

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie

REGION DU NORD

DEPARTEMENT DE LA BENOUE

COMMUNE DE PITOIA



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work – Fatherland

NORTH REGION

BENOUE DIVISION

PITOIA COUNCIL

PROJET REDD+ DE PITOIA

Réduction de la dégradation et Restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux de la commune de PITOIA

Reducing degradation and restoring vegetation cover in agro-sylvo-pastoral areas of the municipality of Pitoia

(Pitoia-REDD+)

RAPPORT DE L'ETUDE DE FAISABILITE

Objet du cahier de charges signé entre l'IITA et le PNDP

Mai 2017



Nom du projet : Réduction de la dégradation et la Restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux de la commune de PITOA

Pays / Localité : Cameroun /Municipalité de Pitoa

Organisation responsable : Commune de Pitoa

Email : comunedepitoo@yahoo.fr

Nom et coordonnées du contact principal : Le Maire de Pitoa, Mr OUSMANOU AMAN SA'ALY, Tél. 697968300

Les partenaires):

1. PNDP (Programme National de Développement Participatif), Programme étatique
B.P. 660 Yaoundé. Site web: pndp.org.
2. Les Ministères sectoriels (MINFOF, MINEPDED, MINADER, MINEPIA, MINTOURLOI, MINATD, MINEPAT, MINRESI, SODECOTON, IRGM, IRAD, Etc)
3. NGOs (CARE International, CADEPI – SNV, Plan Cameroun, Croix Rouge du Cameroun, etc)
4. Autres programmes (Cellule de Développement Intégrée de l'Environnement (CELDIE), Mission d'Etudes pour l'Aménagement et le Développement de la Région du Nord (MEADEN), Programme d'Amélioration de la Compétitivité des Exploitations Familiales Agropastorales (ACEFA), PASGIRAP, etc.)
5. Populations riveraines
6. etc

RESUME EXECUTIF

Le processus REDD+ est devenu un volet clé des négociations internationales sur les changements climatiques. Mentionné spécifiquement dans l'Accord de Copenhague, il est considéré comme l'une des meilleures mesures d'atténuation des changements climatiques en termes de rapport coûts-bénéfices. L'objectif de la REDD+ est d'offrir un incitant financier pour que les pays en développement conservent leur couvert forestier en protégeant la forêt et les droits des peuples qui en dépendent. Un projet REDD+ vise donc la réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts par les actions anthropiques et le rôle de la conservation, de la gestion durable des forêts et du renforcement des stocks de carbone forestier dans les pays en développement.

Dans le contexte de Pitoa, à travers les migrations organisées dans le cadre du projet NEB (Nord-Est Bénoué) de 1974 à 1991, pour cultiver le coton et les vivriers sous l'encadrement de la SODECOTON, un grand nombre d'agriculteurs sont venus de la région de l'Extrême-Nord pour s'y installer et dans d'autres zones de la région du Nord. La déforestation et la dégradation des forêts y ont donc commencé, facilitées par : (i) une extension des superficies agricoles ; (ii) la coupe et la vente du bois-énergie ; (iii) la coupe abusive du fourrage aérien des arbres et arbustes sur les abords du couloir de transhumance international de 80 km situé sur le territoire communal de Pitoa ; etc.

Pour inverser la tendance d'une telle déperdition du couvert forestier, l'exécutif et le conseil municipal ont résolu de formuler un projet pilote REDD+ de "Réduction de la dégradation et restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux de la commune de Pitoa". Un tel projet pilote REDD+, pour se mettre en œuvre doit agir à la fois sur les actions de déforestation et de dégradation évitées, de conservation et de séquestration du carbone. La commune de Pitoa dans ce projet REDD+ voudrait contribuer à la gestion durable et participative des ressources forestières à travers les actions de développement des plantations forestières, de restauration du couvert végétal, de la conservation et du suivi des forêts et des terres dégradées, d'amélioration de la productivité dans les espaces sylvicoles, pastoraux et agricoles, de sensibilisation et de renforcement des capacités de la commune et des communautés locales de Pitoa.

L'étude de faisabilité conduite par IITA Cameroon et ses partenaires (CBI, ICRAF et Ecoparteners), a pour objectif de préciser le contexte et les enjeux dudit projet, ses objectifs, son contenu et montage institutionnel ainsi que son plan de financement prévisionnel. L'équipe de l'étude a réalisé trois missions de collecte de données (13+8+5 jours) de terrain sur le territoire de Pitoa. Ces missions ont permis de réunir les populations de 25 villages les plus proches des sites du projet et de rencontrer les partenaires du projet (Ministères en charge de l'environnement, de Forêts, de l'agriculture, du domaine, de l'eau, autorités régionales et départementales, les ONGs, les bailleurs de fonds, etc.).

L'analyse de ces données sur les plans socio-économique, environnemental et institutionnel et de la REDD+ montre ce qui suit :

Sur les moteurs/agents de la déforestation et de la dégradation des forêts, le principal moteur de déforestation est l'agriculture. L'exploitation du bois-énergie, les activités pastorales et les feux de brousse sont les moteurs de la dégradation des forêts. Les principaux agents sont les populations locales qui pratiquent l'agriculture et la collecte du bois-énergie et les éleveurs nomades et transhumants qui menent les activités pastorales. Les techniques de détections multi-temporelles des changements combinés aux enquêtes menées sur le terrain ont permis de cartographier *avec une justesse totale (overall accuracy) de 77% à partir des images Landsat ETM+ (de 1999, 2009, 2016)*, les différentes classes d'occupation des sols mais aussi de déterminer les zones les plus

affectées par la perte du couvert forestier. Le taux annuel de déforestation y relative est évalué à 0,48% (4 195 ha sur 17 ans) et les émissions associées représentent environ 514 132 tonnes de CO₂-e soit un taux d'émission de 30 243 tonne CO₂-e/an. Le taux annuel de la dégradation est évalué à 0,02%.

L'évaluation des stocks de carbone dans la commune de Pitoa a nécessité l'utilisation des équations allométriques développées par Chave (2005) et adaptés aux forêts sèches *caractérisées par une pluviométrie inférieure à 1500 mm, plus de 6 mois sec, et une altitude inférieure à 600m*. Les inventaires ont été réalisés dans quatre types d'unité d'occupation du sol notamment agriculture et les terres hardées (les deux étant indissociables à l'analyse des images mais différenciables sur le terrain), couvert forestier, les savanes abusives et boisées, et les prairies inondables. Les différents résultats de cette étude ont permis d'avoir le carbone à l'hectare dans chaque type d'occupation du sol : Il ressort de ces résultats que le stock moyen de carbone séquestré est de 35.3 tonnes/ha dans la mosaïque agriculture et sol hardés ; 43.5 tonnes/ha dans la forêt ; 54.1 tonnes/ha dans les mosaïques savanes arbustives et boisée et enfin 54.0 tonnes/ha dans les prairies inondables. Le carbone total séquestré dans la commune de Pitoa est estimé à 186 395 362 tonnes de carbone soit 683 449 661 tonnes CO₂-e. Dans la répartition spatiale des types de formation végétale, la variabilité de la biomasse dans la commune de Pitoa est induite par la déforestation et la dégradation des forêts.

Sur les aspects socio-économiques, une démarche participative guidée par l'outil CLIP, a permis de constater que les populations de la localité de Pitoa sont essentiellement dépendantes de la forêt. En effet, toutes les activités génératrices des revenus sont de façon directe ou indirecte, liées à la forêt. Le rapport croissance verticale de la population et croissance horizontale des besoins crée dès lors une pression de plus en plus importante sur la forêt. Cette population pratique principalement l'agriculture, l'élevage, l'exploitation du bois-énergie, et le petit commerce. Le revenu moyen aujourd'hui équivalent à 386.899 F (**trois cent quatre-vingt-six mille huit cents quatre-vingt-dix-neuf francs**) par an correspond à la classe socioéconomique faible, et démontre par ailleurs la nécessité d'améliorer ces revenus. La dépendance économique de Pitoa à la forêt démontre aussi la nécessité de mener des actions conduisant à la réduction de la déforestation et de la dégradation des forêts dans la commune. L'urgence est donc signalée et il faudrait démontrer les capacités du projet pilote REDD+ de la Commune de Pitoa à inverser la tendance de la déforestation/dégradation des forêts afin de justifier de sa faisabilité.

Sur les impacts socio-environnementaux et les sauvegardes environnementales, les principaux impacts prévisibles liés à la mise en œuvre d'un tel projet REDD+ ont été évalués et plusieurs mesures environnementales ont été préconisées en vue de pouvoir atténuer chacun des impacts négatifs identifiés, ou d'optimiser les impacts positifs du projet. Les mesures proposées ont ainsi permis d'élaborer un plan de sauvegarde environnementale, et de formuler des recommandations, pour permettre au projet d'atteindre ses objectifs, dans la stricte préservation de l'environnement. L'évaluation de l'importance des impacts résiduels qui peuvent suivre la mise en œuvre des mesures environnementales préconisées montre que les impacts négatifs (liés surtout à la pollution des ressources en eau et en sol et aux conflits d'utilisation de l'espace) pour la plupart, d'importance moyenne, vont s'atténuer considérablement vers des impacts mineurs et parfois non significatifs. Par contre, les impacts positifs (liés à la bonne mise à profit des acquis des formations, la meilleure conservation des ressources naturelles et de l'environnement, la diversification des sources de revenus, meilleure santé, etc.) sont optimisés et évoluent vers des impacts d'importance moyenne ou majeure. Ainsi, sous réserve de la mise en œuvre des sauvegardes environnementales et sociales proposées, le projet est jugé acceptable. L'étude évalue à **soixante millions cent milles (60.100.000) F CFA**, le coût de la mise en œuvre des sauvegardes environnementales. Elle estime que si ces mesures sont mises en œuvre, le projet de *réduction de la dégradation et restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-*

pastoraux de Pitoa pourra concilier les exigences économiques, sociales et de protection de l'environnement.

Sur l'additionnalité, le projet pilote de Pitoa a ressorti la preuve qu'il crée des bénéfices réels, mesurables et durables pour réduire ou prévenir les émissions de gaz carbonique qui ne se seraient pas produits sans ce projet. L'analyse de l'additionnalité du projet a été démontré suivant les orientations de l'outil « VCS Tool VT0001 VCS AFOLU Additionality Tool V.3.0 ». L'application de ces outils a permis de confirmer la capacité des activités du projet à accroître la productivité agricole, à former les communautés aux pratiques agricoles, à renforcer la gouvernance communautaire et à développer d'autres activités économiques durables. Elle a également démontré que l'activité de projet VCS AFOLU proposée n'est pas le scénario de référence et, par conséquent, elle est additionnelle. Les différentes barrières pouvant empêcher la mise en œuvre du projet ont été analysés tant sur le plan financier, institutionnel, socio-culturelle que technologique.

Sur les aspects des fuites et des risques, la matrice d'analyse des fuites et les recommandations de l'outil de gestion des fuites élaboré par le VCS montre que l'exploitation du bois-énergie est l'activité la plus enclin à se déplacer du fait de l'importance de la ressource comme énergie domestique (plus de 99% de la population), raison pour laquelle la plupart des activités visent à restaurer la ressource et améliorer sa disponibilité par la création des plantations de bois-énergie ainsi que le renforcement du cadre institutionnel autour de la ressource. Ces activités visent également l'intensification de l'agriculture et la diversification des revenus via l'introduction des PFNL locaux afin de réduire la destruction des espaces qui est généralement motivée par l'amélioration de la production agricole. Les fuites sont principalement associées à la déforestation et la dégradation des forêts. Les fuites ont été catégorisées en trois groupes : les fuites liées aux marchés internationaux et aux marchés locaux. La déduction pour les fuites de déforestation est estimée à 3% selon l'application des recommandations de l'outil VCS de gestion des fuites. La mise en œuvre effective et efficace du projet pourra annuler le risque de fuites liées à la dégradation des forêts. Pour le suivi, la surveillance des superficies et les enquêtes de terrain seront nécessaires pour l'estimation les paramètres d'évaluation des émissions dans la zone projet et la zone de référence. Le calcul des fuites devra se faire sur une base annuelle et les données seront compilées dans le rapport de suivi. L'application de l'outil VCS d'analyse de risques de non-permanence pour les projets de foresterie agriculture et autres types utilisations des terres (AFOLU) a permis de déterminer le nombre de crédits tampons que le projet pilote de Pitoa déposera dans le compte tampon groupé AFOLU en tant que protection contre une perte inattendue de forêt ou des émissions issues de la déforestation et de dégradation des forêts. Selon cet outil et les facteurs de risques (risques internes, risques externes et risques naturels), le risque global de non-permanence est estimé à 5, correspondant ainsi au nombre de crédits tampons.

La faisabilité financière a été estimée en comparant les recettes du projet (2 282 181 574 Francs CFA) aux coûts estimés de la mise en œuvre des activités (1 273 600 000 Francs CFA) pendant la durée de 30 ans. Les Bilans seront déficitaires pendant les trois premières années du projet du fait des dépenses d'investissements énormes engagées pendant cette phase. Ces pertes vont absorber les bénéfices réalisés pendant les deux dernières années et entraîner un résultat global négatif sur les cinq ans. Toutefois, la projection sur les 25 années suivantes rassure de la rentabilité financière du projet. En effet, les charges s'étant considérablement amoindries, conjugué à l'accroissement net des recettes carbonées, les résultats seront largement bénéficiaires à l'issue des 30 ans du projet, et le cumulatif est estimé à environ 1 072 275 210 Francs CFA. Par ailleurs, les avantages de la conservation de la biodiversité et de l'amélioration des moyens de subsistance des communautés locales devront être une considération majeure pour justifier les coûts du projet.

Sur les aspects de partage de bénéfices, les principaux bénéficiaires sont : la commune, l'unité de gestion, les communautés villageoises et l'Etat du Cameroun. Ces bénéfices sont multiples et répartis en les bénéfices « carbone » et les bénéfices « non-carbone ». Bien que le projet pilote de

Pitoa ait un fort potentiel à produire des bénéfices aux communautés et aux acteurs locaux de Pitoa (accès aux pâturages, à l'eau, aux infrastructures, aux produits agricoles), le principal revenu qui fera l'objet du partage sera celui issu de la vente du carbone. En s'inspirant du modèle de répartition actuellement applicable pour les redevances forestières, le mécanisme de partage prévoit 80% pour la commune (70%) et l'unité opérationnelle de gestion (10%), 10% pour les communautés locales et 10% pour l'Etat.

Sur le plan institutionnel et de financement du projet, le projet de Pitoa est porté par l'exécutif de la commune de Pitoa et soutenu par le conseil communal. La structure de gouvernance de la municipalité est bien claire mais elle a besoin d'un appui du projet pour le renforcement de leur capacité de gouvernance et de gestion du projet et à développer les politiques claires et exécutoires contre la corruption. Une structure de mise en œuvre du projet pourrait comprendre ce qui suit : le Coordonnateur de projet (Maire), le responsable des activités opérationnelles (CST), le responsable administratif et financier (CCF), Le responsable suivi-Evaluation (Chef CEOCA), Un expert en Environnement et SIG (Consultant). La gestion des conflits sera assurée par le comité communale existant. Pour son financement, le projet pilote de Pitoa besoins au total de 1 049 600 000 FCFA (soit 186 700 000 F la première année, 515 950 000 F la deuxième, 229 450 000 F la troisième, 81 500 000 la quatrième et 36 000 000 F la cinquième année). Ce plan de financement pour un début n'intègre que les ressources clairement identifiées et évaluées notamment l'apport du PNDP à hauteur de 200 000 000 Francs CFA et la participation de la population riveraine sous forme de main d'œuvre pour la plantation des arbres évaluée à 100 000 000 Francs CFA.

D'autres potentiels partenaires financiers en l'occurrence la SODECOTON, le Ministère de la faune et de la forêt dont les apports ne sont pas encore évalués et les résultats issus des activités de recherches et de signatures des conventions de financement du projet prévues pendant la première année, permettront de faire face aux difficultés de trésorerie.

En somme, la mise en œuvre efficace et effective des activités du projet pourra permettre à la Commune de Pitoa réduire la dégradation des forêts et de restaurer le couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux de Pitoa et peut se conformer aux normes et standards VCS et CCB, tout en étant financièrement et institutionnellement viable.

EXTENDED ABSTRACT

The REDD + process has become a key component of international climate change negotiations. Initiated in the Copenhagen Accord, it is considered one of the best cost-benefit climate change mitigation measures. The REDD+ objective is to provide a financial incentive for developing countries to conserve their forest cover by protecting the forest and the rights of forest-dependent peoples. A REDD+ project aims, therefore at reducing emissions from deforestation and forest degradation due to human pressure and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries.

Within the Pitoa context, through migrations organized under the North-East Benoué project (NEB) from 1974 to 1991, for cotton and food crops cultivation under the supervision of SODECOTON, farmers from the Far North region came to settle in Pitoa and other areas of the North region. Deforestation and forest degradation then began in the area because of: (i) an extension of agricultural land areas; (ii) harvest and sale of firewood and charcoal; (iii) abusive cutting of aerial fodder from trees and shrubs on the borders of 80 km international transit corridor crossing the municipal territory of Pitoa; etc. To reverse this trend of forest cover loss, the executive and the municipal council have resolved to develop a REDD+ pilot project for "Reducing degradation and restoring vegetation cover in Agro-sylvo-pastoral areas of Pitoa ". Such a REDD+ pilot project, to be implemented, must act on avoided deforestation and forest degradation, forest conservation and carbon sequestration. The Pitoa municipal with this REDD+ project would like to contribute to sustainable and participatory management of forest resources through actions of forest plantation, conservation and monitoring of forests and degraded lands, improving productivity in forestry, pastoral and agricultural areas, raising awareness and building the capacity of the municipality and local communities in the Pitoa area.

The feasibility study conducted by IITA Cameroon and its partners (CBI, ICRAF and Ecoparteners) aims at clarifying the context and the scope of the project, its objectives, its content and institutional arrangement as well as its financing plan. The study team carried out three field data collection missions (13+8+5 days) in Pitoa during which the population of 25 villages closed to the project sites were met for discussions. Project partners (Ministries in charge of the environment, forests, agriculture, domain, Water, regional and departmental authorities, NGOs, donors, etc.) were also met. The analysis of these data from the socio-economic, environmental and institutional and REDD+ perspectives showed that:

On drivers/agents of deforestation and forest degradation, the main driver of deforestation is agriculture. Exploitation of fuelwood, pastoral activities and bush fires are the direct drivers of forest degradation. Main agents are local population practicing agriculture and collecting fuelwood and nomadic and transhumant breeders carrying out pastoral activities. Multi-temporal change detection techniques combined with field surveys have enabled the mapping of Land cover classes but also to determine areas the most affected by the loss of forest cover (with overall accuracy of 77%) using Landsat ETM+ images (of 1999, 2009, 2016). The related annual rate of deforestation was estimated at 0.48% (4,195 ha over 17 years) and associated emissions represent approximately 514 132 tonnes of CO₂-e, for an emission rate of 30 243 tonnes CO₂-e /year. The annual rate of degradation was estimated at 0.02%.

