briques de terre, incitent la population à couper les arbres sans tenir compte des risques futurs. Il est à noter que les agriculteurs sont souvent intellectuellement limités, comme l'indiquent les faibles taux de scolarisation qui explique la non maîtrise des techniques durable de conservation des terres agricole, illustrés dans la figure 2 ci-dessous.

La figure 2 illustre le niveau d'études de la population dans les terroirs étudiés. L'analyse révèle que 9% de la population a fréquenté le niveau supérieur, 38% ont atteint le niveau secondaire, 33% ont suivi une éducation primaire, 9% n'ont pas fréquenté d'école. Cette situation éducative a des implications significatives sur la sensibilisation à la protection de l'environnement. En effet, une majorité de la population perçoit les arbres, notamment le *Faidherbia Albida*, comme des concurrents pour l'espace cultivable et non comme l'arbre qui aide à l'apport d'azote dans le sol (un élément très essentiel pour la croissance des plantes), ainsi que dans la protection du sol contre l'érosion. C'est ce qui contribue à la dégradation de la végétation dans ces régions.

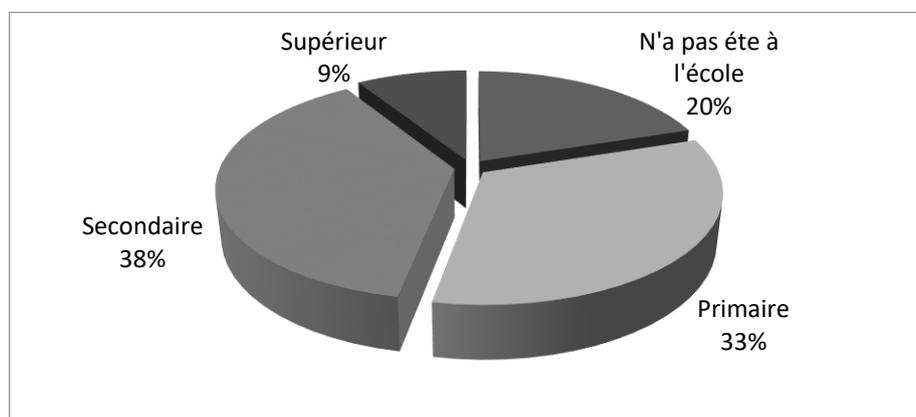
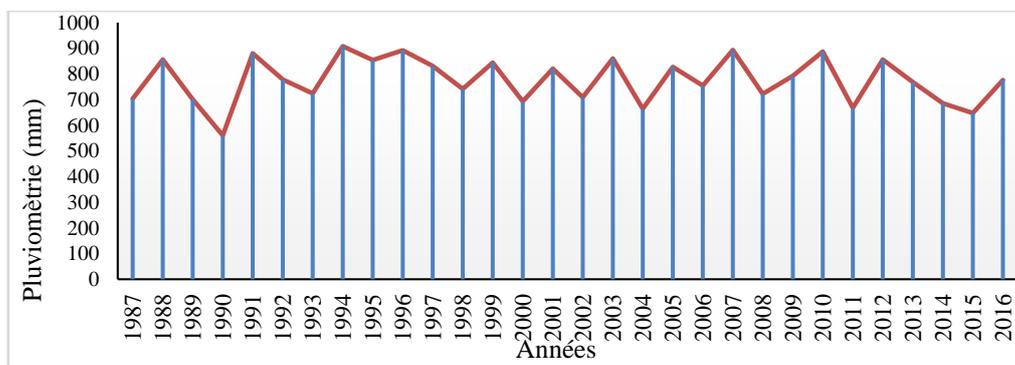


Figure 2. Niveau d'étude de la population

Source: Enquêtes de terrain, janvier 2023

- *Inondations Et Inégalité De Pluie De 1987 A 2016*

Les variations de concentration des gaz à effet de serre et des aérosols ont des répercussions à la fois régionales et globales, entraînant des changements dans les paramètres climatiques tels que la température et les précipitations. La figure suivante présente l'évolution interannuelle de la pluviométrie dans la localité de Tchatibali sur la période de 1987 à 2019. Cette analyse met en évidence une alternance de périodes déficitaires et excédentaires, illustrant une irrégularité marquée des hauteurs de pluie (figure 3).



Pour les déficits, les années 2000, 2004, 2008, 2014, et 2015 ont enregistré des précipitations inférieures à 1000 mm, avec un déficit le plus marqué en 1990, où seulement 500 mm de pluie ont été mesurés. Pour les excédents, les années 1991, 1994, 1996, 2007, et 2010 ont connu des précipitations moyennes de 800 mm, l'année plus pluvieuse étant 2010 avec 900 mm. Cette variabilité pluviométrique a un impact direct sur les sols de Tchatibali, entraînant une baisse et une raréfaction de l'humidité de sol ce qui perturbe la croissance des cultures dans la zone d'étude et par conséquent, une baisse de productivité est souvent enregistrée dans la production agricole.

- *Aggravation de l'érosion de sol*

L'érosion, définie comme le déplacement de sol sous l'action combinée de la gravité et des éléments naturels (vent, pluie, ruissellement), constitue un phénomène préoccupant dans les terroirs étudiés (Abalo, 2021). Selon les enquêtes menées, ce processus naturel entraîne la perte des éléments nutritifs du sol, compromettant ainsi la fertilité. Parmi les types d'érosion qui se déroule dans ces localités, il y a érosion éolienne: Ce type d'érosion est particulièrement actif en saison sèche, lorsque des particules

de sol se détachent sur l'action accélérée de mouvement de bétail. Les particules de sol se soulèvent sur l'effet de la déflation et sont transportées par le vent. Ce phénomène est violent car, il contribue à la perte de sols agricoles et exacerbe l'érosion hydrique.

Pour érosion hydrique : Ce phénomène est souvent causé par l'apport d'eau en surface et faible infiltration de l'eau lors des inondations. Il se manifeste principalement entre le mois août et octobre, lorsque les sols sont saturés et que les pluies sont intenses. Cette érosion hydrique a des conséquences néfastes sur les terres agricoles, entraînant une forte dégradation des sols cultivables. En 2023, on a observé sur le terrain que plus de 67% des parcelles agricole de la zone d'étude sont décapés de la partie superficielle qui contient l'humus. Plus de 20% de ces parcelles sont dégradés avec les rigoles créés pas la concentration des ruissellements dans les points identifiés.

- *Coupe abusive des arbres*

Pour 78% des producteurs enquêtés, la coupe abusive des arbres que l'on observe ces dernières années, ne sont que le résultat des actions anthropiques à travers le déboisement. En effet, dans les terroirs de Gane et de Goua, l'une des principales cultures de rente est le coton. Pour étendre leur superficie et faciliter le labour avec l'attraction animale, les producteurs procèdent à la destruction de la majorité des arbres qui se trouvent sur les parcelles lors d'une nouvelle friche. La destruction des arbres dans les deux terroirs d'étude se fait sous deux formes : abatage des arbres ou la brûlure de leur tronc pour provoquer leur dessèchement. Dans le domaine de la construction et de l'artisanat, les espèces sont choisies sur la base de résistance de leur bois aux termites et aux insectes. Les bois utilisés pour la confection des toits des maisons, des hangars, des clôtures des maisons, dans la confection des mortiers, des tabourets et divers autres services recensés.

Il produit également un bois de bonne qualité, quel qu'en soit l'utilisation de cette espèce, ce bois de service sont utilisés pour la préparation de vin pendant les funérailles, les réunions, et autres cérémonies traditionnelles), libération des espaces pour la construction des cases. Cette coupe abusive des arbres conduit inéluctablement à la désertification et qui ont des conséquences sur la vie des êtres humaines. Cette coupe anarchique de *Faidherbia albida* s'explique par la photo 1 ci-dessous.



Photo 1. Un *Faidherbia albida* coupé dans un champ à Gané

Source : Prise de vue des auteurs

La photo 1 présente le tronc de *Faidherbia albida* coupé dans une parcelle agricole en vue de préparer la nouvelle semence. C'est pour cette raison que (Zéphirin 1998) montre que la population doit exploiter leur capital naturel tels que le climat, les sols, les réserves forestières et halieutiques pour pouvoir satisfaire leurs besoins. Dans cette zone sahélienne (Gané), ne pratiquent rien que l'agriculture dont les habitants abattent pratiquement toutes les espèces rabougries pour l'extension des champs de mil-rouge, sans tenir compte des effets néfastes qui en découlent après.

- *Pratiques agricoles*

L'agriculture et l'élevage sont les principales activités menées dans les deux terroirs d'étude. La mise en œuvre de ces activités est une très grande menace pour la végétation car une population nombreuse nécessite une grande surface culturale. Selon les entretiens avec les chefs traditionnels et les paysans, les terres de culture sont devenues minimales de tel sorte que la pression sur les *Faidherbia albida* est devenue un sérieux problème pour la population. Les pratiques agricoles dans les terroirs étudiés

s'inscrivent dans l'exploitation abusive des ressources ligneuses. Cette menace s'observe à travers la quantité des bois coupés lors de la préparation de terrain pour la culture. Les espèces végétales dans les terroirs sont ignorées par les paysans en ce sens qu'ils les exploitent d'une manière abusive au profil des champs agricoles. Elles sont exploitées de la manière accélérée, c'est pour cette raison qu'on parle de la gestion incontrôlée des forêts dans la zone sahélienne. Ainsi, certaines espèces sont dégradées par leur manière d'utilisation successive des ressources naturelles et sans ignorer les conséquences qui en découlent. En plus, la destruction des espèces végétales met à des fins économiques dans le milieu rural (l'extension des champs de culture des mil-rouges et de coton).

Selon les enquêtes de terrain, nous avons remarqué que les espèces dans les zones d'étude sont dégradées par la pratique agricole. Les espèces *Faidherbia albida* sont surtout tellement menacées par les populations. Elles sont dégradées de la manière accélérée, c'est pour cela qu'on parle de la non gérance de savane boisée dans la zone sahélienne, *Faidherbia albida* (46 individus), 18,61% est plus utilisée pour le bois de chauffe, le bois de service mais la population préférée laisser parce qu'elle ne porte pas les feuilles en saison de pluie et sa permet de s'enrichir le sol et de fixer l'azote. Bref, l'espèce *Faidherbia albida* est la meilleure espèce réservée dans les champs, sauf les plantules sont détruits par la population pour une raison de défrichement des champs agricoles. Ainsi la **photo 2** met en exergue la destruction de *Faidherbia albida* par la population.



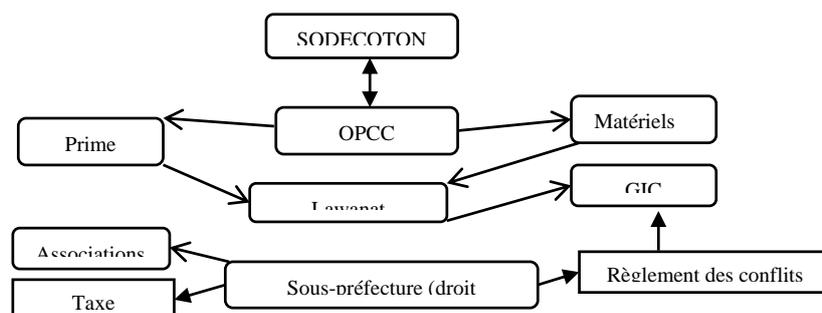
Photo 2. Destruction d'un *Faidherbia albida* au profit de la construction des maisons

Source: Prise de vue des auteurs

- *Utilisation non contrôlée des produits chimiques de la SODECOTON*

L'implantation de l'usine d'égrenage de coton dans la commune de Tchatibali est un facteur menaçant les sols de culture. La pratique intense de la culture du coton qui, d'ailleurs avec les produits chimiques a rendu les sols pauvres. Ces produits chimiques (les engrais, les herbicides et les pesticides ont une toxicité pointue et chronique élevés pour l'homme et les animaux qui en mangent les aliments traités à base de ces produits toxiques. L'utilisation non contrôlée des produits chimiques contamine et appauvrit les terres agricoles. Les principaux agents de ces produits toxiques sont les vents et ruissèlements des eaux. Ainsi, ces produits ont occasionné la multiplication, l'apparition des certains insectes dévastateurs et des maladies qui affectent de champs, pour dire sans les produits de la SODECOTON pas rendement agricole dans ces deux terroirs étudiés.