The evaluation of carbon stocks in the municipality of Pitoa required the use of the allometric equations developed by Chave (2005) and adapted to dry forests *characterized by an annual rainfall below 1500 mm, more than 6 six dry months, and an elevation below 600 m asl*. Inventories were carried out in four types of land use units, including agriculture and harde land (both inseparable from image analysis but differentiable in the field), forest cover, wooded savannah, and Flooded meadows. The study made it possible to have the carbon stock per hectare in each type of land cover. The main carbon stock sequestered in the mosaic of agriculture and harde land

is 35.3tons/ha; 43.5 tons/ha in the forest; 54.1 tons/ha in woodland savannah and 54.0 tons/ha in floodplain meadows. The total carbon sequestered in the Pitoa territory is estimated at 186 395 362 tons of carbon or 683 449 661 tons CO₂-e. Within the spatial distribution of vegetation types, the variability of biomass in the Pitoa municipality is induced by deforestation and forest degradation.

On socio-economic aspects, a participatory approach guided by FPIC tools has led to the constat that the population of the area is strongly forest-dependent. Indeed, all income-generating activities are directly or indirectly related to the forest. The ratio between vertical growth of the population and the horizontal growth of peoples' needs creates an increasing pressure on the forest. This population mainly practices agriculture, livestock, fuelwood exploitation, and small trade. The average income of this population equal to 386,899 francs/year, corresponds to the low socio-economic class, and demonstrates therefore the need for improving their conditions. Pitoa's economic dependence on forests also demonstrates the need for actions leading to the reduction of deforestation and forest degradation in the municipality. Facing such situation, it become urgent to demonstrate the capacities of the Pitoa REDD+ pilot project to reverse the trend of deforestation/forest degradation for its feasibility.

On socio-environmental impacts and environmental safeguards, main foreseeable impacts linked to the implementation of such a REDD+ project have been assessed and several environmental measures have been recommended to mitigate each of the identified negative impacts, or to optimize the positive impacts of the project. Proposed measures have thus allowed to elaborate an environmental safeguarding plan, and to make recommendations for enabling the project to achieve its objectives, with strict environmental preservation. The assessment of the significance of the residual impacts that may derive from the implementation of recommended environmental measures showed that most of the negative impacts (linked mainly to soil and water pollution and to land use conflits) of medium importance, will be reduced considerably towards minor or insignificant impacts. On the other hand, the positive impacts (linked to better use of training outputs, better conservation of natural resources, better population conditions, etc.) will be optimized and evolve towards impacts of medium or major importance. Thus, with the implementation of the proposed environmental and social safeguards, the project is considered acceptable. The study estimates the cost of implementing environmental safeguards at 60 100,000 FCFA (Sixty million one hundred thousand Franc CFA). It considers that if the measures are implemented, the project for reducing degradation and restoring vegetation cover in the agro-sylvo-pastoral areas of Pitoa will be able to reconcile economic, social and environmental requirements.

On additionality, the Pitoa pilot project demonstrated that it can create real, measurable and sustainable benefits to reduce or prevent carbon dioxide emissions that would not have occurred without this project. The analysis of additionality of the project has been demonstrated based on the orientations of the VCS tool (VCS Tool VT0001 VCS AFOLU Additionality Tool V.3.0). The application of these tools confirmed the capacity of project activities to increase agricultural productivity, train communities in agricultural practices, strengthen community governance and develop other sustainable economic activities. It has also demonstrated that the proposed VCS AFOLU project activity is not the reference scenario and, therefore, is additional. The different barriers that may prevent the implementation of the project were analyzed at financial, institutional, socio-cultural and technological levels.

On leakage and risk aspects, the leakage analysis matrix and the recommandations of the VCS tool for leakage management showed that the exploitation of fuelwood is the activity most likely to face leakage because of the importance of the resource as domestic energy source for more than 99% of the population. That is why several activities of the project aim at restoring the resource and improve its availability through the creation of fuelwood plantations as well as the

strengthening of the institutional framework around the resource. These activities also aim at intensifying agriculture and diversifying income sources through the introduction of local NTFPs for reducing the practice of extending agricultural land for improving agricultural production. Leakage is mainly associated with deforestation and forest degradation. Leakage in the area has been grouped in three classes associated with international and local trades. Based on the VCS tool, this leakage would be estimated at 3% of the emissions in the project area. Effective and efficient implementation of the project will eliminate the risk of leakage from forest degradation. For the follow-up, area monitoring and field surveys will be required to estimate the emission assessment parameters in the project area and the reference area. Leakage calculations should be done on an annual basis and the data should be compiled in the follow-up report. The use of the VCS Tool for Non-Permanent Risk Analysis for AFOLU projects (Agriculture, Forestry and Other Land Use) has determined the number of buffer credits that the Pitoa pilot project will deposit in the buffer account of grouped AFOLU as protection against unexpected loss of forest or emissions from deforestation and forest degradation. Based on this tool and risk factors (internal risks, external risks and natural risks), the overall non-permanence risk is estimated 5, corresponding to the number of buffer credits to be deposited in the buffer account.

The financial feasibility was done by comparing the project's revenue (2,282,181,574 CFA Francs) with the estimated costs of implementing the activities (1,273,600,000 CFA Francs) over a 30-year period. The Balances will be in deficit during the first 3 years of the project due to the enormous capital expenditure incurred during this phase. These losses will absorb the profits made over the last 2 next years and result in a negative balance over the 5 years. However, the projection over the next 25 years reassures the project's financial return. Indeed, the costs have considerably decreased, combined with the net increase in carbon revenues, the results will be largely beneficial at the end of the 30 years of the project and the cumulative gain is estimated at about 1,072,275,210 CFA Francs. Moreover, The cobenefits of biodiversity conservation and livelihood improvement for forest-dependent people will have to be a major consideration to justify project costs.

On the aspects of benefit sharing, main beneficiaries are: the municipality of Pitoa, the project operational management unit, the local communities and the State of Cameroon. These benefits are multiple and divided into carbon benefits and "non-carbon" benefits. Although the Pitoa pilot project have a high potential of producing various benefits to communities and local actors (access to grazing lands, water, infrastructures, agricultural products, etc.), only "carbon" benefits will be shared. Based on the current distribution model for forest royalties, the sharing mechanism provides 80% for the municipality (70%) and Projet operational management unit (10%), 10% for the local communities and 10% for the State.

On the institutional and project financing side, the Pitoa project is under the executive of the municipality and supported by the municipal council. The governance structure of the municipality is clear but needs a support from the project to strengthen their governance and project management capacity and to develop clear and applicable policies against corruption. A structure for implementing the project may comprise: Project Coordinator (Mayor), Operational Activities Officer (CST), Administrative and Financial Officer (CCF), Monitoring and Evaluation Officer (CEOCA), Environment and GIS Expert (Consultant). Conflict management will be provided by the existing municipal committee chaired by the SubDivisional Officer. For issues related to the project financing, the Pitoa pilot project needs a total of CFAF 1 049 600 000 (with 186 700 000 F the first year, 515 950 000 F the second, 229 450 000 F the third, 81 500 000 F the fourth and 36 000 000 F the fifth year). This financing plan starts with clearly identified resources such as the contribution of PNDP to the amount of 200 000 000 CFA Francs and the participation of the local population in the form of main work for tree planting estimated to 100,000,000 CFA francs. Other potential financial partners, namely SODECOTON, the Ministry of Wildlife and Forestry.

In short, the effective and efficient implementation of project activities will allow Pitoa municipality to reduce forest degradation and restore vegetation cover in the Pitoa agro-sylvo-pastoral areas and can comply with VCS and CCB standards, while being financially and institutionally viable.

SOMMAIRE

Résumé exécutif.....	iii
Extended abstract	vii
Sommaire	xi
Liste des Tableaux	xvi
Liste des Figures	xviii
Liste des Sigles et Abréviations	xx
INTRODUCTION	1
1. APPROCHE METHODOLOGIQUE GENERALE DE L'ETUDE	4
1.1. Diagnostic socio-économique de la zone d'étude	4
1.1.1. Approche générale prenant en compte l'outil CLIP	4
1.1.2. Revue de la littérature et entretien avec les personnes ressources.....	6
1.1.3. Programmation et Collectes de données sur le terrain	6
1.1.4. Réunions de groupes.....	6
1.1.5. Déroulement des enquêtes.....	8
1.1.6. Analyse des données.....	8
1.2. Analyse des facteurs/agents de déforestation/dégradation des forêts et la proposition d'un scénario de référence.....	9
1.2.1. Approche générale.....	9
1.2.2 Collectes des données de terrain.....	9
1.2.3. Entretiens avec une diversité de personnes ressources.....	10
1.2.4. Analyse spatiale de la déforestation et la dégradation des forêts	10
1.2.5. Traitement et analyse des données satellitaires et cartographiques.....	10
1.2.6. Analyse de l'additionnalité du Projet.....	11
1.2.7. Définition de quelques termes.....	11
1.3. Diagnostic socio-environnemental et les sauvegardes environnementales,.....	13
1.4. Analyse des fuites potentielles dues à la mise en œuvre des activités du projet.....	14
1.5. Analyse des risques internes et externes du projet	14
1.6. Analyses et proposition d'un mécanisme de gestion des fuites	15
2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	16
2.1. Localisation géographique	16
2.2. Milieu Physique	16
2.2.1. Le relief.....	16
2.2.2. L'hydrographie	17
2.2.3. La géologie	17
2.2.4. Les sols	18
2.2.5. Le climat	19
2.2.6. La végétation.....	20
2.3. Données socio-démographiques.....	20
2.4. Caractéristiques des secteurs d'activités économiques et des ressources.....	21
2.4.1. L'agriculture	21
2.4.2. Elevage	23
2.4.3. Forêt et Environnement.....	23
2.5. Contexte de la déforestation et de dégradation du couvert végétal de Pitoa	24
3. SITUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE DE LA ZONE DU PROJET	26
3.1. Introduction.....	26
3.2. Etat des lieux des conditions sociales de la population dans la zone d'intervention du projet	26
3.2.1. Les caractéristiques socio-économiques des enquêtés.....	26
3.2.2. Revenus et sources de revenus de la population dans la zone d'intervention du projet	28

3.2.3. Activités source de revenus en rapport avec deforestation et dégradation des forêts .	31
3.3. Conflits et gestion des conflits	33
4. ANALYSE APPROFONDIE DES MOTEURS/FACTEURS DE DÉFORESTATION ET DÉGRADATION DES FORETS	40
4.1. Aperçu général	40
4.2 Les Moteurs directs de la déforestation dans la commune de Pitoa.....	40
4.2.1 Les activités agricoles.....	40
4.2.2 Caractérisation de l'analyse du moteur direct de la déforestation et de dégradation des forêts	42
4.3. Les Moteurs indirects de la déforestation à Pitoa	42
4.3.1 Croissance démographique dans la commune de Pitoa.....	42
4.3.2. Indicateurs du facteur direct et indirect de déforestation	43
4.4 Les Moteurs directs de la dégradation des forêts à Pitoa.....	43
4.4.1 L'exploitation du bois énergie.....	43
4.4.2 Prix de vente du bois de chauffe dans la commune de Pitoa	44
4.4.3 La carbonisation	45
4.5 Moteurs indirects de la dégradation des forêts dans la commune de Pitoa	47
4.5.1 Les activités pastorales	48
4.5.2 Les feux de brousse.....	49
4.5.3. Caractérisation de l'analyse du moteur direct de dégradation des forêts	49
4.6. Indicateurs du facteur direct et indirect de déforestation	50
4.7. Analyse des cause impacts et reponses possibles aux principaux moteurs direct	51
5. DESCRIPTION DU PROJET ET PERTINENCE DES ACTIVITES PROPOSEES.....	52
5.1. Idée de projet	52
5.2. Principaux objectifs et activités du projet.....	52
5.2.1. Objectifs du projet	52
5.2.2. Evaluation de la pertinence des objectifs et des activités proposées dans la NIP du projet REDD+ de Pitoa.....	52
5.3. Limites du projet	54
6. CONTEXTE DE LA TENURE FONCIERE ET DE LA POLITIQUE REDD+	58
6.1. Régimes fonciers dans la zone du projet et pertinence pour la REDD+.....	58
6.1.1. Contexte National.....	58
6.1.2. Contexte de Pitoa.....	59
6.2. Contexte juridique des droits carbone des forêts.....	60
6.3. Contexte politique national REDD +.....	61
6.3.1. Historique sur la REDD+ au Cameroun.....	61
6.3.2. Vision REDD+ du Cameroun	63
6.3.3. La comptabilisation et la surveillance du Carbone au Cameroun.....	63
6.3.4. Pertinence du Projet de Pitoa par rapport aux options stratégiques du Cameroun	63
6.3.5. Activités proposées et Validées pour le projet REDD+ de Pitoa	64
7. CONFORMITE DU PROJET AVEC LES STANDARS ET LES MÉTHODOLOGIES DU CARBONE.....	69
7.1. Standards de carbone applicables.....	69
7.2. Disponibilité de méthodologies applicables et adaptées au contexte du projet.....	69
7.3. Disponibilité des données	70
7.4. Evaluation de co-bénéfices du projet pour la communauté et la biodiversité.....	70
8. BÉNÉFICES CARBONE DU PROJET	72
8.1. Superficie et types de forêts, stocks de carbone	72
8.2. changement couvert forestier et evaluation des stocks de carbone.....	72
8.2.1 Changement de couverture du sol dans la commune de Pitoa	73
8.2.2. Calcul historique du taux de déforestation de 1999 à 2016	75
8.2.3. Evolution de l'occupation du sol dans le massif de Tchollaram et les pâturages.....	75

8.2.4. Analyse historique de la dégradation	76
8.3. Taux historique de changement de couverture de sol.....	78
8.4. Comptabilité du Carbone	79
8.4.1. Echantillonnage pour la disposition des parcelles permanentes d'observations.....	79
8.4.2. Mesures de carbone sur le terrain.....	82
8.4.3. Stocks de carbone et facteurs d'émissions	85
8.4.4. Conclusion	88
8.5. Scénario de référence	88
8.7. Scénario de projet	89
8.8. Estimations de la réduction nette des émissions et de la production de crédit carbone.....	90
8.9. Quelques directives pour le système MNV	91
8.9.1. Introduction	91
8.9.2. Proposition d'un système de MNV de mise en œuvre des activités du projet REDD+ de Pitoa	92
8.9.3. Proposition d'un mode opératoire du système MNV de Pitoa.....	103
9. ADDITIONNALITÉ DU PROJET PILOTE REDD+ DE PITOA.....	105
9.1. Aperçu général	105
9.2. Identification des autres scénarios d'utilisation des terres pour l'activité de projet afolu .	105
9.2.1. Scénario des terres pour l'agriculture.....	105
9.2.2. Scénario sur les activités pastorales	105
9.2.3. Scénario sur l'activité du projet sur le terrain situé à l'intérieur de la limite du projet enregistré comme projet VCS AFOLU	106
9.3. Analyse des barrières	106
9.3.1. Identification des obstacles qui empêcheraient la mise en œuvre des activités projetées	106
9.3.2. Obstacles institutionnelles	107
9.3.3. Conformité et application de la loi.....	107
9.3.4. Obstacles liés aux conditions sociales et aux pratiques d'utilisation des terres.....	107
9.3.5. Expérience des projets pilotes REDD+	108
9.3.6. Obstacles technologiques	108
9.3.7. Obstacles relatifs au régime foncier, à la propriété, à l'héritage et aux droits de propriété	109
9.4. Analyse des pratiques courantes	109
9.5. Conclusion	109
10. ANALYSES DES FUITES ET ATTÉNUATION.....	111
10.1. Approche d'analyses des fuites.....	111
10.2. Identification des fuites potentielle dans le projet de pitoa.....	112
10.2. Stratégies d'atténuation des fuites	113
10.3- Analyse des catégories de fuites.....	114
10.3.1. Les fuites liées aux marchés internationaux	114
10.3.2. Les fuites associées aux marchés nationaux et aux activités de subsistance	115
10.3.3. Fuites liées à un passage d'une déforestation à une dégradation.	115
10.4- Détermination de la déduction globale pour les fuites	115
10.5. Données et paramètres.....	116
10.5.1. Données et paramètres disponibles au moment de la validation	116
10.5.2. Données et paramètres de suivis.....	116
10.6. Conclusion	116
11. RISQUES POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET REDD+ DE PITOA.....	118
11.1. Aperçu général	118
11.2. Risques internes	118
11.2. Risques externes.....	119