3.3. Interrelation Entre Acteurs Et Mise En Œuvre De Projet



Source: Enquêtes de terrain, Janvier 2023.

Figure 4. Les principales interrelations entre les acteurs locaux et administratifs sur le projet

La figure 4 met en exergue la cohabitation entre les acteurs de mise en œuvre et de réalisation des projets de restauration des sols dans les terroirs d'étude. Il explique comment les choses se passent entre les acteurs locaux et les autres acteurs, ici nous constatons que la SODECOTON bien sûr qu'il est le maître suprême mais ne peut pas vivre indépendamment car il dépend aussi des acteurs locaux qui sont les populations et au retour la population dépend aussi d'elle. En ce qui concerne l'OPCC qui a joué un rôle d'intermédiaire entre les deux acteurs et la sous-préfecture appui la protection des *Faidherbia* et *acacia* en collaboration avec les agents des eaux et forêts.

3.4. Protection Des Recrus Naturels De *Faidherbia Albida*

Le *Faidherbia albida* est connue par son intérêt pour améliorer la fertilité des sols et produire un fourrage de qualité très recherché (feuillage et gousses disponibles en saison sèche). Il présente l'intérêt d'avoir une phénologie inversée ce qui en fait une espèce particulièrement adaptée pour son maintien dans les champs de cultures. L'opération *Faidherbia albida* lancée en 1996 par le DPGT, est la première d'une série d'opérations menées en faveur de l'insertion de l'arbre dans l'espace rural et en particulier dans les champs. Cette opération de « régénération naturelle assistée » s'inscrit dans le volet fertilité de la culture. Les *Faidherbia albida* jouent un rôle très important dans la vie quotidienne. Ces rôles sont représentés par la figure 5 ci-dessus.

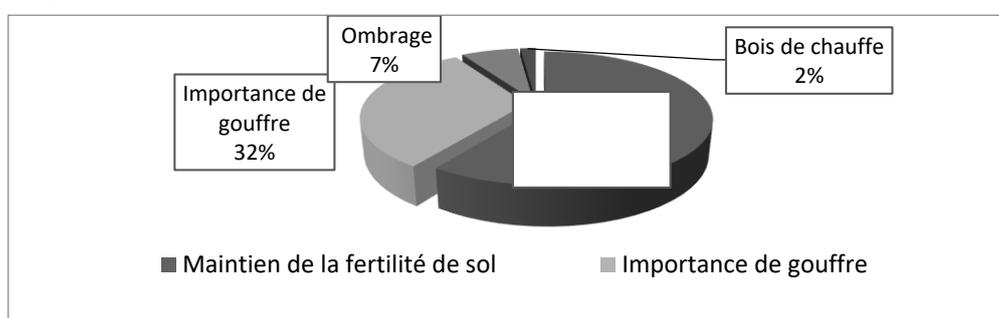


Figure 5. Importance des *Faidherbia albida* dans un champ

Source : Enquêtes de terrain, janvier 2023

Cette figure 5 met en exergue l'importance des *Faidherbia albida* à Gané et Goua, car, l'homme *Toupouri* depuis la nuit du temps connaît les vertus de cet arbre. Ce graphique montre que 59% de la population locale affirme qu'ils permettent de maintenir la fertilité des sols, 32% pour l'importance de la gouffre, 7% les protègent pour servir d'ombrage et 2% pour le bois de chauffe.

Les *Faidherbia albida* sont des arbres multifonctionnels idéals en agroforesterie. Les feuilles et gousses donnent un excellent fourrage durant la saison sèche. En effet, les feuilles tombent au moment de la préparation des cultures et apportent au sol de la matière organique riche en azote (Emmanuel et al. 2003). Le contraire de sa phénologie c'est-à-dire il garde ses feuilles pendant la saison sèche et les perd au début de la saison des pluies. Des études menées sur ces espèces ont prouvé que ses effets bénéfiques sur les cultures, à part qu'il fixe l'azote, il extrait aussi l'eau et les éléments fertilisants des couches profondes du sol, il participe énormément à l'augmentation de la fertilité du sol qui permet un bon rendement agricole. Allant dans le même sens qu'eux, en pays *Toupouri* précisément dans les terroirs d'étude, les paysans connaissent l'importance de ces espèces qui participent à l'augmentation de la fertilité des sols. Cependant, la photo 3 ci-dessous représente les champs du mil rouges cultivés à Gané.



Photo 3. Mil cultivé au pied d'un *Faidherbia albida* à Gané

Source : Prise de vue des auteurs

Selon la photo 3, les plantes sont bien portant parce que l'arbre en question les fournis des éléments nécessaires à leur croissance.

3.5. Plantation d'arbres

Les projets de restauration des sols avaient également mise sur pied une campagne de plantation des arbres dans le champ pour améliorer la fertilité des sols et pour empêcher le l'érosion du sol causé par les pluies torrentielles et les vents violents. Cette activité étaient lancées pour plusieurs raisons, régénérer la fertilité des sols, limiter la destruction des champs par l'eau, plantation de haie vive pour protéger la biomasse dans les parcelles SCV culture sous couvert végétal), plantation d'arbres forestiers pour délimiter les parcelles dans les aménagements anti érosif. Les haies vives intéressent fortement les producteurs qui y voient une façon de protéger leurs champs et leurs résidus contre le bétail, mais aussi de délimiter leurs parcelles. Ces plantes ont été distribuées par la SODECOTON aux coton-cultivateurs. De lors, dans les terroirs de Gané et Goua cette activité était boiteuse pour plusieurs raisons :

- ✓ les paysans n'ont pas reçu les arbres pour planter;
- ✓ les personnels chargés par la SODECOTON les vendent;
- ✓ manque d'entretien de ces arbres.

Ainsi, ces facteurs négatifs sont à l'origine de non réalisation et non atteinte des objectifs de cette activité menée (figure 6).

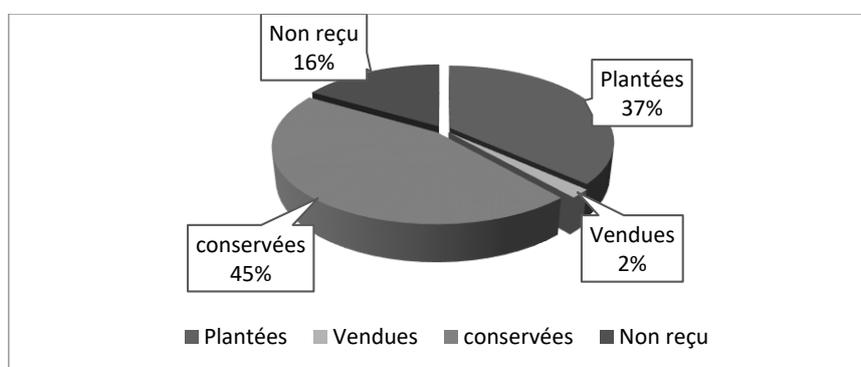


Figure 6. Plantes octroyées pour le projet

Source : Enquêtes de terrain, janvier 2023

La lecture de la figure 6 nous permet de rendre compte que 45% des agriculteurs dans les terroirs d'étude n'ont pas reçus les arbres distribués par le projet mais ils ont protégé celles qui poussées dans leurs champs, 37% de la population ont planté, 16% n'ont pas reçus et non plus protégé et 2% qui l'ont reçu mais l'ont vendu.

Spatialisation des *Faidherbia albida* dans les terroirs de Gané et Goua: Le nombre des *Faidherbia albida* enregistré par le marqueur depuis 1996 jusqu'à 2006 et le décompte de 2023 se trouve dans le tableau 1.

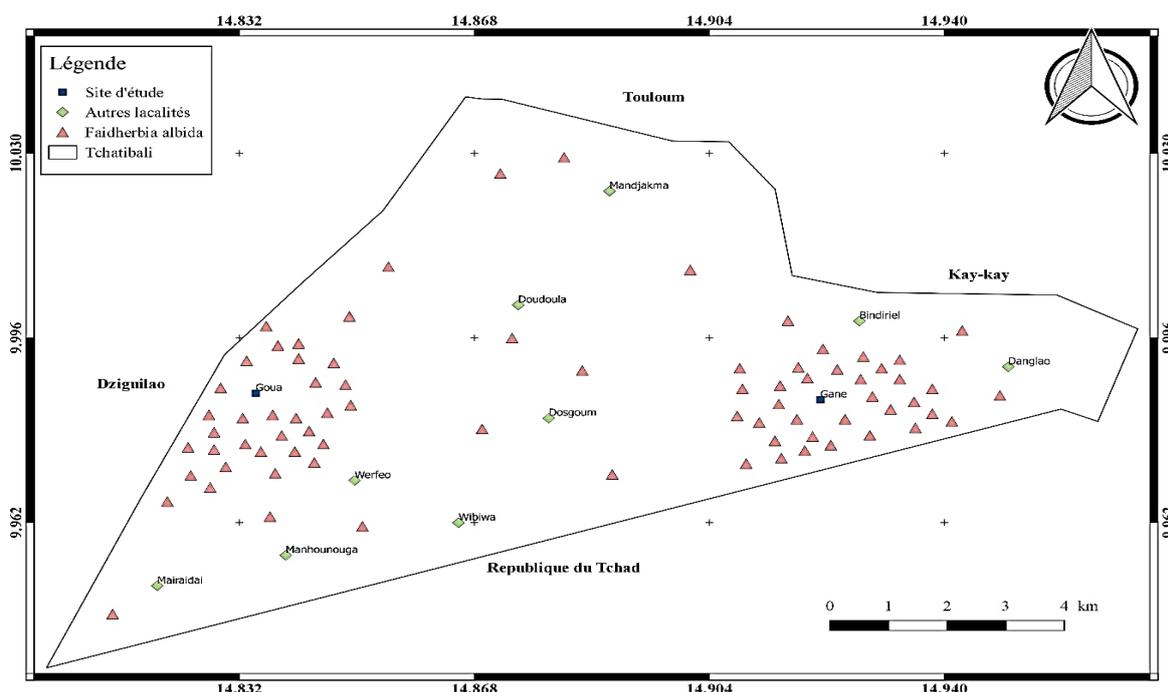
Tableau 1. Nombre de *Faidherbia albida* enregistré à la SODECOTON

Années	Terroirs d'étude	
	Goua	Gané
1996	99033	103226
1997	99633	1031519
1998	99753	1032269
1999	100053	130019
2000	100062	131519
2001	100077	133019
2002	100086	134519
2003	100039	135269
2004	98997	136019
2005	97797	133769
2006	95597	113601
2023	59797	100351

Source: Enquête du terrain, janvier 2023.

Le tableau 1 met en exergue le nombre des *Faidherbia albida* enregistré dans le cahier du marqueur qui avait travaillé dans le compte du projet. Sur ce tableau, nous remarquons que la première année (1996) ou la SOECOTON avait commencé l'opération, le nombre des pieds préservé était de 99753 pour le terroir de Goua contre 1032269 pour celui de Gané et les années suivantes, les nombres des pieds des *Faidherbia albida* ne font qu'augmenter dans les deux terroirs et surtout dans celui de Gané.

Vue la motivation de 50F et 25F par arbres, les paysans ne veulent plus respecter le nombre de 25 pieds par carre avec un espacement de 10m défini par le projet. Cependant, à partir des années 2003- 2006 on contact au fur et à mesure une régression du nombre et cette régression s'accroît en 2023 due à la suspension totale du prix payé par la SODECOTON. La lecture du tableau montre que la densité des *Faidherbia albida* dans le terroir de Gané est plus dense que celle de Goua car selon leur chef, jusqu'à présent la loi de protection est stricte dans ce terroir malgré la régression. Ainsi, notre descente sur le terrain en 2023 en accompagnement avec le marqueur Mr Tignelé, nous avons trouvé 59797 pieds des *Faidherbia albida* restant dans le projet à Goua et 100351pieds dans celui de Gané. La figure 7 met en évidence la spatialisation des pieds de *Faidherbia albida* dans les champs.