11.3. Risques naturels	119
11.4. Évaluation globale du risque de non-permanence	121
12. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SAUVEGARDES SOCIO-ENVIRONNEMENTALES	122
12.1. Sur les impacts sociaux et patrimoniaux du projet	122
12.2. Analyse des sauvegardes environnementales REDD+	123
13. CARTOGRAPHIE DES ACTEURS ET EBAUCHE D'UNE MÉCANISME DE PARTAGE DES BÉNÉFICES	129
13.1. Cartographie des parties prenantes.....	129
13.1.1. Identification des parties prenantes.....	129
13.1.2. les bénéfices dans le projet redd+ pilote de la commune de pitoa.....	130
13.1.3. les bénéficiaires du projet pilote redd+ de la commune de pitoa.....	130
13.1.4. Influence et importance des parties prenantes.....	131
13.2. Ebauche d'une mécanisme de partage des bénéfices	132
13.2.1. Analyse des mécanismes de partage des bénéfices du secteur forestier au Cameroun	132
13.2.2. partage de bénéfices dans le projet REDD+ de la commune de Pitoa.....	133
13.2.3. Dispositif de mise en œuvre.....	133
14. FAISABILITÉ FINANCIÈRE	134
14.1. Recettes.....	134
14.1.2 POTENTIEL DE RECETTES CARBONE	134
14.2. Revenus autres que le carbone	134
14.3. Charges.....	137
14.4. Coûts de transactions.....	138
14.5. Coûts d'opportunité et de mise en œuvre	138
14.6. Compte de résultat prévisionnel.....	139
14.5.1 Compte de Résultat Prévisionnel sur les cinq premières années du projet	139
14.7. Financement du projet.....	147
14.8. Rentabilité du projet	148
14.9. Attractivité pour les acheteurs et les marchés	152
14.10. Identification des conflits potentiels et mécanismes de gestion de conflits	153
14.9.1. Les conflits potentiels	153
14.9.2. Gestion des conflits.....	153
15. CAPACITÉ DE MISE EN ŒUVRE ET PARTICIPANTS POTENTIELS	155
15.1. Expériences de la commune de Pitoa dans le reboisement et autres activités du projet .	155
15.2. Description des organisations participantes	156
15.2.1. Gouvernance du Projet	156
15.2.2. Analyse des acteurs intervenants dans la zone	160
15.3. Ressources humaines disponibles pour travailler sur le projet	162
16 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS POUR LES PROCHAINES ETAPES.....	165
16.1. Quelques éléments de conclusions.....	165
16.2. Résumé de la faisabilité et des risques	165
16.2.1. Faisabilité	165
16.2.2. Prioritisation des activités à mettre en œuvre	166
16.3 Prochaines étapes pour mieux évaluer la faisabilité et prendre des décisions	168
16.4. Prochaines étapes pour le développement officiel de projets	168
16.5. Possibilité de reproduire ou de mettre à l'échelle les activités du projet	169
Cadre d'analyse logique du Projet REDD+ de Pitoa	170
Différents espèces d'arbres identifiées dans la zone du projet et susceptibles d'être plantées	176
RÉFÉRENCES	177
Equipe technique de la prestation	181
Annexe 1	182

Inventaires floristiques dans le cadre de la REDD+ commune de Pitoa	182
LES ANNEXES AU RAPPORT	195
Rapport diagnostic socio-économique et financière de la zone du projet	195
Rapport d'analyse des moteurs et agents de reforestation et de changement d'utilisations de terres	195
Rapport d'Étude d'Impact Environnemental et Social et sauvegardes environnementales ..	195
Rapport d'analyse de risques internes et externes du projet.....	195
Rapport d'analyse des fuites potentielles liées à la mise en œuvre du projet	195
Proposition du mecanisme de partage de bénéfices et co-benefices du projet REDD+	195

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Calendrier de déroulement des réunions de Groupe.....	7
Tableau 2: Caractéristiques socio-économiques des enquêtés	27
Tableau 3: Répartition de l'élevage des Bovin dans la Zone du projet en 2016	31
Tableau 4: Evolution de la population dans la commune de Pitoa de 1976 à 2015	31
Tableau 5: Analyse des différents conflits, les acteurs, les zones de conflits, leur manifestation et mesures d'atténuation	35
Tableau 6 : Causes sous-jacentes de la déforestation et de la dégradation des forêts.....	40
Tableau 7: Evolution de la population dans la commune de Pitoa de 1976 à 2015.....	43
Tableau 8: Approche DPSIR sur les indicateurs des facteurs directs et indirects de la déforestation	43
Tableau 9: Rapport de vente du bois énergie des lieux de productions aux points de vente dans la ville de Pitoa.....	45
Tableau 10: Consommation des différentes formes d'énergies dans les ménages de la commune de Pitoa	46
Tableau 11: Consommation moyenne du bois de chauffe et du charbon par les ménages de Pitoa	47
Tableau 12: Taxe d'exploitation du bois énergie par le MINFOF et le MINFI	48
Tableau 13: Approche DPSIR sur les indicateurs des facteurs directs et indirects de la dégradation des forêts	50
Tableau 14 : Synthèse des causes, impacts et réponses des principaux moteurs directs de la déforestation et de la dégradation des forêts de la région de Pitoa.....	51
Tableau 15: Analyse des objectifs proposées par la NIP	53
Tableau 16 : Analyse des activités proposées par la NIP	53
Tableau 17 : Evolution du mécanisme REDD+ au Cameroun.....	62
Tableau 18 : Détails des activités éligibles du projet	65
Tableau 19 : Résumé de quelques unes de ces bénéfices générés en fonction du type d'activités du projet.	71
Tableau 20: Comparaison chiffrées des superficies d'occupation du sol dans la commune de Pitoa (en ha).....	74
Tableau 21 : Matrice de confusion (ou Matrice d'erreurs) montrant la justesse de la classification de l'image Landsat ETM+ de 2016.....	75
Tableau 22: Taux de déforestation de 1999 à 2016.....	75
Tableau 23: Comparaison chiffrée de l'occupation du sol dans le massif forestier de Tchollaram et les pâturages en 2016.....	76
Tableau 24: Taux de dégradation annuelle.....	77
Tableau 25: Taux de déforestation et de dégradation des forêts de 1999 à 2016.....	79
Tableau 26: répartition des sites de mise en place des placettes par type d'utilisation des terres	83
Le tableau 27 : Récapitulatif des stocks de carbone dans les différentes parcelles sous différents types d'utilisation des terres à Pitoa	85
Tableau 28. Estimations du stock de carbone moyen par bassin et par type de couverture du sol	87
Tableau 29: Estimation du stock de carbone total dans la végétation de la commune de Pitoa ...	87
Tableau 30. Émissions associées à toutes les transitions possibles de LULC.....	88
Tableau 31: Potential d'émission dans le massif forestier de Tchollaram et les pâturages en 2016	89
Tableau 32. Réductions d'émissions nettes et production de VCU pour le projet de Pitoa sur une durée de 30 ans	90
Tableau 34: Matériel et leur fonction	94
Tableau 35 : Réservoirs et provenance du carbone dans les systèmes écologiques de Pitoa.....	95
Tableau 36: Méthodes de mesure appliquées aux différents pools de carbone.....	96
Tableau 37 : Elements de suivi des activités du projet REDD+ de la commune de Pitoa.	97

Tableau 38 : Model de cause du projet en relation avec le bien-être des communautés.	102
Tableau 39 : Paramètres utiles pour l'analyse de l'impact sur les communautés.....	102
Tableau 40 : Méthode d'évaluation de la biodiversité avant la mise en place du projet.....	103
Tableau 41 : Méthodologie d'évaluation de l'impact sur la biodiversité après la mise en place du projet	103
Tableau 42 : Récapitulatif agents et facteurs de la déforestation et de la dégradation dans la commune de Pitoa.....	112
Tableau 43: Capacité de mobilité des facteurs et des agents de déforestation et de dégradation des forêts.	112
Tableau 44: Stratégie d'atténuation des fuites dans le projet REDD+ de Pitoa.....	113
Tableau 45: Fuites liées aux marchés nationaux et locaux	115
Tableau 46: Récapitulatif des fuites	115
Tableau 47 : données et paramètres nécessaires pour la validation.....	116
Tableau 48 : données et paramètres pour la validation	116
Tableau 49: Cohérence des activités avec les sauvegardes.....	124
Tableau 50 : Mesures à envisager pour une bonne prise en compte des sauvegardes environnementales.....	125
Tableau 51: Relation entre les objectifs du projet et les acteurs impliqués.....	129
Tableau 52 : Bénéfices en fonction des objectifs du projet.....	130
Tableau 53: Résumé des revenus du secteur forestiers, planification et utilisation des revenus.	132
Tableau 54 : Recettes carbone du projet sur 30 ans.....	134
Tableau 55: Recettes non carbone du projet sur les cinq premières années de sa mise en oeuvre	136
Tableau 56 : Charges sur les cinq premières années du projet	137
Tableau 57 : Projection des charges sur les 30 ans du projet.....	137
Tableau 58 : Les coûts de transactions selon ONF International (2015).....	138
Tableau 59: Compte de Résultat prévisionnel : Charges sur 5 ans	140
Tableau 60: Compte de Résultat prévisionnel: Projection des Charges sur 25 dernières années.	144
Tableau 61: Compte de Résultat Prévisionnel: Produits sur 5 ans	145
Tableau 62 : Résultat en grande masse du Projet (05 ans).....	145
Tableau 63 : Résultat en grande masse du Projet sur les 30 ans	146
Tableau 64: Besoins en Financement.....	147
Tableau 65 : Plan de financement global du projet	147
Tableau 66 : Rentabilité financière	148
Tableau 67 : Budget Prévisionnel sur 05 ans	149
Tableau 68 : Etat de lieu des forages, puits existants et besoins en point d'eau en 2015	152
Tableau 69 : Missions des différents responsables du projet.....	157
Tableau 70 : Fiche des partenaires et leur responsabilité	159
Tableaux 71: Synthèse des principales institutions (GIC, association, ONG, Projet, etc) intervenant dans la Commune de Pitoa (D'après le PCD de Pitoa).....	161
Tableau 72: Synthèse du diagnostic rapide de la gestion des ressources naturelles dans la commune de Pitoa.....	163
Tableau 73 : Liste des activités prioritaires à mettre en œuvre dès la première année du Projet	167

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Répartition des sujets/ménages par village	8
Figure 2: Représentation schématique de la méthode DPSIR(d'après Kristensen, 2004)	9
Figure 3: Carte de situation de la commune de Pitoa	16
Figure.4: Carte des sols de Pitoa. (D'après SCHWOERER (1955))	17
Figure.5: Carte des sols de Pitoa.	19
Figure 6: Courbes ombrothermiques de la répartition mensuelle des précipitations et des températures dans la localité de Pitoa. Données de la station de Garoua (1990-2010) .	19
Figure 7: Carte de répartition de la population de Pitoa par village.....	21
Figure 8 : Répartition des répondants par tranches d'âge.....	27
Figure 9: Répartition des répondants par SSE.....	28
Figure 10: Répartition des répondants par activités principales	29
Figure 11: Répartition des répondants par activités secondaires.....	30
Figure 12: Principaux utilisateurs du bois énergie dans la commune de Pitoa	32
Figure 13: Répartition du revenu moyen des activités de la population	39
Figure 14: Evolution des superficies des différentes spéculations agricoles de 1980 à 2016	41
Figure 15: Matrice de Geist et Lambin (2001 et 2002) sur l'analyse des moteurs directs de déforestation adaptée à Pito	42
Figure 16: Chaîne des acteurs du bois énergie (Adaptée de Ntsama Atangana et al., 2011).....	47
Figure 17: Matrice de Geist et Lambin (2001 et 2002) sur l'analyse des moteurs directs de dégradation.....	50
Figure 18: Carte de l'aire du projet (core project zone) et de la zone tampon du Projet.....	55
Figure 19 : Carte de la zone de mise en œuvre du projet dans la commune de Pitoa d'après la NIP.	56
Figure 20: Carte de la zone de référence du projet dans la commune de Pitoa.....	57
Figure 21: Evolution de l'occupation du sol dans la commune de Pitoa	73
Figure 22 : Courbes d'évolution du couvert végétal à Pitoa de 1987 à 2016	74
Figure 23: Occupation du sol dans les zones de mise en œuvre du projet en 2016.....	76
Figure 24 : Indice Normalisée de Végétation de la commune de Pitoa.....	78
Figure 25 : Dégradation dans la zone du projet de 1987 à 2016	78
Figure 26: Protocole ASB description de la parcelle de mesure des arbres et herbacées sur le terrain.	80
Figure 27: Parcelles permanentes d'observation disposées dans la zone de projet	80
Figure 28: protocole de mesure des arbres dans les parcelles agricoles.....	81
Figure 29: Protocole de mesure dans les pâturages	81
Figure 30: protocole de mesure dans le massif forestier.....	81
Figure 31: Conditions particulières de mesure du diamètre de certains arbres (d'après Hariah et al., 2010).	82
Figure 32: Scénarios d'émissions et de réductions des émissions : Emissions de base (Rouge) et Emissions du projet (Vert).	90
Figure 32: Matrice influence et importance des parties prenantes	131
Figure 33 : Proportion de redistribution des bénéfices carbone dans le projet REDD+ de Pitoa..	133
Figure 35. Schéma du montage institutionnel du Projet REDD+ de la Commune de Pitoa.....	156
Figure 36: Organigramme de la Commune de Pitoa.....	162

LIST DES PLANCHES

Planche 1: Réunion en groupes sociaux à Babanguel et à Dolla.....	7
Planche 2 : Quelques images de terrain illustrant la dynamique d'utilisation des terres et la pression sur les ressources	25
Planche 3: Emondage des Daniellia oliveri et Sterculia setigera pour le bétail	33
Planche 4: Ouverture d'une nouvelle plantation. Source : Enquête de terrain.....	41
Planche 5: Transport du bois par Moto et par camionnette près de Tchollaram	44
Planche 6: Chauffage des briques de terre près de Guebake	44
Planche 7: Fosse de carbonisation à Boura.....	45
Planche 8: Emondage de Daniellia oliveri et Sterculia setigera pour la nutrition du bétail	49
Planche 9 : Les marques faits pour identifier les différentes parcelles échantillonnées sur le terrain	82

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ABG	Above Ground Biomass
ACEFA	Appui à la Compétitivité des Exploitations Familiales Agropastorales
ARB	California Air Resources Board
ARMP	Agence de Régulation des Marchés Publics
ASB	Alternatives to Slash and Burn Agriculture
BGB	Below Ground Biomass
CAC	Centimes Additionnels Communaux
CAMTEL	Cameroon Télécommunication
CAR	Climate Action Reserve
CARN	Conservation Action Research Network
CCB	Climate, Community and Biodiversity standard
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CEFAM	Centre de Formation pour l'Administration Municipale
CEPE	Certificat d'Etudes Primaires et Élémentaires
CETIC	Collège d'Enseignement Technique Industriel et Commercial
CIFOR	Center for International Forestry Research
CLIP	Consentement Libre, Informé et Préalable
CMA	Centre Médical d'Arrondissement
CNLS :	Comité National de Lutte Contre le SIDA
CO ₂	Gaz Carbonique ou Dioxyde de carbone
CO ₂ -e	Gaz carbonique -Equivalent
COMIFAC	Commission des Forêts d'Afrique Centrale
COFIL	Comité de pilotage
COSA	Comité de Santé
CPA	Chef de Poste Agricole
CRTV	Cameroon Radio and Télévision
CSI	Centre de Santé Intégré
CTD	Collectivités Locales décentralisées
CVUC	Communes et Villes Unies du Cameroun
DIC	Diagnostic Institutionnel Communal
DSCE	Document de Stratégie de la Croissance et de l'Emploi
DSCE	Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi
DPSIR	Drivers, Pressure, State, Impacts and Responses
FPIC	Free, Prior and Informed Consent
GDF	Gestion durable des forêts
GEF	Global Environmental Facility
GES	Gaz à Effet de Serre
GIC :	Groupe d'Initiative Commune
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GPS	Global Positioning System
GSP	Groupes Socioprofessionnelles
HCR	Haut-Commissariat des Nations Unies pour les Réfugiés
HVC	Valeurs élevées de Conservation
ICRAF	World Agroforestry Centre
IEC	Information, éducation et communication
IETA	International Emissions Trading Association
IITA	International Institute of Tropical Agriculture

INDC	Intended National Determined Contribution
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IRAD	Institut de Recherche Agricole pour le Développement
ISS	Interview Semi Structurée
LAAMA	Locally Appropriate Adaptation and Mitigation Actions
MARP :	Méthode d'Action et de Recherche Participative
MINADER :	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MINATD :	Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation
MINCDAF :	Ministère des Cadastres, Domaines et des Affaires Foncières
MINEDUB :	Ministère de l'Education de Base
MINEE :	Ministère de l'Eau et de l'Energie
MINEPAT :	Ministère de l'Economie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire
MINEPDED :	Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable
MINEPIA	Ministère de l'Elevage, des Pêches et des Industries Animales
MINFI :	Ministère des Finances
MINFOF :	Ministère des Forêts et de la Faune
MINHDU :	Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain
MINSANTE :	Ministère de la Santé Publique
MINTP :	Ministère des Travaux Publics
MNV	Monitoring, Notification et Vérification
MTN	Mobile Télécommunication Network
NGO	Non Governmental organization
OAL	Organisme d'Appui Local
OGM	Organismes Génétiquement Modifiés
OSC	Organisations de la Société Civile
PCD	Plan Communale de développement
PFNL	Produit Forestier Non Ligneux
PNDP	Programme National de Développement Participatif
REDD+	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries
R-PIN	Readiness Plan Idea Note
RPP	Readiness Preparation Proposal
SBTA	Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice
UCLA	University of California, Los Angeles
VCS	Verified Carbon Standard
VCU	Verified Carbon Unit

INTRODUCTION

Selon la contribution du Groupe de travail I au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Stocker et al., 2013), la température moyenne à la surface du globe a indéniablement augmenté depuis la fin du XIXe siècle et chacune des trois dernières décennies a été plus chaude à la surface de la Terre que la précédente. Ce changement climatique a des effets sur le cadre de vie, l'environnement et l'économie (GIEC, 2013). Les politiques et l'administration doivent se préoccuper à temps de son impact sur le territoire, déceler ses risques et tirer profit de ses potentialités. C'est ainsi que l'accord Paris (COP21, 2015) prévoit de contenir le réchauffement climatique bien en dessous de 2°C et si possible de viser à poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5°C (Nicolas et Firzli, 2016). L'intégration de cette notion dans les processus de planification et de prise de décision au niveau communautaire est un outil essentiel pour garantir que l'adaptation au changement climatique et la réduction de la pauvreté soient mises en œuvre simultanément. Cette approche permet de réduire la vulnérabilité aux impacts de la variabilité du climat, de renforcer la capacité d'adaptation des communautés face aux impacts du changement climatique, et de garantir un développement durable tout en contribuant à l'atténuation des effets du changement climatique.

Les substances et processus naturels et anthropiques qui modifient le bilan énergétique de la Terre sont des facteurs qui provoquent le changement climatique (GIEC, 2013). L'influence de l'homme sur le système climatique est clairement établie sur la base des données concernant l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. De nouvelles émissions de gaz à effet de serre impliqueront une poursuite du réchauffement et des changements affectant toutes les composantes du système climatique (Stocker et al., 2013). Pour limiter ce changement climatique, il faudra réduire notablement et durablement les émissions de gaz à effet de serre. La déforestation et la dégradation des forêts contribuent de manière significative aux émissions anthropiques de CO₂. De manière générale, les changements dans l'utilisation des terres représentent une contribution nette d'environ 10% du total des émissions mondiales (IPCC Working Group 1, 2013).