Source: SOGFI 2019, Google Earth et Levé de terrain par les auteurs

Figure 7. Spatialisation des *Faidherbia albida* en 2023

La figure 7 ci-dessus met en relief la spatialisation des *Faidherbia albida* dans les terroirs de Gané et Goua en 2023. Sur cette figure, les points rose représentent la spatialisation des *Faidherbia albida* dans les terroirs de Gané et Goua. Sur cette figure, la spatialisation des *Faidherbia albida* est plus dense dans le terroir de Gané par rapport à celui de Goua. Ceci se justifie par la remarque faite par Sa Majesté le chef du terroir de Gané en ce terme

« Les agents des projets avaient demandé de protéger 20 pieds des *Faidherbia albida* dans une carre mais les paysans sont allés au-delà du nombre exigé par les projets et c'est ce qui fait la densité de ces espèces dans mon terroir ».

3.6. Activités Des Projets Et Leurs Impacts Sur L'environnement

Une régression accentuée des arbres due à la coupe abusive: Les enquêtes nous prouvent que les sols connaissent une régression de la couverture végétale. Bref, 60% des paysans dans chaque zone enquêtée confirment que les sols ont reconnu une réduction progressive des espèces protégés. Les agriculteurs et les éleveurs ont confirmé également cette réduction de la densité de *Faidherbia albida* et une réduction des surfaces pâturées. La pression démographique sur les sols a exposé les sols et les *Faidherbia albida* ont connu une régression (tableau 2).

Tableau 2. Régression couverture végétale des *Faidherbia albida*

Différences	1996-2006	2012-2022	Réduction
Arbres des projets	69184,22	8284,32	-10932,02
Les jeunes pieds	960695,97	2673,33	-18022,64
Sols nus	24221,01	48143,55	-6077,46

Source: Landsat, 2008

Le tableau 2 ci-dessus, présente les différentes formations végétales ligneuses de 1996-2006 et de 2012-2022 dans les terroirs de Gané et Goua. Il ressort que les espèces choisies ont connu une régression de même que les sols. Cependant vers la fin des années 2006, les *Faidherbia albida* ont reconnu une régression dans les terroirs de Gané et Goua, cette régression a affecté les sols de culture à un point où les sols sont devenus stériles. Cette stérilité est due au fait que les terres sont devenues nus à cause de la destruction de ces espèces restauratrices pour d'autres fins (bois de chauffage, les écorces pour les médicaments, destruction par le vent etc.).

Analyse de niveau de fertilité des sols (pendant les projets et aujourd'hui): Les sols dans les terroirs d'étude sont extrêmement dégradés et pauvres. Dans les terroirs de Tchatibali, ils sont généralement du type argileux-sablés. Les différents types des sols dans les terroirs sont représentés sur la figure 8.

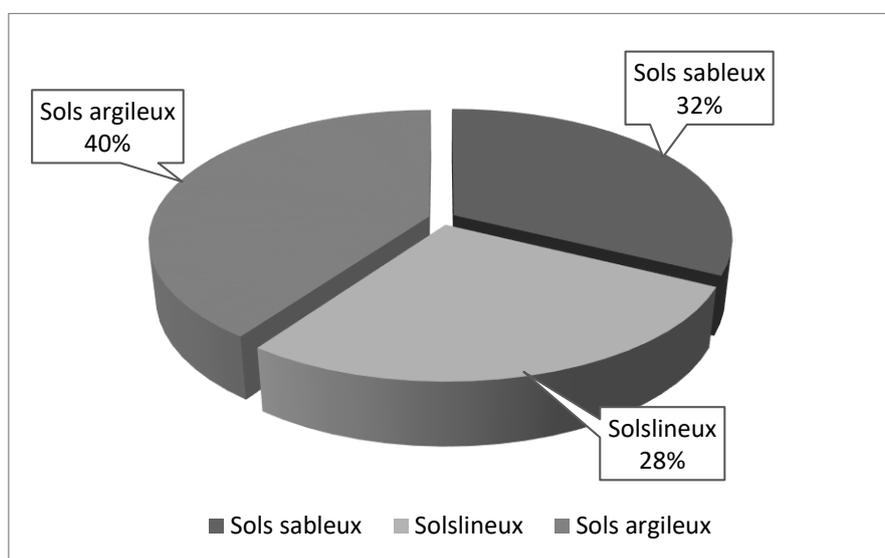


Figure 8. Type des sols et sa fertilité

Source: Enquêtes du terrain, Janvier 2023

Cette figure 8 met en relief le type des sols dans les terroirs de Gané et de Goua. Dans ces terroirs, 40 % des sols sont des sols argileux inondés tandis que 32% sont du type sableux et 28% sont des sols limoneux d'après les enquêtes auprès des l'agent de la délégation de l'agriculture.

La production agricole dans les terroirs de Tchatibali diminue au fur et à mesure que les années avancent. Le fait d'exploiter le sol sans repos l'expose à la dégradation qui n'est pas loin synonyme de la réduction de la production agricole et de la famine. Selon les enquêtes, la perception de la population sur la fertilité des sols est qu'à partir des années 1985- 1995 c'est-à-dire dix ans plus tard les sols avaient connu une régression due à la dégradation des terres de culture dans les terroirs de Tchatibali en générale. Ceci se justifie par les paroles des certains vieillards qui aujourd'hui beaucoup plus sont restés les vieilles mamans parmi elles, ils ont affirmé que

« Pendant cet intervalle la disette était accentuée mais beaucoup plus à cause de l'ignorance de la population locale car ils ne pensaient à comment améliorer la production eux même pourtant elle avait les moyens ».

Cependant, à partir des années 1996- 2003, la population a eu le goût de pratiquer l'agriculture car la SODECOTON à travers ces projets a essayé de résoudre les problèmes de la dégradation des sols dans ces terroirs. Pour eux, la SODECOTON ne cherche pas à les aider mais il est venu en aide par qu'il a vu ses intérêts menacés car la culture de coton était piétinée et ses partenaires n'arrivaient plus payer leurs dettes.

3.7. Perspectives pour pallier les difficultés des projets de restauration des sols

Accompagnement des agriculteurs: La dégradation des sols reste jusqu'aujourd'hui un sujet d'actualisation dans les terroirs de Gané et Goua. Bien que bon nombre d'activité de restauration a été réalisé mais les paysans sont resté attaché à leurs systèmes d'avance par manque des moyens pour augmenter la fertilité de leurs champs.

Fournir les pépinières des *Faidherbia albida* aux paysans: Les *Faidherbia albida* qui avant et au moment de l'implantation des projets de restauration des sols poussés partout dans les champs, mais de nos jours, les paysans ont constaté que cette légumineuse est en voie de disparition. Des lors, les agriculteurs conscients de leur entêtement et vue l'importance de ces arbres réclament les pépinières pour rehausser la fertilité des sols. La figure 9 ci-dessous met en évidence les pourcentages de l'importance des *Faidherbia Albida* proposé par la population.

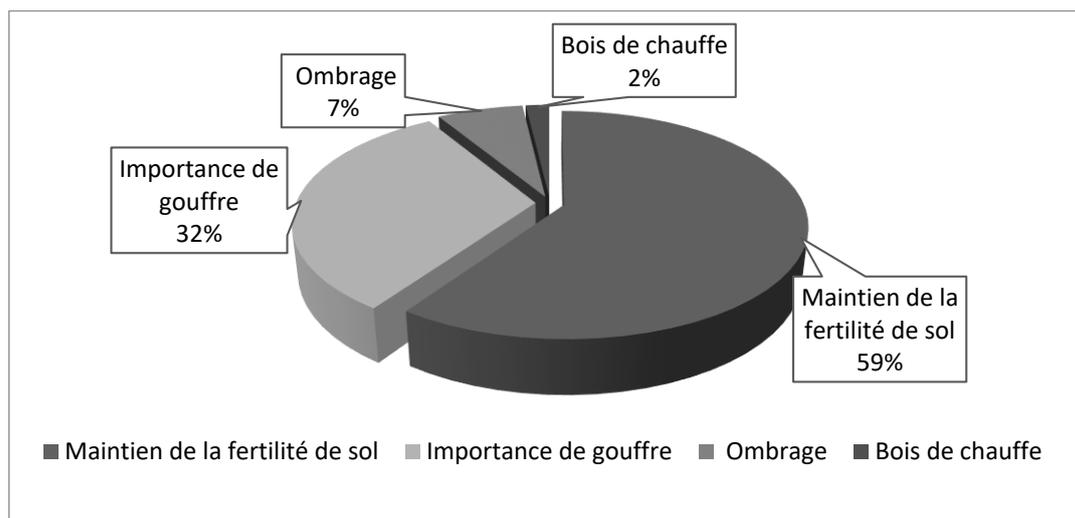


Figure 9. Importance de *Faidherbia albida* emise par les populations

Source: Enquêtes du terrain, Janvier 2023

La figure 9 met en exergue les pourcentages de la population reconnaissant l'importance de *Faidherbia albida*. Ici, 59% des paysans affirment que ces arbres maintiennent la fertilité de sols car elles ne gardent pas ses feuilles pendant la saison pluvieuse et 32% confirment que ses gouffres permettent de retenir les animaux près de la maison et ils permettent également de limiter les pensés qui étaient liés à l'achat des tourteaux pour les animaux, 7% en disent qu'elles servent d'ombrage et 2% pour les bois de chauffe.

Sensibilisation des agriculteurs: Pour sensibiliser les agriculteurs, la délégation doit d'abord sensibiliser les chefs traditionnels de ces terroirs car ils sont au centre du développement de leurs terroirs. Un chef bien sensibiliser et cadrer dans le domaine de restauration doit faire comprendre et amener sa population à respecter les principes de la restauration.

4. DISCUSSIONS DE RESULTATS

Cette recherche met en lumière l'inefficacité des projets de restauration des sols dans les terroirs de Gané et Goua, soulignant que la restauration des sols est essentielle pour le développement rural et la production agricole. Depuis les années 1990, ces terroirs ont subi une dégradation progressive de leurs terres de culture, attribuée à divers facteurs naturels et anthropiques. Les résultats indiquent que la dégradation des sols est exacerbée par des éléments tels que la destruction de la végétation, les inondations, l'inégalité des pluies, la pression démographique, et le surpâturage. Ces observations corroborent les conclusions de Djohy (2016), qui souligne que la dégradation des sols agricoles résulte d'une combinaison complexe de facteurs, incluant la diminution des nutriments et des matières organiques, ainsi que des dégradations physiques et biologiques.

Impact des activités agricoles sur la dégradation des sols et vraiment un point à relever. L'érosion à travers le ruissellement, causés par le défrichement de la couverte végétale, sont des facteurs majeurs de dégradation des sols dans les terroirs étudiés. Plusieurs auteurs, dont Roose (1982), confirment que les sols non protégés sont particulièrement vulnérables à ces phénomènes. Les acteurs impliqués dans la mise en œuvre des projets de restauration incluent : la population locale (71,4%), les groupements

d'intérêt commun (GIC), ainsi que des acteurs externes tels que la SODECOTON et les autorités locales (14,5% pour la délégation d'agriculture et d'élevage, 16,1% pour la mairie). Cependant, les résultats montrent que les activités menées par ces projets n'ont pas réussi à résoudre efficacement les problèmes de dégradation des sols. Lucien (2006) note que les projets DPGT et ESA ont apporté certaines améliorations, mais les cartes de végétation entre 1994 et 2022 révèlent une régression de la couverture végétale de 22,957.65 ha et une augmentation des sols nus de 54,143.55 ha, confirmée par 60% des paysans.