Or, pouvant capter le CO₂ et stocker le carbone, et pouvant rejeter l'oxygène en temps opportun, les arbres (et les forêts qui en dérivent) produisent par la photosynthèse, en volume autant d'oxygène qu'ils absorbent de dioxyde de carbone, et enrichit l'atmosphère en oxygène (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Photosynthèse>). Ils produisent ainsi des services éco-systémiques qui facilitent l'adaptation au changement climatique des autres secteurs économiques et de la société. Ils procurent des biens aux populations locales, leur permettant d'assurer ou de diversifier leurs moyens de vie (services d'approvisionnement). Elles réduisent l'exposition aux événements climatiques (services de régulation), en modérant la force des vents et des vagues dans les zones côtières, en favorisant la recharge des nappes phréatiques, qui seront utiles en période de déficit de pluie, en réduisant la température de l'air, etc. Au Cameroun, les biens et services des écosystèmes forestiers sont vitaux pour plus de 80% des populations locales (Bele et al., 2011).

Reboiser permet d'accroître les stocks de carbone dans les écosystèmes. Réduire la déforestation et la dégradation des forêts permet de conserver les stocks existants. Le processus REDD+ (Réduction des Emissions dues à la Déforestation et à la Dégradation forestière, incluant la conservation, la gestion forestière et l'augmentation des stocks de carbone forestier) est donc un système mis en place à l'échelle internationale pour rémunérer sur une base volontaire, les pays en voies de développement pour leurs efforts aussi bien dans la lutte contre la déforestation et la dégradation forestière que dans l'amélioration des stocks de carbone, la conservation et la gestion durable des forêts (Langevin, 2012). Les actions à mettre en œuvre dans le cadre de ce processus REDD+ doivent se fonder sur des concepts clés telles que l'éligibilité des terres,

l'évaluation de l'additionnalité, l'analyse des fuites potentielles et la permanence des réductions d'émissions, l'estimation des lignes de base avec autant de prudence que possible. Il s'agit de démontrer l'impact positif de chaque action par rapport à un scénario de référence et en respectant ces principes. L'action doit donc garantir que les émissions sont inférieures à ce qui se serait passé en l'absence du projet et que cela n'aurait pas été possible sans le financement REDD+.

Au vu de son potentiel forestier, le Cameroun est un acteur clé dans les négociations internationales sur le changement climatique. Le Gouvernement s'est donc engagé, dans sa contribution prévue déterminée au niveau national (INDC), à réduire 32% d'émissions d'ici 2035 par rapport à la référence de base d'aujourd'hui. Cette contribution ne sera réalisée qu'à travers l'implication au processus REDD+. Le Cameroun s'est en effet, engagé dans la mise en œuvre de ce processus REDD+ comme un outil du développement local en adoptant une démarche nationale privilégiant les projets pilotes locaux. Ces projets pilotes REDD+ doivent ainsi conduire à la mise en œuvre d'initiatives locales concrètes et adaptées, s'inscrivant dans les dispositifs nationaux et répondant aux exigences du mécanisme international. Ils serviront ainsi à alimenter la construction de la stratégie nationale avec les informations sur les activités concrètes menées sur le terrain et sur les réflexions des acteurs locaux et à tester les options REDD+ utiles pour peaufiner la stratégie nationale. De ce fait, les projets pilotes doivent s'aligner sur la vision politique de développement du Pays présentée dans le DSCE. L'ensemble des mesures adoptées et des objectifs fixés sont réunis dans le plan de préparation à la REDD+ (R-PP) qui a été valide en 2013. Selon ce R-PP, ces projets pilotes doivent répondre à certains critères dont :

- la contribution à une réduction réelle de la déforestation et de la dégradation des forêts, donc répondant à des causes de déforestation et de dégradation des forêts bien déterminées ;
- la contribution au développement local ;
- l'expérimentation des outils de comptabilisation du carbone sur les sites ;
- l'expérimentation de la fonctionnalité du registre national et du système d'homologation des activités REDD+ ;
- la production de co-bénéfices diverses (répondant ainsi aux préoccupations relatives à la mise en œuvre de l'EESS : sociale, environnementale et même de gouvernance) ;
- les capacités techniques (expériences dans les projets et initiatives REDD+) et financières (capacité de cofinancement) des porteurs de projet.

Le Programme National de Développement Participatif (PNDP) à travers sa composante REDD+ du PNDP II, financé dans le cadre de la 2e tranche du 1er du C2D, voudrait contribuer à la stratégie nationale REDD+ pilotée par le MINEPDED, en appui au développement de quelques communes et à la mise en œuvre de projets pilotes REDD+. Elle a pour objectif global d'enrayer efficacement et sur une zone donnée et délimitée, les dynamiques de déforestation et/ou de dégradation forestière afin de valoriser sur les marchés du carbone, les émissions de CO2 évitées par rapport à un scénario de référence estimé. Ainsi, l'appui au développement des projets pilotes REDD+ passe entre autres par une étude de faisabilité conduisant à la clarification du contexte et des enjeux de chaque projet, son contenu et son montage institutionnel. C'est dans ce cadre que le PNDP a donc contractualisé avec l'IITA Cameroun dans le cadre du Marché N° 023/2016/MINEPAT/SG/PNDP/CSPM du 11 Août 2016, pour l'accompagnement de la commune de Pitoa dans la réalisation d'une étude de faisabilité et la rédaction d'un Document Descriptif de Projets (DDP) REDD+ de Pitoa.

A partir des années 2000, la réduction du couvert forestier est en effet, devenue une réalité visible sur le territoire communal de Pitoa ; faisant au flux migratoire organisé dans le cadre du projet NEB (Nord-Est Bénoué) de 1974 à 1991. Pour cultiver le coton et les vivriers sous l'encadrement de la Sodécoton, un grand nombre d'agriculteurs sont venus de la région de l'Extrême-Nord pour s'installer dans l'arrondissement de Pitoa et dans d'autres zones de la région

du Nord. La déforestation et la dégradation des forêts ont donc commencé dès 1990, facilitées par (i) l'extension des superficies agricoles, au détriment des formations boisées sur le territoire communal, (ii) le surpâturage dû au développement important du commerce du bétail vers le Nigeria où la commune de Pitoa est devenue une plaque tournante dans la région. L'insuffisance des pâturages aménagés le long du couloir de 80 km amène les bergers à couper abusivement le fourrage aérien des arbres et arbustes sur les abords pour nourrir les animaux pendant le transit, (iii) la coupe abusive de bois-énergie pour vente au marché de Garoua, pour la fabrication et vente du charbon de bois et le chauffage des briques de terre. Pour inverser la tendance d'une telle dégradation du couvert forestier sur le territoire de la commune de Pitoa, l'exécutif et le conseil municipal ont résolu de formuler une idée de projet de « Réduction de la dégradation et restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux de la commune de Pitoa ». Un tel projet REDD+, pour se mettre en œuvre doit agir à la fois sur les actions de déforestation et de dégradation évitées et de séquestration du carbone.

L'objectif global de cette prestation est d'accompagner la commune de Pitoa dans le développement de ce projet pilote REDD+. Les objectifs spécifiques de la prestation sont de :

- Réaliser les études de faisabilité préliminaires à l'élaboration d'un document de projet ;
- Elaborer un document de projet ;
- Proposer une approche d'opérationnalisation du cadre institutionnel communal de gestion de la mise en œuvre dudit projet.

Une telle étude qui doit également conduire à la production du document descriptif du projet (DDP), base de certification des futurs crédits carbone, s'est donc basée sur les étapes suivantes :

- Analyse précise des facteurs/agents de déforestation identifiés dans une Note d'Idée de Projet (NIP) afin de comprendre les dynamiques de déforestation/dégradation locales actuelles et à venir sur la zone du projet et d'y envisager une stratégie de réduction des émissions en collaboration avec les acteurs ;
- Description de l'état initial en vue de l'évaluation des impacts sociaux et environnementaux du projet ;
- Proposition d'un scénario de référence ;
- Estimation des fuites potentielles dues à la mise en œuvre des activités du projet ;
- Vérification du respect des normes techniques et juridiques nationales (PA, PG, EIE, etc.) et de l'intégration du projet dans la stratégie nationale REDD+ ;
- Proposition d'un mécanisme des négociations avec les autres acteurs du projet sur la notion de partage de bénéfices du projet ;
- Planification des moyens et programmation des activités et proposition d'un système de suivi des crédits carbone ;
- Analyse financière et économique du projet.

Le présent document reporte donc sur la faisabilité du projet de Pitoa en 15 chapitres. Le premier chapitre renseigne sur l'approche méthodologique générale de l'étude. La zone d'étude et son cadre socio-économique, les moteurs et agents de la déforestation et de la dégradation de forêts ainsi que le contenu du projet sont décrits les chapitres 2 à 5. Les chapitres 6 et 7 décrivent le contexte nationale REDD+ et la conformité aux exigences internationales. Les experts techniques du projet relatifs à la comptabilité du carbone, au MNV, à l'additionnalité, aux risques, aux finances et aux impacts socio-environnementaux sont respectivement dans les chapitres 8 à 14. Le chapitre 15 traite des aspects institutionnels et du plan de mise en œuvre du projet. Une conclusion générale revient sur les aspects essentiels du projet, les prochaines étapes et les perspectives de financement à court terme.

1. APPROCHE METHODOLOGIQUE GENERALE DE L'ETUDE

Notre démarche méthodologique générale pour cette étude s'est basée sur l'analyse documentaire, le déploiement opérationnel sur le terrain et consultations avec les parties prenantes, l'analyse de données et la production des livrables selon les directives méthodologiques de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC, 2008, GIEC, 2003, GIEC, 2006) adoptées à chaque cas. Pour que les études de faisabilité produites puissent mieux faciliter l'intégration de l'initiative pilote REDD+ communale dans les marchés du carbone, nous avons choisi sur la base des concertations avec quelques experts du Secrétariat Technique REDD+, de travailler à la fois selon les standards VCS (Voluntary Carbon Standard) et CCB (Climate, Community and Biodiversity).

Sur la base de ces directives, l'étude de faisabilité s'est ainsi appuyée sur les aspects (i) du diagnostic socio-économique de la zone d'étude, (ii) d'analyse des facteurs/agents de déforestation/dégradation des forêts et la proposition d'un scénario de référence, (iii) du diagnostic socio-environnemental et les sauvegardes environnementales, (iv) d'analyse des fuites potentielles dues à la mise en œuvre des activités du projet, (v) d'analyse des risques internes et externes du projet. Le matériel et les méthodes utilisées pour aborder chaque aspect sont dessous résumés.

1.1. DIAGNOSTIC SOCIO-ÉCONOMIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

1.1.1. APPROCHE GÉNÉRALE PRENNANT EN COMPTE L'OUTIL CLIP

Le principe du CLIP a été défini dans un document de la Commission des Droits de l'Homme en 2004 comme « le consentement libre, informé et préalable et reconnaît les droits inhérents et préalables des peuples autochtones sur leurs terres et leurs ressources, ainsi que leur droit légitime de demander que des tierces parties développent avec eux des relations de respect et d'égalité, basées sur le principe du consentement informé ». Dans ce contexte, le concept de consentement libre, informé et préalable (CLIP) peut faciliter la compréhension mutuelle. Le CLIP est considéré comme un outil efficace pour définir et réguler les relations contractuelles entre parties. En d'autres mots, il peut guider le développement d'un dialogue ouvert, permanent et des relations équitables entre les différents acteurs de la gestion forestière. Négocier le consentement signifie que les populations vivant dans la forêt ont le droit de dire 'non' aux activités d'exploitation ce qui représente un défi pour les compagnies forestières. Cependant, loin de mettre un terme aux négociations, le refus de donner son consentement représente un point de départ des discussions et un moyen de renforcer la confiance des communautés locales. (Lewis et al., 2008).

Pour mener à bien l'analyse socioéconomique et environnementale de la Commune de Pitoa, nous avons utilisé l'approche harmonisée roselt/dnse/oss pour identifier et analyser le rapport entre les Hommes, l'économie et l'environnement (OSS, 2013). Cette approche a été encadrée par les Directives Nationales pour l'obtention d'un Consentement Libre, Informé et Préalable (CLIP), dont le but est d'impliquer toutes les parties prenantes dans le processus complet, afin de permettre l'adhésion, l'appropriation et la pérennisation dans le cadre du REDD+ au Cameroun. La mise en œuvre du CLIP repose sur quatre principes ou normes obligatoires qui s'imposent aux promoteurs d'initiatives REDD+ (MINEPDED, 2014) :

- Aucun usage de force, de pression, d'obligation non désirée, de manipulation et d'intimidation ;
- Mise à disposition des informations relatives aux initiatives et/ou au processus REDD+ à mener suffisamment de temps à l'avance ;
- Diffusion d'informations complètes relatives à l'initiative et/ou au processus REDD+ à conduire ;
- La communauté accepte ou refuse l'initiative et/ ou le processus REDD+ proposé.

Afin de répondre à la démarche méthodologique prescrite par l'outil CLIP, ici facilitée par le fait que lors de la NIP, le travail de sensibilisation avait déjà été intensément fait, une séance de travail avait été programmée au préalable entre l'équipe de l'IITA, le Maire de la commune de Pitoa et le Cadre communal technique. Cette séance de travail a permis aux experts de prendre connaissance de la zone de projet proprement dite. De même, les experts ont présenté leur méthodologies et plans de travail.

- Suite à cette séance de travail, une reconnaissance de terrain a été faite par l'équipe de l'IITA et l'assistance communale. Après cette étape, le Cadre Technique communale a envoyé une équipe de conseillers communaux pour préparer le terrain et informer les chefs de villages de la tenue de l'atelier qui devait avoir lieu trois jours plus tard (du 19 au 20 septembre 2017) dans la salle de délibération de la commune.
- Ont pris part à cet atelier : Le Préfet, le Sous préfet, les sectoriels, les chefs de villages, les conseillers communaux.
- Pendant l'atelier l'équipe de l'IITA a présenté l'objet de sa mission (accompagner la commune de Pitoa dans le développement d'un projet pilote REDD+; par la réalisation des études de faisabilité préliminaires à l'élaboration d'un document de projet), ainsi que les méthodologies et plans de travail par expertise.
- Suite à cette présentation, une séance de discussion avec les chefs de villages et les autres acteurs a été faite. Les partis prenants pouvaient poser toutes les questions. Ce qui leur permettait de mieux appréhender l'objet du travail.
- Pendant cette séance d'échange les experts ont expliqué aux populations que la présente mission vise à continuer la recherche du bien-être social à travers le renforcement des services que pourrait leur procurer l'environnement. Pour y parvenir, il faudrait que celui-ci soit préservé, renforcé, et mieux géré. C'est la substance du projet de réduction de la dégradation et restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux de la Commune de Pitoa. Les communautés locales et autochtones avaient été suffisamment informées sur les tenants et aboutissants du projet, et cette approche participative a permis à toutes les parties prenantes de comprendre les enjeux du travail, et a suscité ainsi leur adhésion au processus. Ceci a dès lors permis de mettre sur pied avec la participation de tous les acteurs (chefs de villages, sectoriels, etc.) un chronogramme de travail en FGD ou groupe de travail dans 25 villages entre le 21 et 28 septembre 2017.
- La discussion a été possible via la collaboration d'un facilitateur endogène qui traduisait les échanges de la langue locale vers le français, et vice-versa
- . Les regroupements se sont fait par affinité entre les différents représentants lors de la rencontre de prise de contact. Le but premier de la rencontre était de fournir aux populations et dans les moindre détails les informations sur le projet afin qu'elles aient des armes pour la suite du processus. Dans un deuxième temps, une enquête pilote (pré test) via les échanges avec les groupes sociaux et professionnels nous ont permis d'avoir les informations plus précises sur le coût de vie, le revenu et sources de revenu des ménages, les spéculations.
- Les enquêtes ont été menées en quatre (4) phases (du 21 au 28 Septembre 2016, du 21 au 25 Novembre 2016, du 29 Novembre au 05 Décembre 2016 et du 16 au 20 février 2017).
- Cependant, avant chaque descente sur le terrain un travail était fait au préalable entre le cadre technique communale et les experts de l'IITA. Suite à cela, un chronogramme était chaque fois élaboré. Les conseillers municipaux étaient chargés d'informer les

chefs de villages et population de la date de rencontre. Ce qui permettait d'avoir un nombre considérable de participants.

1.1.2. REVUE DE LA LITTÉRATURE ET ENTRETIEN AVEC LES PERSONNES RESSOURCES

La consultation de la littérature sur la Commune de Pitoa, couplée aux entretiens avec les représentants des différentes administrations y afférentes était incontournable, comme porte d'entrée à l'étude. Ceci nous a amené à parcourir une pléthore de documents ; entre autres, le Plan Communal de Développement de la Commune de Pitoa, feuille de route pour le développement de ladite Commune. Ce document a été rédigé avec l'appui du PNDP, sur la base d'un diagnostic participatif niveau local et dont un ensemble de projets prioritaires avec pour but d'adresser les problématiques rencontrées sont les outputs. Les rapports des différentes sectorielles nous ont quant à eux permis d'avoir les données générales sur la population d'abord, et ensuite sur le milieu physique, biophysique et les différentes productions en rapport avec les activités génératrices de revenus développées ainsi que les groupes sociaux et les initiatives de développement présents dans la commune.

Par ailleurs, les entretiens individuels ont été menés auprès des partenaires techniques et financiers impliqués dans processus REDD+, notamment le Secrétariat Technique REDD+ (3 personnes), CIFOR (1 personne), EcoPartner (3 personnes), ICRAF (2 personnes), GIZ (1 personne), WWF (1 personne), CED (1 personne) et sur l'expérience personnelle des rédacteurs en leur qualité de consultants et experts nationaux pour l'élaboration de la R-PIN et la R-PP et du Draft zéro de la stratégie nationale REDD+ du Cameroun. Ce travail préliminaire nous a servi de base pour la construction d'un plan de travail ressortant de façon générale les activités à mener, en vue de ménager au mieux notre monture.

1.1.3. PROGRAMMATION ET COLLECTES DE DONNÉES SUR LE TERRAIN

Afin de répondre à la démarche méthodologique prescrite par l'outil CLIP, nous avons avec l'assistance de la Mairie dans un premier temps, fait une reconnaissance de terrain et organisé une réunion de prise de contact avec les parties prenantes dans la salle de conférence de la Mairie de Pitoa du 19 au 20 septembre 2016. Ces activités nous ont permis d'une part de prendre connaissance de la zone de projet proprement dite, et d'autre part de nous introduire, ainsi que de présenter à notre auditoire l'objectif du travail. L'approche participative a permis à toutes les parties prenantes de comprendre les enjeux du travail, et a suscité ainsi leur adhésion au processus. Ceci nous a été aussi facilité par le fait que lors de la NIP, le travail de sensibilisation avait déjà été fait intensément. Ceci a dès lors permis de mettre sur pied et avec la participation de tous les acteurs (chefs de villages, sectoriels, etc.) d'un chronogramme de travail en *focus group discussion* (FGD) ou groupe de travail dans les différents villages. La discussion a été possible via la collaboration d'un facilitateur endogène qui traduisait les échanges de la langue locale vers le français, et vice-versa.