Le rôle du *Faidherbia albida* et les pratiques de fertilisation à Tchatibali demeure une problématique très préoccupante. Les résultats mettent également en évidence la menace pesant sur le *Faidherbia albida*, une espèce clé pour la fertilité des sols. Issoufou et al. (2021) soulignent que cette espèce est en danger d'extinction, et les inventaires réalisés par Gautier et al. (2007) montrent que les sélections de *Faidherbia* ont pratiquement cessé depuis les années 70-80, en raison de l'extension de la culture du coton et des changements de modes de vie. Par ailleurs, la pratique de la fumure organique émerge comme la meilleure technique pour améliorer la fertilité des sols dégradés. Sabai (2016) confirme que les fumiers d'animaux sont des fertilisants efficaces. Cependant, à partir de 2012, une baisse générale de la fertilité des sols, conjuguée à des aléas climatiques, a entraîné une diminution des rendements agricoles, ce qui a eu un impact significatif sur la vie des producteurs. Pour remédier à ces problèmes, il est impératif que l'État intervienne en fournissant des pépinières de *Faidherbia albida* aux producteurs (recommandé par 59% des cultivateurs enquêtés) afin de restaurer ces espèces très importantes mais en danger. Cette approche traditionnelle s'est avérée être un fertilisant efficace sans effets négatifs. Napon (1994) souligne l'importance de former des agents d'encadrement pour sensibiliser la population à la gestion durable des terres.

Les recommandations pour l'amélioration des projets de restauration des sols à Tchatibali passent un message à vulgariser. Bien que la pratique de la fumure organique ait montré des résultats positifs, le manque de matériaux pour le compostage demeure un obstacle pour cette population nécessiteuse de cette pratique pour améliorer la fertilité de leurs terres agricoles. Le gouvernement doit soutenir les agriculteurs en fournissant les ressources de compostage à la population. Mélanie (2007) insiste sur le besoin de renforcer les restitutions de matière organique, surtout en l'absence d'engrais minéraux. De plus, il est essentiel de canaliser les eaux pour prévenir les inondations (58%) et de sensibiliser les agriculteurs sur l'utilisation des herbicides dans le domaine de dosage que 80% de la population ne maîtrisent pas et cela devient plutôt toxique sur les sols. La création d'ateliers de formation est également cruciale, comme le suggèrent Bakasso et al. (2021), qui constatent que les agriculteurs développent souvent des comportements de résistance face aux innovations agricoles imposées sans l'implication des acteurs locaux.

5. CONCLUSION

Le thème faisant l'objet de cette recherche s'appesantit au tour de l'inefficacité des projets de restauration des sols dans les terroirs de Gané et Goua. Les résultats de cette étude révèlent des lacunes significatives dans les projets de restauration des sols dans les terroirs de Gané et Goua à Tchatibali. L'avenir des terroirs de Gané et Goua dépendra de la capacité des acteurs locaux à gérer durablement les ressources naturelles telle que l'eau et le sol. En intégrant des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement et en renforçant la sensibilisation, il est possible de restaurer la fertilité des sols et de préserver la biodiversité locale. Ces efforts de restaurer la fertilité des sols et assurer la durabilité des systèmes agricoles nécessitent une collaboration étroite entre les agriculteurs, les éleveurs, les autorités locales, et les organisations comme la SODECOTON. Il est important de noter que la restauration des sols est la principale base du développement rural. Il est aussi la principale source de la production agricole dans les terroirs d'étude. Depuis les années 1990, les terroirs d'étude ont reconnu une dégradation de leurs terres de culture. Cette dégradation est le résultat de plusieurs facteurs.

Les résultats obtenus montrent que les projets de restauration des sols sont venus suite à la dégradation des sols qui est due aux facteurs d'ordres naturels et anthropiques. Ces facteurs sont la dégradation de la végétation, les inondations, inégalité de pluie, la pression démographique et surpâturage. De même dans les terroirs d'étude, l'érosion et les ruissellements causés par le défrichement sont à l'origine de la dégradation des sols après le défrichement et culture en ont cherché les causes dans la minéralisation des matières organiques, l'érosion et le lessivage des éléments nutritifs. Les acteurs impliqués dans la mise en œuvre et les acteurs bénéficiaires des projets de restauration des sols sont entre autres : les acteurs

internes (population locale bénéficiaire, les GIC, les associations et les acteurs externes comme la délégation d'agriculture et d'élevage, SODECOTON, sous-préfecture, mairie. Ces acteurs contribuent directement et indirectement au processus de la réalisation des activités de ces projets de restauration des sols. Leurs tâches consistent à montrer aux producteurs les différentes techniques de la réalisation des activités de la restauration des sols.

Les résultats prouvent que les activités menées par les projets de restauration des sols n'ont pas apporté une solution adéquate aux problèmes de la dégradation des sols. Cependant les cartes de la végétation entre les années 1994 et 2022 montrent comment la couverture végétale dans les terroirs d'étude a connu une régression de 22957,65 / ha et les sols nus de 54143,55/ha, cette régression a été confirmée par 60% des paysans. Les changements de pratiques induits par l'extension de la culture du coton, l'augmentation démographique ainsi que les changements de mode de vie et de mode alimentaire ont conduit les espèces à une certaine désaffectation notamment de la part des jeunes paysans.

La pratique de la fumure organique montre que cette activité était et est restée la meilleure technique pour augmenter la fertilité des sols dégradés. Cependant à partir de 2012 une baisse générale de la fertilité des sols jumelées avec les aléas climatiques surtout les inondations dans les deux terroirs a occasionné une baisse des rendements agricoles. Cette baisse des rendements a entraîné une hausse des prix des denrées agricoles sur les marchés locaux à partir 2019 et avec un faible investissement. Mais la régression de la production agricole a des impacts importants sur la vie des producteurs malgré l'apparition ces les activités menées par les projets.

Pour résoudre ces problèmes de la restauration des sols, l'Etat doit mettre sa main dans la patte en fournissant des pépinières des *Faidherbia albida* aux producteurs pour qu'ils replantent de nouveau ces espèces en disparition pourtant très important dans la fixation d'azote dans le sol (élément nutritive pour le plantes). Car cette pratique de restauration traditionnelle était et demeurât un fertilisant sans effet négatif, cependant l'Etat doit former des agents d'encadrement pour sensibiliser la population. Bien que la pratique de la fumure organique fût et est restée la seule à redonner un peu vie à la restauration des sols dégradés mais le manque des matériaux pour valoriser les systèmes de compostage reste un sérieux problème raison pour laquelle le gouvernement doit accompagner des agriculteurs.

Les producteurs doivent alors adopter une diversité de techniques de production de fumure qui leur permettent d'obtenir un produit de qualité et en quantité suffisante. En suite de chercher un moyen de canalisation des eaux pour résoudre les problèmes des inondations et faut conscientiser les paysans sur l'utilisation des herbicides toxiques. En plus, il faut créer des ateliers de formation des paysans pour la vulgarisation et leur impliquer comme acteurs locaux à la base du développement agricole. De ce fait, les politiques de développement agricole qui échouent par manque d'implication et de communication apercevrons le réveil de la médaille.

BIBLIOGRAPHIE

- Abalo-Esso, M., et al. (2021). Dégradation de la fertilité des sols et de l'environnement dans la région des Savanes au Nord-Togo: Analyse des perceptions et stratégies d'adaptation indigènes. *European Scientific Journal*, 17(25).
- Aichatou, N. I., & Yacoubou, B. (2021). Communication participative dans les champs écoles paysans pour l'amélioration des systèmes de cultures pluviales dans le département de Diffa au Niger. *European Scientific Journal*, 17(39), 62–76.
- Adebiyi, K. D., et al. (2019). Déterminants de l'adoption des bonnes pratiques de gestion durable des terres dans un contexte de changement climatique au Nord Bénin : Cas de la fumure organique. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 13(April), 998–1010.
- Balna, Jules et al. (2020). "Discours Sur Les Pratiques Sylvicoles Des Pasteurs Nomades Dans Le Sahel Camerounais [Speeches on Forestry Practices of Nomadic Pastoralists in the Cameroon Sahel]." 50(2): 108–21.
- Barthes, B. (2016). Durabilité de systèmes de culture à base de maïs au Sud.
- Buovolo, E., et al. (2003). Pratiques de gestion du *Faidherbia albida* : Cas du village de Gané en pays Tupuri, province de l'Extrême-Nord du Cameroun.
- De Schutter, O. (2011). Report submitted by the Special Rapporteur on the Right to Food. United Nations Human Rights Council.
- Djohy, Gildas, et al., (2016). "Dynamique de l'occupation du sol et evolution des terres agricoles dans la commune de Sinende au Nord-Benin." : 101–21.
- Eau, Projet, & Sol Arbre. (2003). Mission d'appui au projet ESA : IIID. TéglatãoIID. SCV - Élevage au Nord et Extrême Nord.
- FAO. (2015). The State of Food and Agriculture 2015: Social Protection and Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO. (2015). La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture.

- Faure Emmanuel. (2003). "Faune Sauvage et Paysages Dans Les Alpes Françaises : Convoquer Le Réensauvagement Pour Penser Les Dynamiques Socio-Écologiques To Cite This Version : HAL Id : Tel-04086771 Réensauvagement Pour Penser Les Dynamiques Socio-Écologiques Wildlife in French Al."
- Gautier, D., et al. (2007). Faut-il poursuivre l'opération *Faidherbia* du DPGT au Nord Cameroun ?
- Le Houerou, Henri Noel. (1992). "Relations Entre La Variabilité Des Précipitations et Celle Des Productions Primaire et Secondaire En Zone Aride." *L'aridité, une contrainte au développement*: 197–220.
- Houerou, H. N. (1992). The role of vegetation in restoring degraded arid and semi-arid lands. In *Restoration of Degraded Arid Lands* (pp. 197–220). FAO.
- Issoufou, B., et al. (2021). Diversité et structure des peuplements des légumineuses ligneuses : Cas de *Faidherbia albida* (Del.) A. Chev., dans la commune de Kieché, département de Dogondoutchi (Sud-Ouest du Niger). *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 33(1), 55–64.
- Lucien, S. (2006). Suivi évaluation et propositions de recherche-action pour la diffusion du semis direct.
- Napon, A. (1994). Encadreurs et paysans au Burkina Faso : Une approche en termes de communication.
- Roose, E. (1982). Ruissellement en fonction et érosion avant et après défrichement occidentale (I) du type de culture en Afrique. *Revue de l'Association Française pour l'Étude du Sol*, 4, 327–339.
- Sato, et al. (1994). "Neurosecretory Cells Expressing the Gene for Common Precursor for Diapause Hormone and Pheromone Biosynthesis-Activating Neuropeptide in the Suboesophageal Ganglion of the Silkworm, *Bombyx Mori*." *General and Comparative Endocrinology* 96(1): 27–36.
- Sato, S. (1994). Global assessment of soil degradation: The GLASOD project. International Soil Reference and Information Centre.
- Sabaï, K. (2016). Effets des changements climatiques sur l'agriculture et mesures d'adaptation en zone agropastorale de production cotonnière dans la commune de Banikoara (Bénin). Université d'Abomey-Calavi.
- Seyni, B., et al. (2019). Connaissance locale de la variabilité de surface du sol et des contraintes associées pour la production du niébé en zone sahélienne du Niger. *Revue d'Études et de Recherche*. <http://www.afes.fr/publications/revue-etude-et->.
- SODECOTON & DPGT, 1996. Bilan comptable de l'opération *Faidherbia* en première année 1996. SODECOTON-DPGT, 3 p.
- Zéphirin, M., & Freudenberg, M. (1998). Les migrations humaines dans les aires protégées de l'Afrique centrale : Cas de la réserve spéciale de Dzanga-Sangha.

Citation: Etame Sone Diabe, Et Kone Dawa Chantal. "Analyse Des Initiatives De Restauration Des Sols A Gane Et Goua Dans Le Terroir De Tchatibali (Extrême-Nord, Cameroun)" *International Journal of Managerial Studies and Research (IJMSR)*, vol 13, no. 3, 2025, pp. 21-34. DOI: <https://doi.org/10.20431/2349-0349.1303003>.

Copyright: © 2025 Author. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.