1.1.4. RÉUNIONS DE GROUPES

Les réunions de groupes ont été réalisées dans 15 villages, mais ont connu la participation de 25 villages objectivement choisis et représentatif par rapport aux sites de mise en œuvre du projet. Parmi ces 25 villages, 15 villages sont ceux directement concernées par le projet de par la proximité avec la zone de projet, tandis que les 10 autres sont directement autour d'eux. Les regroupements se sont fait par affinité entre les différents représentants lors de la rencontre de prise de contact (Tableau 1).

Tableau 1 : Calendrier de déroulement des réunions de Groupe

Chronogramme d'Intervention de l'Equipe du Projet PNDP REDD+ de PITOA dans les villages de Pitoa			
Villages	Lieu de Reunion	Date/Septembre 2016	Heure
Dolla Sorfalou	Dolla Sorfalou	21	15
Bourra	Bourra	22	10
Tchollaram		22	10
Ramba POSSI	Ramba POSSI	22	15
GaskA Djarbi		23	10
SabonGari	Sabongari	23	10
Kiri Rambo	Kiri rambo	23	15
Siseri		23	15
Ndega		24	10
Torroye	Ecole de Djidde	24	10
Djidde		24	10
Forty	Forty	24	15
Mayo Ielbi		26	10
Goulet		26	10
Boborire		26	10
Walde Djobou		26	10
Babanguel	Babanguel	26	10
Djalingo Alikoura	Djalingo Alikoura	26	15
Bouli Mal Alim	Bouli Mal Alim	27	9
Bouli Mango	Bouli Mango	27	12
Guidjarou	Guidjarou	27	15
Lombou	Lombou	28	9
Nyabi		28	9
Guebake	Guebake	28	12
Secande	Secande	28	15
Bamenda		28	15



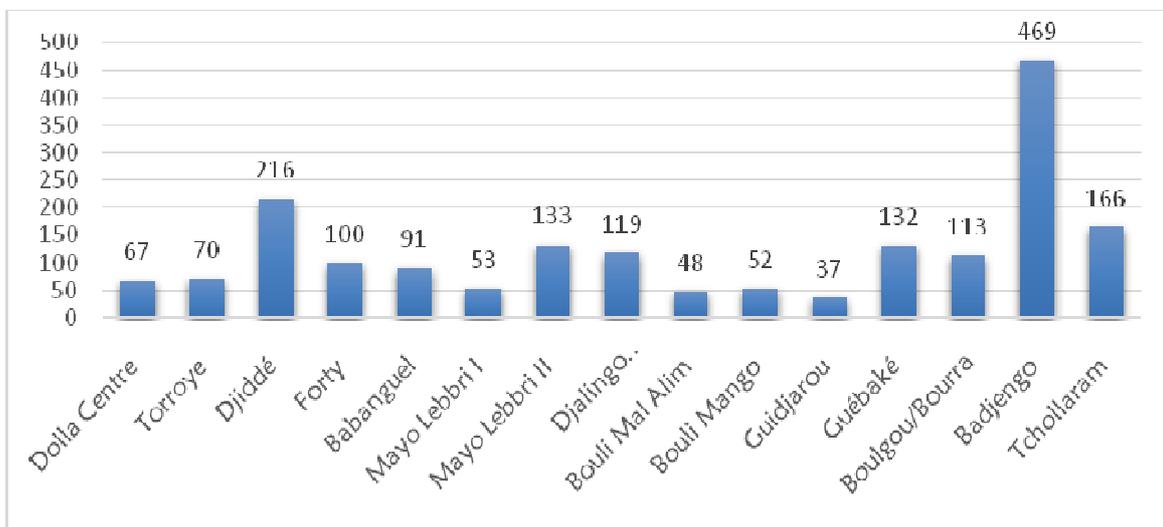
Planche 1: Réunion en groupes sociaux à Babanguel et à Dolla

Le but premier de ces premières rencontres était de fournir aux populations et dans les moindres détails les informations sur le projet afin qu'elles aient des armes pour la suite du processus. Les images de la Planche 1 illustrent les séances au cours de ces premières rencontres. Dans un deuxième temps, une enquête pilote (pré test) via les échanges avec les groupes sociaux et professionnels nous ont permis d'avoir les informations plus précises sur le coût de vie, le revenu et sources de revenu des ménages, les spéculations et les estimations des quantités, tous ceci pour mieux affûter le questionnaire afin de réduire le taux de questions ouvertes et par là faciliter la collecte des informations.

1.1.5. DÉROULEMENT DES ENQUÊTES

Les enquêtes ont été menées en quatre (4) phases (du 21 au 28 Septembre 2016, du 21 au 25 Novembre 2016, du 29 Novembre au 05 Décembre 2016 et du 16 au 20 février 2017) dans les 15 villages sélectionnés, afin d'évaluer la situation socioéconomique actuelle de la population, l'impact des activités exerçant la pression forestière sur le revenu des ménages et faire un scénario sur le long terme. Le ménage étant le sujet de l'étude, il est caractérisé par l'individu. Les conditions de sélection étaient d'être en famille, d'avoir au moins 25 ans d'âge et 10 ans d'ancienneté dans le village. Nous avons utilisé l'échantillon proportionnel pour calculer la répartition de nos sujets sur les villages, à partir des ménages auprès desquelles nous avons administré notre enquête de façon aléatoire.

Comme la zone d'action s'étend sur quinze villages avec une moyenne de 414 ménages par village, notre échantillon a tourné autour de 30% de la population cible tel que recommandé par la littérature (Waston, 2001), soit une moyenne de 124 ménages par village, donnant un total de 1864 ménages interviewés répartis tel quel sur la Figure 1 ci-dessous :



© Source : Données de terrain

Figure 1: Répartition des sujets/ménages par village

1.1.6. ANALYSE DES DONNÉES

La combinaison des outils SPSS Statistics 22.0 et Excel 2013 nous ont permis d'enregistrer les données pour traitement. Les graphiques ont été produits avec Excel pour une meilleure compréhension, tandis que les analyses diachroniques des scénarios nous ont permis de percevoir les gaps.

1.2. ANALYSE DES FACTEURS/AGENTS DE DÉFORESTATION/DÉGRADATION DES FORÊTS ET LA PROPOSITION D'UN SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

1.2.1. APPROCHE GÉNÉRALE

Pour l'analyse des moteurs de la déforestation et la dégradation des forêts, nous avons utilisées la méthode de Geist et Lanbin (2001 et 2002) pour caractériser et analyser les moteurs de déforestation et de dégradation. L'approche DPSIR (Figure 2) a été utilisée pour l'identification et la quantification des facteurs de déforestation et de dégradation des forêts. L'application de cette double approche a permis dans le cadre du Projet de Pitoa, d'identifier les différentes forces motrices de la déforestation et de la dégradation des forêts dans cet espace, et sur le plan économique et social (conservation, exploitation forestière, bois de chauffe, agriculture, etc.). Ces facteurs exercent des pressions sur les composantes de l'environnement forestier. Les pressions influencent l'état de ces composantes et les changements d'état qui en découlent entraînent des impacts. La société à son tour réagit en apportant des réponses (légalles, économiques,...). Enfin, les décisions prises influencent à leur tour le système en amont.

L'approche DPSIR (Kristensen, 2004) est utilisée pour chaque facteur, pour évaluer son ampleur de manière périodique avec un ensemble d'indicateurs (leurs unités et sources de mesure), de pression, impact et réponse sur le changement de l'état de l'environnement causée par ces facteurs; l'environnement ici étant constitué des composantes biophysiques (l'air, les sols, les eaux, la végétation, la diversité biologique) et humaines (sociale, politique, institutionnelle et esthétique, environnement et pauvreté, environnement et santé, urbanisation et flux migratoires, et catastrophes naturelles) de la commune de Pitoa.

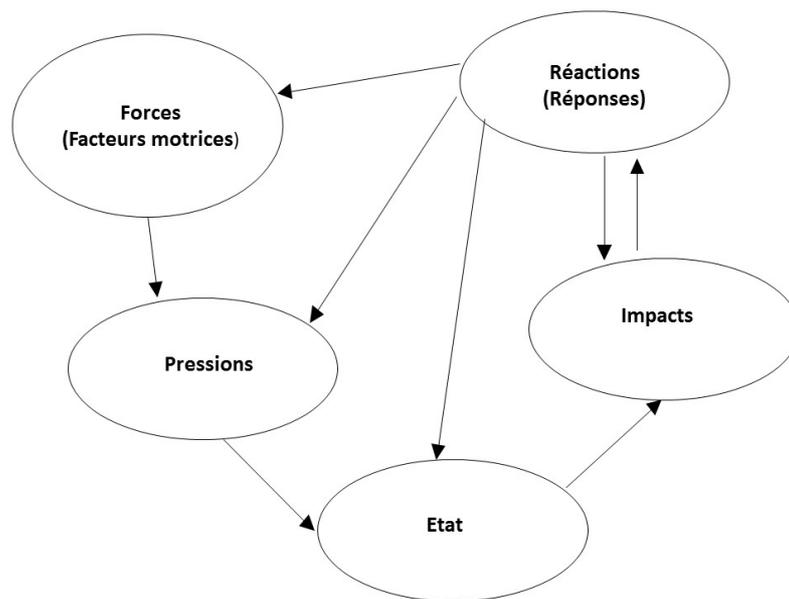


Figure 2: Représentation schématique de la méthode DPSIR(d'après Kristensen, 2004)

1.2.2 COLLECTES DES DONNÉES DE TERRAIN

Les observations directes et les enquêtes sur le terrain nous ont permis d'identifier et analyser les moteurs de la déforestation et de la dégradation des forêts. Ces enquêtes ont été menées en plusieurs phases. (Du 19 au 30 Septembre 2016, du 19 au 27 Novembre et du 15 au 21 Février 2017) auprès des populations de 25 Villages de Pitoa les plus proches des sites du projet afin d'évaluer leur perception de la déforestation et la dégradation des forêts. Un total en moyenne de 15 personnes par village a été interrogée sur ces aspects. Chaque personne représente une exploitation agricole et/ou pastorale. Seules les personnes ayant au moins 25 ans d'âge et 10 ans

d'ancienneté au village et appartenant à un ménage dans le village ont été enquêtés. Chaque exploitation agricole a été définie en fonction des variables agricoles (usage du sol, type d'agriculture, durée de jachère) et forestières (bois-énergie, bois de construction, charbon). Cette approche terrain menée dans la commune de Pitoa pour la collecte des données de base renseigne ainsi sur un niveau de détails proche des données de niveau 3 (Tier 3).

1.2.3. ENTRETIENS AVEC UNE DIVERSITÉ DE PERSONNES RESSOURCES

Les entretiens individuels ont été réalisés auprès des parties prenantes au processus REDD+ notamment le Secrétariat Technique REDD+ (3 personnes), le CIFOR (1 personne), ICRAF (2 personnes), WWF (1 personne), CED (1 Personne), Eco-Partner (3 personnes) et sur l'expérience personnelle d'experts nationaux, rédacteurs pour l'élaboration de la R-PIN et la R-PP et du Draft zéro de la stratégie nationale REDD+ du Cameroun.

1.2.4. ANALYSE SPATIALE DE LA DÉFORESTATION ET LA DÉGRADATION DES FORÊTS

Nous avons considéré la progression spatiale des surfaces déboisées comme des indicateurs de l'évolution d'un système agraire fondé sur l'agriculture itinérante. Afin de mesurer l'importance de la déforestation et la dégradation et d'estimer leurs fluctuations autour du massif forestier de Tchollaram et les pâturages depuis une quinzaine d'années, nous avons construit une base d'images satellitaires, que nous avons ensuite interprétée de manière automatique en essayant de déterminer les mêmes classes sur chaque image. Les images utilisées représentent plusieurs dates de la scène 185/053 de l'instrument Enhanced Thematic Mapper (ETM+) des satellites Landsat 7 et 8. Ces échantillons nous ont permis d'étudier la situation, d'abord en quatre dates différentes (1987, 1999, 2009, 2016), à peu près bien réparties sur des périodes de 10 à 15 ans. Dans le cadre de la stratégie pays, cette méthode renseigne sur les données de niveau 1 (Tier 1). Il est à noter que pour tenir compte de la déforestation qui prévaut dans la commune de Pitoa dans les dernières quinze années et qui serait due aux activités humaines des populations déjà installées et non aux flux migratoires des années 90, nous n'avons calculé le taux de déforestation que sur une période de 17 ans, entre 1999 et 2016.

1.2.5. TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNÉES SATELLITAIRES ET CARTOGRAPHIQUES

Pour mener à bien cette étude, un matériel composé de données satellitaires et cartographiques, de matériel de terrain et de logiciels a été utilisé. Les données satellitaires sont constituées des images satellitaires de 30 mètres résolution notamment Landsat 5 (TM), Landsat 7 et 8 (ETM+). Les données cartographiques sont constituées essentiellement des cartes topographiques au 1/50 000 éditée en 2014 par le WRI et Institut National de Cartographie. Le matériel de collecte des données de terrain est composé d'un récepteur GPS (Global Positioning System), GARMIN Etrex Legend Hcx, utilisé pour lever les coordonnées des points, d'un clinomètre pour mesurer la hauteur des arbres et d'un appareil photographique numérique pour les différentes prises de vue.

Afin de déterminer l'évolution de l'occupation du sol, quatre images Landsat (1987, 1999, 2009 et 2016) ont été utilisées. Les bandes spectrales du moyen infrarouge [1,55-1,75 μm], proche infrarouge [0,78-0,9 μm] et rouge [0,63-0,69 μm] ont été exploitées. Les traitements ont été effectués à l'aide des logiciels Ecognition, ArcGIS 10.0, Envi 4.5 et 5.3 et ILWIS 3.3. Le prétraitement des quatre images a consisté à contrôler leur géopositionnement à l'aide des points de contrôle identifiés sur le terrain. Les écarts observés étant inférieurs à la taille du pixel (30 mètres), aucune correction supplémentaire n'a été réalisée.

L'algorithme de classification retenu est la méthode du maximum de vraisemblance. Il affecte chaque pixel à la classe à laquelle il a la plus grande probabilité d'appartenir. Nous avons utilisé 15 zones d'entraînement pour chaque classe d'occupation du sol identifiée sur les images

satellites (forêt et savane boisée, prairie, complexe agriculture et Terres hardées). Les cartes produites ont été filtrées par la majorité 3x3.

1.2.6. ANALYSE DE L'ADDITIONNALITÉ DU PROJET

L'analyse d'additionnalité est requise par la norme VCS pour s'assurer que les projets peuvent démontrer qu'ils n'auraient pas été mis en œuvre sans les avantages de la certification carbone et que la réduction des émissions de GES issues de la déforestation et de dégradation des forêts est plus élevée qu'avec la mise en œuvre du projet. De plus, il permet de démontrer que le projet a été élaboré de façon volontaire et que le porteur du projet n'est pas tenu d'entreprendre les activités du projet à titre de méthode d'indemnisation ou en raison des exigences des lois en vigueur et applicables. De fait, tous les obstacles qui empêchent la mise œuvre du projet pilote REDD+ sont totalement évalués et par conséquent, des efforts financiers et techniques doivent être poursuivis pour la réussite de la mise en œuvre du projet. Dans le cadre de cette étude, l'évaluation de l'additionnalité du projet pilote REDD+ de la commune de Pitoa a été réalisée à l'aide de l'outil «VCS Tool VT0001 VCS AFOLU Additionality Tool V.3.0». Cet outil fournit une approche par étapes pour démontrer l'additionnalité dans les projets. L'outil VCS a été appliqué pour évaluer l'additionnalité pour les activités AFOLU identiques ou semblable aux activités de projet proposées sur le terrain. Cet outil VCS s'applique en 4 étapes :

Identification des autres scénarios d'utilisation des terres pour l'activité de projet AFOLU

Cette étape sert à identifier les scénarios d'utilisation des terres alternatifs aux activités du Projet proposé et qui pourraient aussi constituer le scénario de base.

Analyse des Investissements

L'analyse des investissements est utilisée pour déterminer que l'activité du projet proposée n'est pas financièrement attractive ou faisable sans les recettes provenant de la vente des unités Carbone. Cette analyse montre si les rendements financiers escomptés du projet sont en dessous du point de référence de ce qui est considéré comme un bon investissement pour ce type de projet en particulier.

Analyse des Barrières

L'analyse des barrières est utilisée pour montrer qu'il existe des obstacles, le plus souvent exprimés comme des risques, qui empêcheraient l'activité du projet d'aller de l'avant, mais qui ne feraient pas obstacle à son implémentation ou à des alternatives. Selon cette analyse, les revenus additionnels générés par la vente de crédits carbone compensent ce risque. Si la REDD+ ne résout pas les obstacles identifiés qui empêchent l'activité de projet proposée, alors le projet n'est pas additionnel.

Analyse des pratiques courantes

L'analyse des pratiques courantes est une vérification de la crédibilité en complément de l'analyse des investissements ou des barrières. Elle est utilisée pour démontrer que le type de projet n'est pas déjà une pratique courante dans le secteur concerné et de la région. Si des activités ou des technologies semblables sont déjà utilisées, l'activité de projet REDD+ proposée n'est pas additionnelle.

1.2.7. DEFINITION DE QUELQUES TERMES

Déforestation : processus conduisant à l'émission de GES, correspond à la conversion anthropique à long terme du couvert forestier avec changement d'usage des terres. Ces émissions de GES provenant de ce processus représenteraient la moitié de toutes les émissions du

Cameroun en 1994 (MINEF, 2005). En d'autres termes, la déforestation se définit comme le passage d'un état de forêt à un état de non-forêt.

Dégradation : processus conduisant à l'émission de GES, correspond à une baisse du stock de carbone par unité de surface, ne conduisant pas à la disparition du couvert forestier. Elle peut entraîner simultanément une diminution de la biodiversité. En d'autres termes, la dégradation correspond au passage d'un état de forêt à un état de forêt dégradée au sein de laquelle le stock de carbone a diminué par rapport à son état initial.

Forêt : la FAO considère la forêt comme un terrain d'une superficie d'au moins 0,5 hectare couvert à au moins 10 % par des arbres dont la hauteur à maturité est d'au moins 5 mètres ou avec des arbres capables d'atteindre ces seuils in situ. Sont exclues les terres à vocation agricole ou urbaine prédominante (FAO, 2010). En 2016, dans le cadre de la Coordination Nationale REDD+, le Cameroun a produit une définition de la forêt qui est en cours de validation. Celle-ci stipule : sont considérées comme forêts, les terrains recouverts d'une formation végétale à base d'arbres ou d'arbustes, d'une superficie minimale de 0,5 ha comportant une végétation dans laquelle les arbres et arbustes ont un couvert minimal de 10%, et peuvent atteindre à maturité une hauteur minimale de 3 m.

Les moteurs directs sont directement causés par l'action humaine ou des actions immédiates qui impactent directement la couverture forestière et les pertes de carbone.

Les moteurs indirects ou sous-jacents quant à eux résultent des interactions et processus complexes entre les différents domaines sociaux, politiques, économiques, culturels et technologiques qui sont le plus souvent éloignés de leurs zones d'impacts.

Agents de déforestation et de dégradation : Ce sont les acteurs qui contribuent de près ou de loin à tout processus de déforestation et dégradation. Parmi ceux-ci, on peut distinguer les petits agriculteurs qui pratiquent l'agriculture itinérante sur brûlis, les agro-industriels, les éleveurs de bétail, les miniers, les compagnies forestières, les promoteurs de produits forestiers non ligneux, les exploitants forestiers illégaux (Geist et Lambin, 2002).

Carbone forestier : Le carbone forestier fait référence au carbone qui est stocké par la biomasse. Les arbres sont des puits de carbone qui, pendant leur période de croissance, stockent une certaine quantité de CO₂. La quantité de carbone stockée par un arbre dépend de son âge et de son espèce.

Crédit carbone : Sur les marchés du carbone, un crédit carbone représente une tonne d'équivalent CO₂ dont l'émission a été évitée grâce à un projet mis en œuvre sur un territoire. Il existe deux types de crédit carbone : les crédits ex ante qui correspondent à des émissions qui vont être évitées et les crédits ex post qui correspondent à des économies qui ont déjà été réalisées

Finance carbone : La finance carbone regroupe l'ensemble des transactions d'actifs carbone. Elle concerne les marchés réglementés et les marchés volontaires.

GES : GES est un acronyme pour « gaz à effet de serre ». Les gaz à effet de serre sont les gaz qui bloquent les infrarouges solaires renvoyés par la surface terrestre. Certains de ces gaz sont présents naturellement dans l'atmosphère mais leur concentration atmosphérique peut être accrue par les activités anthropiques. Ce qui pose problème aujourd'hui c'est l'accumulation excessive de GES dans l'atmosphère.

Séquestration : Dans le cadre de la compensation carbone, le terme « séquestration » est souvent utilisé pour faire référence à la séquestration biologique. La séquestration biologique est le

confinement du carbone dans un réservoir naturel (appelé aussi puits de carbone) tel que les forêts, les sols ou les océans. La séquestration naturelle par les puits de carbone ne doit pas être confondu avec le captage et le stockage du carbone (CSC) qui est un procédé technologique pour extraire le CO₂ émis dans l'atmosphère et le stocker dans un réservoir naturel ou chimique.

Scénario de référence (ou baseline) : Les réductions d'émissions de GES des projets de compensation se déterminent par rapport à un scénario de référence, aussi appelé baseline. Ce scénario de référence correspond à la quantité de GES qui aurait été émise en l'absence des activités du projet.

Additionalité : Un projet de compensation est considéré comme additionnel s'il ne peut avoir lieu sans le mécanisme de la compensation. Il existe principalement 2 types d'additionalité : financière et environnementale. La première est prouvée lorsque le projet ne peut être financé sans la vente des crédits carbone. La seconde est prouvée lorsque les économies de CO₂ n'auraient pas pu se réaliser sans le projet.

1.3. DIAGNOSTIC SOCIO-ENVIRONNEMENTAL ET LES SAUVEGARDES ENVIRONNEMENTALES,

La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques a constitué le socle de la démarche méthodologique adoptée, dans le but de respecter l'exigence des Nations Unies de prendre en compte les sept garanties, appelées « garanties de Cancún », lorsque des activités REDD+ sont entreprises. En effet, les pays doivent veiller à ce que les activités REDD+, quels que soient la source et le type de financement, soient exécutées de manière cohérente avec les sauvegardes adoptées à la 16^{ème} Conférence des Parties à Cancún¹ (CCNUCC-COP 16). Ces garanties de Cancún sont les suivants:

- a) Nécessité de veiller à ce que les activités viennent en complément des objectifs des programmes forestiers nationaux et des conventions et accords internationaux pertinents ou soient compatibles avec ces objectifs ;
- b) Structures nationales transparentes et efficaces de gouvernance forestière tenant compte de la législation et de la souveraineté nationales.
- c) Respect des connaissances et des droits des peuples autochtones et des membres des communautés locales, en tenant compte des obligations internationales pertinentes et des situations et législations nationales, et en notant que l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones ;
- d) Participation intégrale et effective des parties prenantes concernées, en particulier des peuples autochtones et des communautés locales, aux activités [REDD+] ... ;
- e) Mesures qui soient compatibles avec la préservation des forêts naturelles et de la diversité biologique, en veillant à ce que les activités [...] ne se prêtent pas à une conversion des forêts naturelles mais incitent plutôt à protéger et à conserver ces forêts et les services rendus par leurs écosystèmes, ainsi qu'à renforcer d'autres avantages sociaux et environnementaux ;
- f) Mesures visant à prendre en compte les risques d'inversion ;
- g) Mesures visant à réduire les déplacements d'émissions.

En cohérence avec cette approche, il a été question dans le cadre la présente étude d'identifier les déterminants nécessaires au processus REDD+ notamment *l'état des lieux des politiques, lois*

¹ Décision 1/CP.16, Annexe II, Décision 2/CP.17, paragraphe 63

et règlements, les parties prenantes impliquées et les besoins en termes de capacités à renforcer. D'où l'analyse du cadre juridique et institutionnel au plan national et international en matière de REDD+.

Une revue documentaire a permis de consulter la documentation officielle du processus REDD+ au Cameroun, les politiques, lois et règlements en vigueur, les documents stratégiques de la Commune (Plan communal de développement, NIP, ...), les rapports annuels de différentes administrations sectorielles concernées (MINFOF, MINEPDED, MINADER, MINEPIA, MINDCAF, MINEPAT, MINEE, ...) de même que les bibliothèques de quelques institutions.

Des entretiens semi-structurés avec les responsables des administrations publiques sectorielles concernées : MINFOF, MINEPDED, MINEPIA, MINDCAF, MINEPAT, MINEE et MINADER.

En ce qui concerne les populations, les consultations se sont déroulées dans 15 villages, avec les ressortissants d'un total de 25 villages de la commune. Elles se sont déroulées conformément à la méthode CLIP (Consentement Libre, Informé et Préalable) conformément aux sections 1.1.1., 1.1.3 et 1.1.4 ci-dessus). Les villages concernés sont les mêmes dans le Tableau 1. Un questionnaire a également été préparé et administré aux populations en vue d'approfondir la compréhension à l'échelle des ménages des activités à fort impact sur l'environnement, des problèmes rencontrés et les solutions souhaitées.

1.4. ANALYSE DES FUITES POTENTIELLES DUES À LA MISE EN ŒUVRE DES ACTIVITÉS DU PROJET

Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé l'outil VCS VT0004, Version 1.0 pour analyser les fuites dans la zone de mise en œuvre des activités du projet pilote REDD+ de la commune de Pitoa. Cet outil de gestion des fuites offre une approche par étapes pour évaluer le risque de fuites d'un programme juridictionnel et déterminer la déduction appropriée. Le but est d'évaluer et de comptabiliser les fuites liées au déplacement des activités, les fuites liées aux marchés et les fuites dues à un passage d'une déforestation à une dégradation. Cet outil peut servir à estimer les fuites dues aux activités de programme juridictionnel qui réduisent la déforestation et/ou la dégradation des forêts, y compris les fuites associées aux catégories suivantes :

- 1) Fluctuations des marchés de matières premières négociées à l'échelle mondiale
- 2) Changements régionaux associés aux marchés nationaux et aux activités de subsistance
- 3) Déplacements dues à un passage d'activités entraînant une déforestation à des activités causant une dégradation.

Cette approche méthodologique a été couplée aux enquêtes sur les moteurs de la déforestation et de dégradation des forêts menées sur le terrain notamment les entretiens structurés, semi-structurés et des groupes de discussion avec les différents intervenants dans la zone de projet (voir section 1.2.): les comités de gestions des ressources et des pâturages; le personnel de la commune ; les chefs ; les groupements de producteurs ; les sectoriels (MINFOF, MINADER, MINEPIA, MINEPDED, MINNEE, etc) les agents de déforestation et de dégradation des espaces (ménages, restaurateurs, fabricants de briques, agriculteurs, éleveurs). Ces données ont été compilées et présentées suivant le canevas de l'outil VCS de gestion des fuites pour définir le cadre d'analyse des fuites potentielles émanant de la mise en œuvre de projet REDD+ de Pitoa.

1.5. ANALYSE DES RISQUES INTERNES ET EXTERNES DU PROJET

L'analyse des risques dans le cadre du projet pilote REDD+ de la commune de Pitoa a été réalisée selon la méthodologie proposée par le VCS. L'estimation des risques a été réalisée en utilisant l'outil méthodique «Non-Permanence Risk Tool» de l'AFOLU. Les facteurs de risques sont classés en trois grandes catégories : risques internes, risques externes et risques naturels. L'outil de risque de non-permanence AFOLU fournit les procédures pour conduire l'analyse des risques de non-permanence pour les projets de foresterie, agriculture et autres types utilisations des terres (AFOLU). Cet outil définit le processus permettant de déterminer la notation des risques de non-

permanence. Cette approche permet de déterminer le nombre de crédits tampons qu'un projet AFOLU déposera dans le compte tampon groupé AFOLU en tant que protection contre une perte inattendue de forêt ou des émissions issues de la déforestation et de dégradation des forêts.

1.6. ANALYSES ET PROPOSITION D'UN MECANISME DE GESTION DES FUTES

De manière succincte, l'approche utilisée a consisté dans un premier temps, en la cartographie des bénéficiaires. Elle se définit comme un processus systématique de collecte et d'analyse de données qualitatives ayant pour but de déterminer les personnes dont les intérêts devraient être pris en compte dans la mise en place d'une politique, et dans notre cas spécifique le mécanisme de partage des bénéfices (Schmer, 1999). Dans un second temps, nous nous sommes intéressés aux bénéfices du projet. Il a été question pour nous d'identifier tous les bénéfices résultants de la mise en œuvre du projet. Les bénéfices ont été regroupés en : bénéfices Carbone et les bénéfices non-carbone d'une part et les bénéfices directs et les bénéfices indirects.

Les bénéfices-carbone comprennent les revenus issus de la vente du carbone, et les divers revenus payés sous forme de paiements de services environnementaux (PSE), tandis que les revenus non-carbone regroupent tous les autres revenus qui ne sont pas le fruit de PSE. Par ailleurs par bénéfices directs et indirects, on entend la perception temporelle de l'effet de la mise en œuvre du projet.

Une analyse documentaire nous a permis de définir un cadre suivant les différentes approches internationales, nationales et locales en matière de partage des bénéfices. A ce titre les mécanismes existants suivants ont été analysés :

- Les directives de la Convention sur la diversité Biologique (avec ces deux instruments (les lignes directrices de Bonn et le protocole de Nagoya) ;
- Les considérations du groupe de la banque mondiale ;
- Les expériences des autres pays (Canada, Tanzanie, Ouganda, Congo...);
- Le partage des bénéfices du secteur forestier tels que prévus par l' Arrêté 0076 MINADT/MINFI/MINFOF/ du 26 Juin 2012 fixant les modalités de planification, d'emploi et de suivi de la gestion des revenus provenant de l'exploitation des ressources forestières et fauniques destinées aux communes et aux communautés villageoises riveraines et bien d'autres;
- La charte de gestion des couloirs de transhumance et de transit allant de Mayo Lebri 1 à Babaguel et de Torroye à Ram Bapossi.

Pour ce qui est du mécanisme de partage de bénéfices proposé pour le projet de Pitoa, il a été développé sur la base des discussions et des remarques au cours de l'atelier local de validation qui regroupait les sectoriels, l'exécutif communal, les chefs traditionnels et l'organisation de la société civile. Des mesures préalables ont été proposées pour la mise en œuvre efficace d'un mécanisme de partage de bénéfices pour le cas spécifique du projet REDD+ de la commune de Pitoa.

granitiques et des collines gréseuses. La pénéplaine est assez tourmentée et fortement entamée par les hauts cours des rivières qui descendent vers le mayo Kébi.

c) Les massifs montagneux isolés émergent le plus souvent brutalement de la pénéplaine. Dans le Nord-Ouest de la commune un recouvrement gréseux tabulaire donne une allure très particulière au Hosseré Bané qui atteint 644 mètres. On y trouve également de collines gréseuses entaillée profondément par une longue érosion et dont les plus hauts points atteignent 478 m. Au Sud-Ouest, le mont Tinguelin culmine à 660 m d'altitude. Dans la bordure de la commune au Nord-Est, le massif granitique du Badjouma culmine à 571 mètres d'altitude.

2.2.2. L'HYDROGRAPHIE

Toute la commune est drainée par la Bénoué et ses principaux affluents le mayo Kébi et le mayo Pitoa. Les deux principaux affluents du mayo Kébi sont le Lebri et le Badjouma. La période des hautes eaux de la Bénoué, qui correspond à l'inondation des grandes plaines du Sud de la commune, dure en moyenne 80 jours par an. L'inondation commence au mois de Juillet. La période d'inondation maximale de la basse plaine du mayo Kébi se situe entre la fin Juillet et Septembre. Durant la saison sèche qui occupe une grande partie de l'année, la Bénoué et le mayo Kébi ont un débit considérablement réduit, mais jamais à sec. Le Lebri et le Badjouma sont des cours d'eau à régime torrentiel et leurs débits s'annulent complètement au moins 6 mois de l'année.

Dans la partie Centrale et Nord l'érosion est très active sur les cours supérieurs du mayo Badjouma et du mayo Lebri. Leurs crues et décrues sont extrêmement rapides et violentes et les eaux entraînent une quantité considérable de terre ; surtout pendant les premières pluies de la saison. Durant la saison sèche un sous-écoulement persiste presque toujours dans le lit du Badjouma et du Lebri. Parfois un seuil rocheux, comme au radier du Badjouma, sur la route Garoua-Maroua, fait apparaître l'écoulement souterrain en surface.

2.2.3. LA GEOLOGIE

La carte géologique au 1/200.000e (SCHWOERER, 1955) montre quatre groupes de formations géologiques dans la commune de Pitoa (Figure 4).

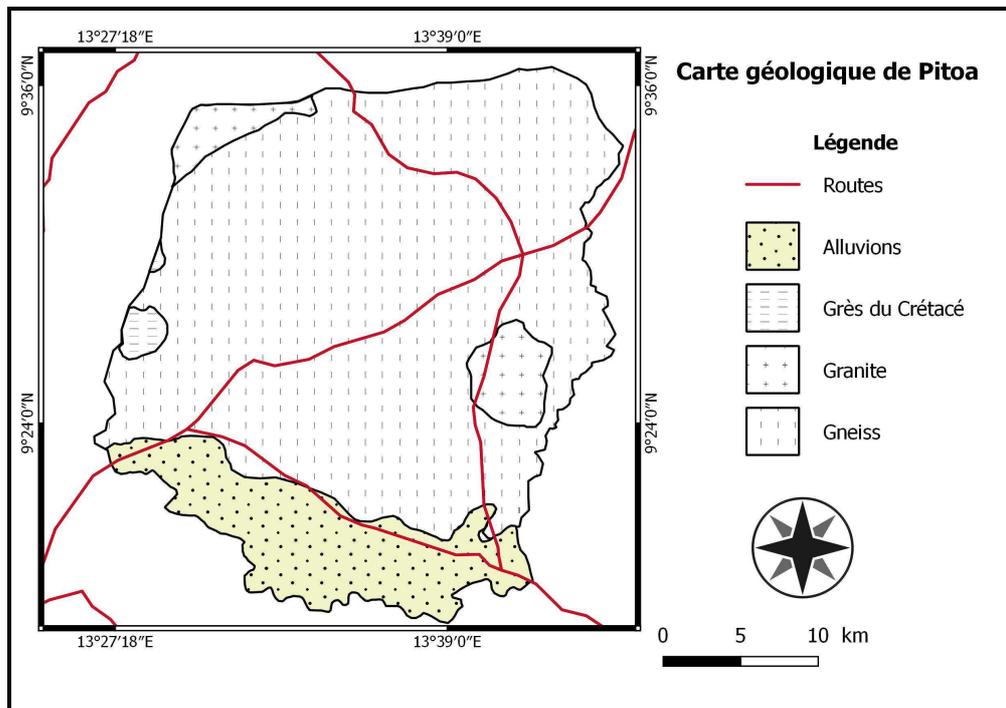


Figure.4: Carte des sols de Pitoa. (D'après SCHWOERER (1955))

a) Embrechites, Anatexites et Gneiss (groupe de Gneiss). Des embrechites à faciès ocellés ou rubanné forment la plus grande partie de la moitié Nord de la commune. Ils sont largement représentés de part et d'autre de la route de Pitoa vers Boula-Ibib. Leur orientation générale est NNE-SSO. A l'angle Nord-Ouest de la commune, on passe des embrechites aux anatexites et la stratification de la roche devient de moins en moins nette. Dans le centre Sud-Est, au Nord d'Ouro Maloum et dans l'extrême Sud-Est, les embrechites passent progressivement à des gneiss. Au Nord-Est de Pitoa des micro-granites roses se rencontrent sous forme d'arêtes souvent orientées NO-SE. Ils traversent des embrechites et semblent plus résistantes à l'érosion. Dans toute la zone des embrechites, on rencontre également des filons de quartzites de même orientation NO-SE.

b) Granites. Les granites sont bien représentés au Hosseré Badjouma qui forme un relief émergeant brutalement de la pénéplaine. Le massif est constitué d'un granite à biotite qui devient porphyroïde sur son pourtour Sud et Ouest. Ce sont également des granites qui forment le Hosseré Pitoa et la petite montagne au Nord d'Ouro-Maloum.

c) Crétacé (grès). Le sommet du Hosseré Bané, dans le Nord-Ouest de la commune est recouvert par une épaisse table de grès. Ces grès sont attribués au crétacé supérieur. Les mêmes grès horizontaux se rencontrent dans le Sud-Ouest de la commune où l'érosion les a découpés en petits reliefs émergents.

d) Formations quaternaires (Alluvions). Dans toute la partie Sud de la commune, on peut observer dans les vallées des vestiges de hautes terrasses fluviatiles. Elles sont particulièrement nettes de part et d'autre de la plaine du mayo Kébi. Les alluvions qui constituent les hautes terrasses, composées essentiellement des sables, sont actuellement entaillées par l'érosion. Des vertisols fossiles ont été observés dans la haute terrasse, en particulier après le passage du radier du mayo Kébi au Sud d'Ouro-Maloum. La terrasse sableuse domine à cet endroit d'environ 12 mètres la plaine actuelle du mayo Kébi.

2.2.4. LES SOLS

Selon Sieffermann (1965) et Brabant et Gavaud (1985), on rencontre dans la commune de Pitoa six classes (Figure 5) de sols de la classification Française (CPCS, 1967) et la Base Référentielle mondiale pour les sols de la FAO (FAO-ISRIC, 2006).

1) Les sols minéraux bruts (Leptosols): c'est d'un groupe de sols squelettiques qu'on rencontre sur les massifs montagneux de la commune.

2) Les sols peu évolués (Regosols) : Ce sont des sols à horizon humifère déjà individualisé, mais aucun autre indice d'évolution pédologique n'est visible. Ces sols comprennent le groupe des sols d'érosion (lithosols et les sols d'apport (alluvions)).

3) Les sols vertiques (Vertisols) : Ils sont essentiellement représentés par des vertisols hydromorphes, des sols argileux des plaines et de dépressions.

4) Les sols à sesquioxydes et à humus bien décomposé (Lixivisols) : Ils comprennent les sols rouges tropicaux et les sols ferrugineux tropicaux. Les sols ferrugineux tropicaux ne sont représentés par endroits que par des sols assez sableux.

5) Les sols à alcalis (Calcisols): Ils comprennent les sols à alcalis proprement dits et des sols sodiques peu développés, tous deux sont des sols plus ou moins stériles.

6) Les sols hydromorphes (Fluvisols): Ils sont essentiellement représentés par les sols hydromorphes minéraux et correspondent à des sols de la vallée de la Bénoué et de dépressions formés sur alluvions.

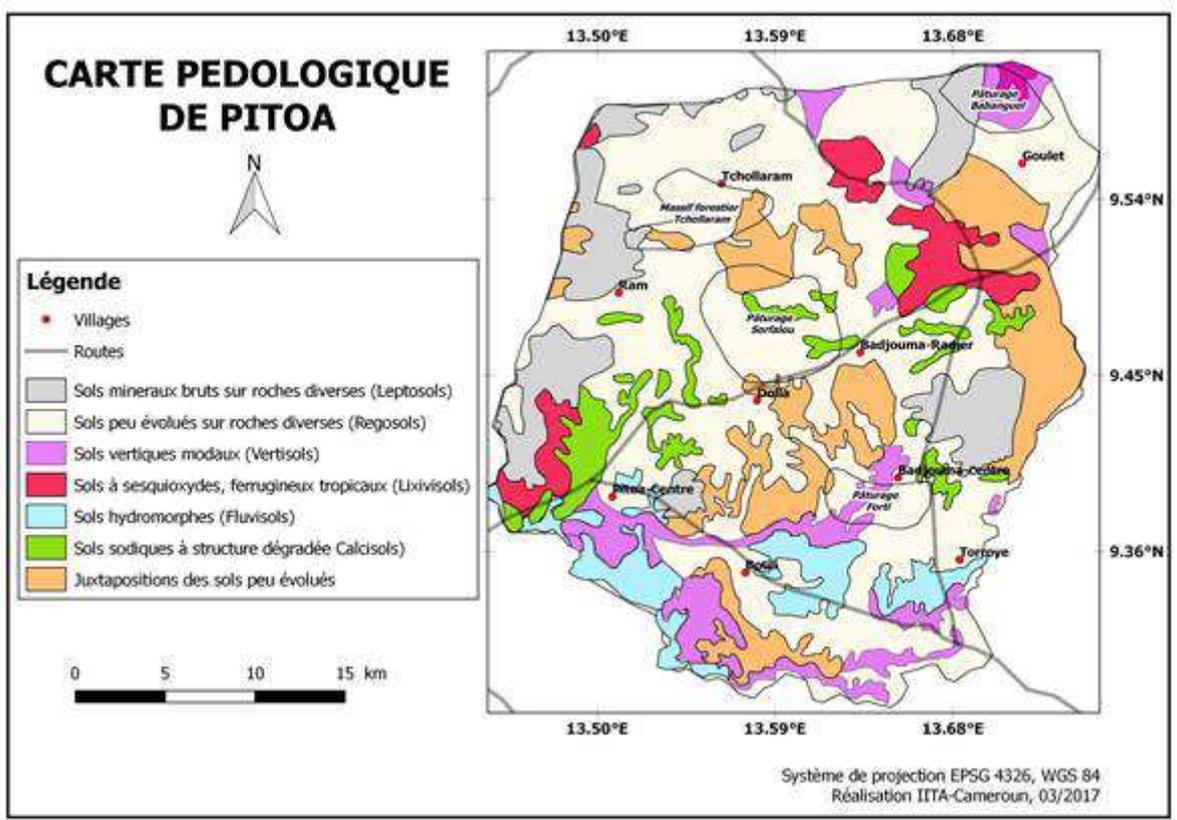


Figure.5: Carte des sols de Pitoa.

2.2.5. LE CLIMAT

Le climat de cette zone est de type soudano-guinéen avec une saison des pluies de six mois (mai à octobre) et une saison sèche de six mois (novembre à avril). Sa pluviométrie annuelle varie entre 900 mm et 1100 mm. La Figure 6 donne la répartition mensuelle des précipitations et des températures de la station de Garoua (moyenne de données sur 20 ans), suivant le modèle des courbes ombrothermiques.

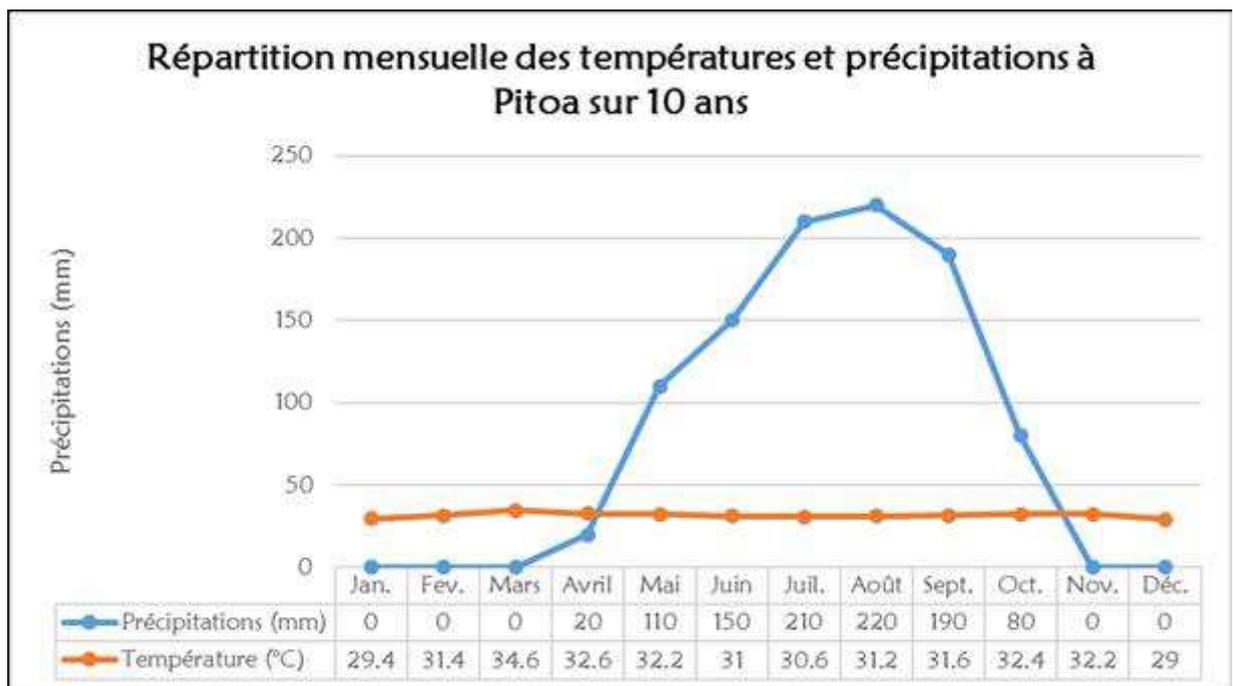


Figure 6: Courbes ombrothermiques de la répartition mensuelle des précipitations et des températures dans la localité de Pitoa. Données de la station de Garoua (1990-2010)

a) Pluviométrie :

Les relevés climatologiques viennent de la station de Garoua qui est bien représentative de la commune de Pitoa. La pluviométrie moyenne de Garoua est de 986 mm en 74 jours de pluie. La plus grande partie des pluies tombe de Mai à Septembre. Il s'agit donc d'un climat de type tropical à 2 saisons bien tranchées, avec une longue saison sèche de près de 6 mois. Les orages ont principalement lieu en Juillet, Août et Septembre. Les tornades sèches sont fréquentes en Mai et Juin.

b) Température. :

La température moyenne annuelle se situe autour de 28°C. Les mois les plus chauds de l'année sont mars et avril ; et les mois les plus frais sont décembre et janvier. La température peut descendre le matin à 9°C en Décembre et monter à 44°C dans l'après-midi en Avril. Les variations journalières de température sont importantes. L'écart entre le minima et le maxima de la journée varie avec la saison ; il est maximum en Mars et Avril. Les variations de la température du sol sont considérables en surface.

2.2.6. LA VEGETATION

Pitoa se situe à peu près à la limite de la savane sahélo-soudanaise et de la savane arborée typiquement soudanaise (Letouzey, 1968). Les principaux facteurs qui conditionnent la végétation sont la hauteur d'inondation (topographie) ; la proximité de la nappe phréatique ; et la nature du sol (sableuse, argileuse ou rocailleuse). On peut distinguer les groupements végétatifs suivants :

a) Savane arbustive et arborée des lithosols et sols peu profonds avec *Terminalia* sp ; *Boswellia odorata*, *Anogcissus leiocarpus*, *Strychnos spinosa* ; *Acacia habecladoides*, *Combretum* sp., *Gardenia* sp., *Bauhinia reticulata* ; *Annona* sp., *Boswellia africana*, *Zizyphus jujuba* ; *Daniellia oliveri* ; *Sterculia* sp., *Entada africana* et *Sclerocaria birrea*. Le tapis graminéen est le plus souvent à base d'*hyparrhenia rufa*. La savane arborée des lithosols résiste bien à la sécheresse et aux feux de brousse.

b) Végétation arborée ou forestière des terrasses sableuses hautes avec *Bauhinia reticulata*, *Faidherbia albida*, *Bauhinia rufescens*, *Hyphaene thebaica*, *Kigelia africana*, *Balanites aegyptiaca*, *Borassus aethiopicum* et *Calotropis procera*. Le tapis graminéen est le plus souvent à base d'Aristidées.

c) Végétation des plaines inondées non cultivées (prairies): Dans les zones périodiquement inondées du Sud de la commune, on observe des savanes graminéennes sans arbres à grandes Andropogonées. L'eau se retire presque entièrement de ces plaines d'inondation en saison sèche.

Dans les zones qui restent inondées même en saison sèche, on trouve une végétation flottante d'*Echinonchloa stagnina*.

d) Végétation des sols à alcalis (Terres hardées). La végétation sur ces sols est discontinue avec des îlots boisés ou des plages stériles. Certaines plantes se rencontrent fréquemment, mais sans qu'on puisse dire qu'elles ne soient caractéristiques, Ce sont : *Acacia seyal*, *Balanites aegyptiaca*, *Zizyphus Spina christi*, *Tamarindus indica*, *Acacia caffra* et *Combretum* sp. L'influence humaine se manifeste près des villages ou des anciens villages abandonnés par la présence de baobabs (*Adamsonia digitata*) et de palmiers dattiers.

2.3. DONNÉES SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES

La commune de Pitoa s'étend sur une superficie de 812 km² avec une population estimée à 117.653 habitants suivant les projections du 3e RGPH de 2005, pour une densité de 145 habitants/km². Les zones de plus grande densité sont : la ville de Pitoa et les localités de Badjouma Centre, Badjengo, Badjouma Radier, Dolla (Figure 7). La commune compte 178 villages répartis sur 4 secteurs :

les regrouper en (i) systèmes traditionnels extensifs, (ii) systèmes semi-intensifs, (iii) systèmes agricoles pluviaux, (iv) systèmes agricoles semi-irrigués et (v) systèmes irrigués.

-Les systèmes traditionnels extensifs sont ceux qui ne font pas appel à des intrants chimiques, à l'arrosage ou au drainage pour maximiser la productivité, mais pratiquée généralement sur de vastes étendues, à cause des faibles rendements à l'hectare. Bon nombre de ménages dans la commune de Pitoa pratique l'agriculture extensive. Ils sont pauvres et doivent faire face à de très nombreuses contraintes dont : les faibles ressources de travail, faible capital financier, et un environnement défavorable généralement marqué par l'éloignement des marchés.

- Les systèmes de production semi-intensifs font intervenir des facteurs modernes de production tels que la culture attelée, les engrais chimiques, les herbicides, les insecticides et la présence d'un environnement plus favorable (crédit, circuits de collecte des produits, proximité des marchés, ...). Ces systèmes sont principalement les unités de production de coton encadrées par la SODECOTON, des unités de production maraichères localisées dans les bas-fonds et dans certains villages (Badjouma Centre). Toutefois, ces agriculteurs doivent faire face aux difficultés d'approvisionnement en intrants (engrais, herbicides) dont accès est conditionné par la culture du coton, à défaut de payer directement auprès de la SODECOTON.

- Les systèmes de production semi-irrigués concernent les cultures maraichères pratiquées en fin de saison des pluies et qui nécessitent un apport d'eau supplémentaire. Il s'agit principalement de la culture d'oignons le long de la Bénoué. Les producteurs utilisent la main d'œuvre salariée avec des parcelles de 0,5 ha- 1 ha. Les problèmes d'accès aux terres, le paiement de la main d'œuvre et l'accès aux intrants et matériels agricoles (engrais, semences, motopompes) y sont importants. Ils subissent des dégâts très fréquents perpétrés par les animaux dans cette zone aux intérêts divergents entre agriculteurs et éleveurs.

La situation des intrants dans la commune de Pitoa méite d'attirer notre attention. L'acquisition des fertilisants (engrais et urée) constitue une préoccupation majeure pour les agriculteurs. Les engrais NPKSB 22-10-15-5-1 sac de 50 kg et l'Urée 46% sac de 50 kg sont vendus dans le marché mais à des prix pas à la portée du producteur quelconque. Une autre possibilité d'accès aux fertilisants est de cultiver le coton pour bénéficier des crédits d'engrais vivriers mis à la disposition des cononculteurs par la SODECOTON. Au cas contraire, les engrais sont achetés au comptant dans les magasins SODECOTON. Ces engrais sont mis en place par l'OPCC-GIE en accord avec la SODECOTON. Pour ce qui est des équipements (charrues à traction animale, charrettes et pousse-pousse), les producteurs se servent dans la majorité des cas, des outils traditionnels (houes, machettes, coupe-coupe) pour travailler la terre.

La finalité de la production agricole. La production est d'abord pour la subsistance (autoconsommation), hormis la filière oignon et d'autres cultures maraichères observées dans la vallée de la Bénoué et dans la zone de Badjouma Centre (légumes, tomates, cultures condimentaires). Toutefois, une partie de la production agricole est écoulée sur les marchés locaux pour subvenir aux besoins sociaux de base: santé des membres de la famille, scolarisation des enfants, achats vestimentaires. Les principaux marchés fréquentés dans la commune sont le marché de pitoa (dimanche), le marché de Badjouma centre (Lundi), le marché de Badjouma Radier (Mardi), le marché de Bé (Mercredi) et le marché de Badjengo (jeudi) ainsi que les marchés hors de la Commune (Boula-Ibib, Takasko).

Mais la vente des produits agricoles n'est pas organisée. Il n'existe pas des circuits de commercialisation bien définis. Les prix de vente des produits céréaliers sur les marchés varient en fonction de la période. Ils sont bas en période de récolte (octobre-novembre), car les marchés sont inondés et les acheteurs en profitent pour fixer eux-mêmes les prix au détriment des vendeurs. Toutefois, il existe quelques groupements de producteurs encadrés par ACEFA dont la commercialisation des produits est organisée. Un système de warrantage pourrait soulager les paysans producteurs.

2.4.2. ELEVAGE

L'élevage représente la deuxième source de revenus après l'agriculture. L'activité pastorale est basée sur celui des bovins, caprins, ovins, porcins et volaille. Les différents types d'élevage sont :

-*Les agriculteurs villageois* qui sont des familles modestes pratiquant l'agriculture mais aussi un peu d'élevage de petits ruminants essentiellement, avec bœufs de trait éventuellement et volaille.

-*Les agro- éleveurs villageois* sont des familles qui pratiquent l'agriculture et possèdent des troupeaux. Le troupeau est généralement le produit de la capitalisation de certaines productions agricoles.

-*Les agro- pasteurs propriétaires de troupeaux* : Ce sont des familles qui pratiquent en priorité l'élevage, ainsi qu'une agriculture vivrière. Elles pratiquent la grande transhumance. Elles migrent vers le sud en raison de la saturation de l'espace et de l'aridification du climat. Aujourd'hui, ces agro-pasteurs tentent de sédentariser leur habitat et leurs champs pour assurer leur foncier.

-*Les agro- pasteurs gardiens* sont des éleveurs villageois à qui les troupeaux d'animaux ont été confiés pour gardiennage. Ces troupeaux appartiennent généralement aux grands propriétaires qui habitent les centres urbains (Pitoa, Garoua), ce qui leur permet d'accéder au foncier (habitation, culture, accès aux points d'eau, aux pâturages). Une partie au moins de ces agro-pasteurs sont dans une situation foncière précaire.

-*Les transhumants bergers salariés* sont des jeunes bergers employés par des propriétaires de gros troupeaux, et qui emmènent les animaux en transhumance. Ils sont rémunérés en nature ou en argent : de l'ordre de 1 taurillon par an.

Les systèmes d'élevage comprennent les éleveurs nomades, les éleveurs transhumants et les éleveurs sédentaires. Les éleveurs nomades constitués des Bororos qui se déplacent en permanence à la recherche des pâturages. En saison sèche, ils quittent temporairement leur milieu d'attache pour chercher le pâturage dans un rayon de 50 km, surtout dans la vallée de la Benoué.

L'élevage dans la commune de Pitoa bénéficie de la présence d'un marché à bétail, celui de Pitoa et de l'existence de 3 centres zootechniques et vétérinaires (Pitoa, Badjouma Radier et Douloumi). Toutefois, le développement de l'élevage se heurte à des contraintes telles que l'insécurité dans les villages (vol du bétail), la dégradation/ réduction des zones de pâturages, le problème d'abreuvement des animaux en saison sèche, les conflits agropastoraux.

2.4.3. FORÊT ET ENVIRONNEMENT

Les éléments à considérer dans le secteur forêt et environnement sont entre autres : les massifs forestiers, les zones reboisées, les pépinières dans la commune, les zones fortement dégradées, les zones humides.

- **Les ressources forestières** dans la commune de Pitoa sont constituées de massifs forestiers suivants : Tchollaram, Ram Bapossi, Sorfalou, Forty, Babanguel, Oumoua , Djippordé Koumarédji et Banaye. C'est dans ces massifs forestiers que se déroulent la collecte de bois de chauffe, la pâture bovine, la cueillette, l'exploitation de certaines essences à de fin médicale et artisanale, l'exploitation des bois d'œuvre, l'exploitation des bois pour la charbonisation et surtout l'exploitation de bois-énergie de fin commerciale. Tous ces massifs forestiers sont en proie à la dégradation suite aux feux de brousse sauvages, la coupe abusive des bois (déboisement), et à la déforestation par l'agriculture vivrière.
- **Les zones reboisées** : Avec l'appui de la délégation régionale du MINEPDED Nord, la Commune de Pitoa a procédé au reboisement des berges du mayo Pitoa avec 20 000 plants officiellement mis en terre en 2011 et ces arbres sont bien visibles sur le terrain.

On rencontre aussi une autre zone reboisée localisée à Gnabi d'une capacité de 40 000 plants. Mais cette dernière est soumise aux coupes de bois par les populations locales.

- **Forêt communautaire/forêt sacrée** : Il n'existe pas à proprement parler une forêt communautaire dans la commune de Pitoa. Toutefois, le massif de Badjouma Radier est en voie de devenir une forêt communautaire. Le plan simple de gestion a été élaboré dans le cadre du projet bois/énergie. Pour le moment, la gestion est assurée par une entité juridique locale dénommée ABADBA (Association des villages riverains du bassin d'approvisionnement en bois/énergie allant de Dolla à Badjouma Radier). La communauté de Fali de Ndouja a fait aussi la demande à travers l'association culturelle Fali, de transformer la réserve forestière de Ndoudja en forêt sacrée. Cette forêt sacrée n'est pas encore définitivement consacrée.
- **Les pépinières dans la commune** : La commune dispose d'une pépinière communale d'une capacité de 20 000 plants. Mais les activités de ces pépinières ne sont pas importantes en termes de production de plants. On dénombre une dizaine de pépiniéristes dans la commune de Pitoa.
- **Les zones humides de la commune** sont constituées des cours d'eau et des lacs dont les plus importants sont le fleuve Bénoué et le mayo Kébi. En ce qui concerne les lacs, ce sont les lacs de Douloumi et de Lombou. Ces éléments naturels favorisent la pêche, l'agriculture maraîchère, l'abreuvement de bétail, le prélèvement du sable et brique de terre, l'utilisation d'eau dans les ménages, le transport par pirogue.

2.5. CONTEXTE DE LA DEFORESTATION ET DE DEGRADATION DU COUVERT VEGETAL DE PITOA

A travers les migrations organisées dans le cadre du projet NEB (Nord-Est Bénoué) de 1974 à 1991, pour cultiver le coton et les vivriers sous l'encadrement de la SODECOTON, de nombreux agriculteurs venus de la région de l'Extrême-Nord se sont installés dans l'arrondissement de Pitoa et dans d'autres zones de la région du Nord. La déforestation et la dégradation des forêts ont donc commencé dès 1990, facilitées par les phénomènes suivants (Planche 2):

- Une extension des superficies agricoles, au détriment des formations boisées, des bosquets et des forêts galeries existant sur le territoire communal,
- Un développement important du commerce du bétail vers le Nigeria qui a fait de la commune de Pitoa une plaque tournante pour le transit (à travers les couloirs de transhumance) des animaux en provenance du Tchad et des localités avoisinantes. L'insuffisance des pâturages aménagés le long de ces couloirs estimés à près de 80 km, a conduit à une coupe abusive du fourrage aérien des arbres et arbustes avoisinants pour nourrir les animaux en cours de transit.
- Une croissance des activités d'exploitation du bois à but lucratif a conduit les populations locales à se lancer dans les activités de vente du bois de chauffe, des outils en bois (perches, manches d'outils, mortiers), du charbon de bois et le chauffage des briques de terre pour satisfaire la demande croissante venant de la ville de Garoua.
- L'installation par ailleurs de plus de 4000 réfugiés Tchadiens à Langui (village situé à l'Est de la commune de Pitoa) dans les camps du HCR (Haut Commissariat des Nations Unies pour les Réfugiés) de 1990 à 2008 a davantage exacerbé la pression sur ces ressources naturelles.



Déboisement pour l'installation des champs



Elagage des arbres près des couloirs de transit pour la nutrition des animaux



Exportation du bois de chauffe pour les marchés



Feux de brousse



Chauffage de briques de terre et vente de charbon de bois



Déboisement pour l'agriculture à Tcholloram

Planche 2 : Quelques images de terrain illustrant la dynamique d'utilisation des terres et la pression sur les ressources

A partir des années 2000, la réduction du couvert forestier est une réalité visible sur le territoire communal. Six espèces d'arbres et d'arbustes (*Combretum*, *Adansonia digitata*, *Balanites*, *Mimosacées*, *Ziziphus mauritiana*, *Pterocarpus erinaceus*) sont abondamment exploitées. La pauvreté des ménages (estimée à 60-65% dans la zone) et la faible productivité agricole amène les populations à exploiter de manière itinérante les brousses et les parcelles boisées relativement plus fertiles et plus productives. Pour inverser la tendance d'une telle dégradation du couvert forestier sur le territoire de la commune de Pitoa, l'exécutif et le conseil municipal ont résolu de formuler une idée de projet de *Réduction de la dégradation et restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux de la commune de Pitoa*.

3. SITUATION SOCIO-ÉCONOMIQUE DE LA ZONE DU PROJET

3.1. INTRODUCTION

Le mécanisme REDD+ est un mécanisme international de compensation des Etats pour leurs efforts à réduire leur émission de gaz à effet de serre par la lutte volontaire contre la déforestation et la dégradation des forêts (Langevin, 2012). S'étant engagé dans ce processus, l'Etat du Cameroun entend en faire un outil de développement (MINEPDED, 2013). En tant qu'outil de mise en œuvre de l'axe développement local du DSCE, le PNDP qui a pour mission d'accompagner les communes dans le processus de la décentralisation afin d'en faire des actrices de leur développement en accord avec l'Article 3 et le Paragraphe 1 de la loi No. 2004/018 du 22 Juillet 2004 a perçu dans le cadre du C2D2 un financement pour sa composante REDD+. La finalité de cette dernière étant de contribuer à la stratégie nationale REDD+ piloté par le MINEPDED à travers la mise en œuvre de 5 projets pilotes (inter) communaux REDD+, parmi lesquels le projet de la commune de Pitoa de « Réduction de la dégradation et restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux de la commune de Pitoa ».

En effet, représentant 20 % du produit intérieur brut (PIB) au Cameroun, l'agriculture serait responsable de 80 % des pertes du couvert forestier (CARPE, 2005), tandis que la collecte de bois de chauffe, l'exploitation illégale, l'exploitation du bois d'œuvre, la chasse, pour n'en citer que ceux-ci sont des moteurs de la dégradation des forêts. Étant donné la contribution des activités exerçant une pression sur les forêts à l'amélioration des conditions de vie des populations locales et peuples autochtones, il serait opportun de les consulter et de les impliquer dans le processus tout entier afin de répondre aux exigences de la communauté internationale à travers la loi sur le Droit des Peuples Autochtones (ONU, 2007). L'implication de ces parties prenantes au cœur du sujet permettra ainsi d'évaluer l'impact des activités forestières sur leur vie afin de mettre sur pied un système compensatoire qui prenne en compte les réalités du terrain dans la réussite du projet.

Ainsi, l'objectif de cette étude est de faire un diagnostic socioéconomique détaillé, faisant ressortir les principaux enjeux sociaux, économiques et environnementaux de la zone de projet.

3.2. ETAT DES LIEU DES CONDITIONS SOCIALE DE LA POPULATION DANS LA ZONE D'INTERVENTION DU PROJET

3.2.1. LES CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES DES ENQUÊTÉS

Les résultats présentés dans le tableau 2 montrent que les personnes interviewées étaient constituées, en grande majorité d'hommes, soit 86%, contre 14% de femmes. S'agissant de leur statut matrimonial, 90% sont mariés dont 63% au régime monogamique et 27% au régime polygamique et enfin 2% de veuve.

La composition des familles varie de 1 à 15 membres par ménage. Elle est fonction des ressources financières du chef de ménage avec 34% des familles composées de 7 à 9 personnes. Les résultats d'enquêtes indiquent une moyenne de 3 femmes par ménage, ce qui est supérieur au nombre d'hommes par ménage (deux en moyenne). Les enquêteurs ont cependant rencontré bien d'hommes disponibles pour l'interview que de femmes, en dépit de leur nombreuses occupations. Ceci est aussi dû à la tradition de la zone qui fait de l'homme le représentant et porte-parole de la famille. Pour celles des femmes qui se sont prêtées à cet exercice, nous avons confirmé après avoir causé avec leur conjoint qu'elles maîtrisaient bien leur ménage. La majorité des femmes rencontrées soit 10% ne sont pas allées à l'école, tandis que 2% ont fait l'école primaire et quelques-unes ont atteint l'école secondaire (2%). Le pourcentage de celles qui n'ont

pas été à l'école semble relativement élevé et explique pourquoi la pratique essentielle de l'agriculture est source d'appui au revenu dans les ménages.

Tableau 2: Caractéristiques socio-économiques des enquêtés

CARACTERISTIQUE DU REpondANT	FEMME (N=261)	HOMME (N=1603)	TOTAL (N=1864)
	%	%	%
Sexe	14	86	100
STATUTS MATRIMONIAL			
Mariés (monogamie)	10	53	63
Mariés (polygamie)	2	25	27
Célibataires	0	8	8
Veuf/veuve	2	0	2
Divorcé	0	0	0
NIVEAU D'EDUCATION			
Jamais été à l'école	10	53	63
Primaire	2	19	20
Secondaire	2	15	17

© **Source** : Données de terrain (2016-2017)

Le Figure 8 indique la distribution des répondants par tranche d'âge. Les personnes interviewées étaient majoritairement des personnes dont l'âge était d'au moins 41 ans, soit 53%. Le plus jeune répondant était âgé de moins de 18 ans et le plus vieux comptait plus de 83 ans. La moyenne d'âge des répondants était de 47 ans. Au-delà de 70 ans, les répondants sont peu actifs dans l'agriculture. Ceci implique que les agriculteurs ont tendance à se désengager des travaux champêtres avec l'âge, probablement parce que l'entretien et l'application des mesures agronomiques exigent un travail physique plus intense que les veilles personnes ne sont plus à mesure de fournir. Ils conservent cependant leur terre qu'ils mettent soit en location soit ils payent la main d'œuvre pour les mettre en valeur.

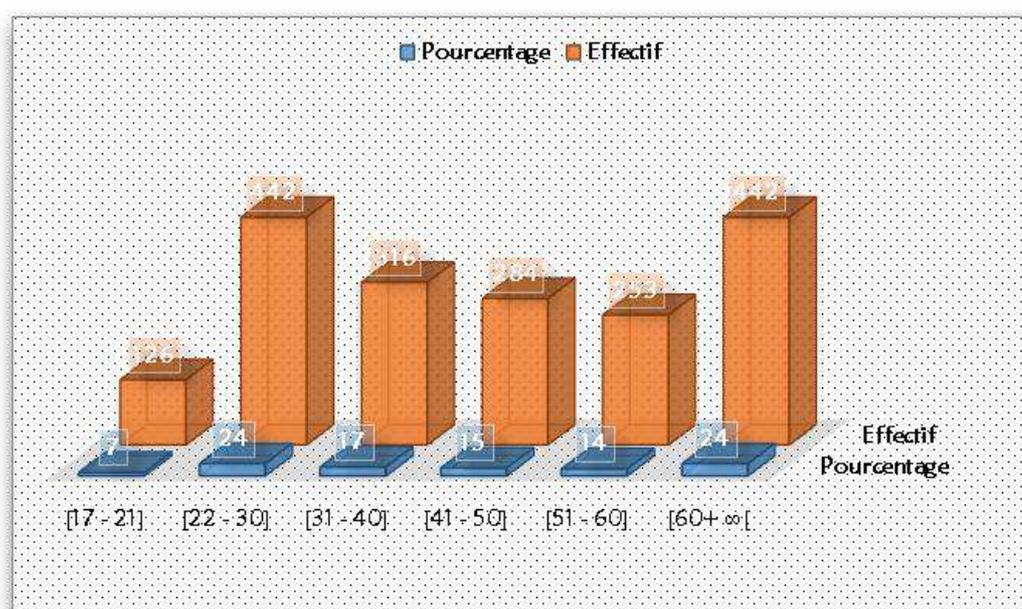


Figure 8 : Répartition des répondants par tranches d'âge.

Source : Données de terrain (2016-2017)

3.2.2. REVENUS ET SOURCES DE REVENUS DE LA POPULATION DANS LA ZONE D'INTERVENTION DU PROJET

4.2.2.1 Statut socio-économique (SSE) des populations

Le revenu moyen annuel de la population des répondants dans la zone du projet est de 386.899 F (trois cent quatre-vingt-six mille huit cents quatre-vingt-dix-neuf francs). Avec le plus petit revenu correspondant à 120.000 f (cent vingt mille francs) contre 3.000.000 f (trois millions de francs) pour le plus haut revenu. Par ailleurs, une analyse des répondants aux questions sur les revenus, permet de les reclasser en trois grandes catégories. D'un côté, il y a ceux qui se déclarent pauvres (SSE faible) et qui sont globalement les plus nombreux et ceux qui se considèrent comme « riches » (SSE élevé), qui représentent la minorité. Entre les deux extrêmes, se trouvent des individus qui se qualifient d'économiquement moyens (SSE intermédiaire) ou encore comme faisant partie de la classe moyenne.

Rappelons que d'après le résultats d'ECAM4 (INS, 2016) sur les enquêtes ménages au Cameroun, l'INS définit le pauvre comme une personne qui vit dans un ménage pauvre. Un ménage est dit pauvre si sa consommation annuelle par équivalent-adulte est inférieure au seuil de pauvreté. Et le seuil de pauvreté a été évalué à 232 547 FCFA en 2001, 269 443 FCFA en 2007 et 339 715 FCFA en 2014 ; correspondant respectivement à 637, 738 et 931 FCFA par équivalent-adulte et par jour. L'INS explique l'évolution du seuil de pauvreté de 15.9% entre 2001-2007, et de 26.1% entre 2007-2014 comme étant tributaire principalement de l'inflation enregistrée au cours de ces périodes respectives et aux changements dans les habitudes de consommation.

Nous avons donc, compte tenu des déclarations des répondants, hiérarchisé les statuts socio-économique en trois classes (faible, moyenne et élevé) en tenant compte de la moyenne des membres par ménage qui est de huit personnes. L'application hiérarchisation des Statuts Socio-économiques sur notre population répondants donne le résultat de la Figure 9 ci-dessous.

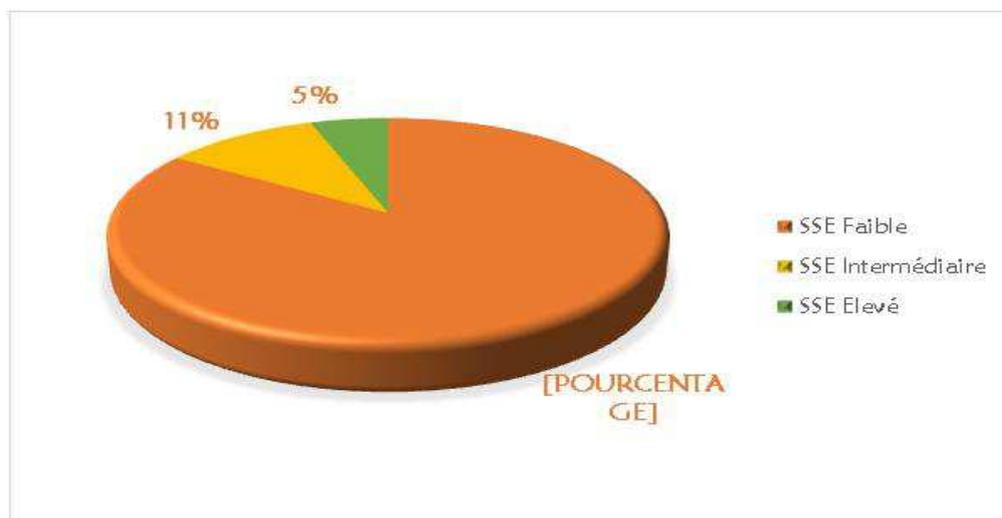


Figure 9: Répartition des répondants par SSE
Source : Données de terrain (2016-2017)

Nous observons sur la base de ce diagramme que 5% de notre population échantillon, soit 98 personnes ont un Statut Socio-économique considéré comme élevé, tandis que 11% soit 196 personnes ont un Statut Socio-économique intermédiaire ou moyen, et la plus grande partie de la population, 84% soit 1570 sur les 1864 répondant ont un Statut Socio-économique faible.

Les différents Statuts Socio-économiques correspondent à trois classes de revenus, réparties comme suit :

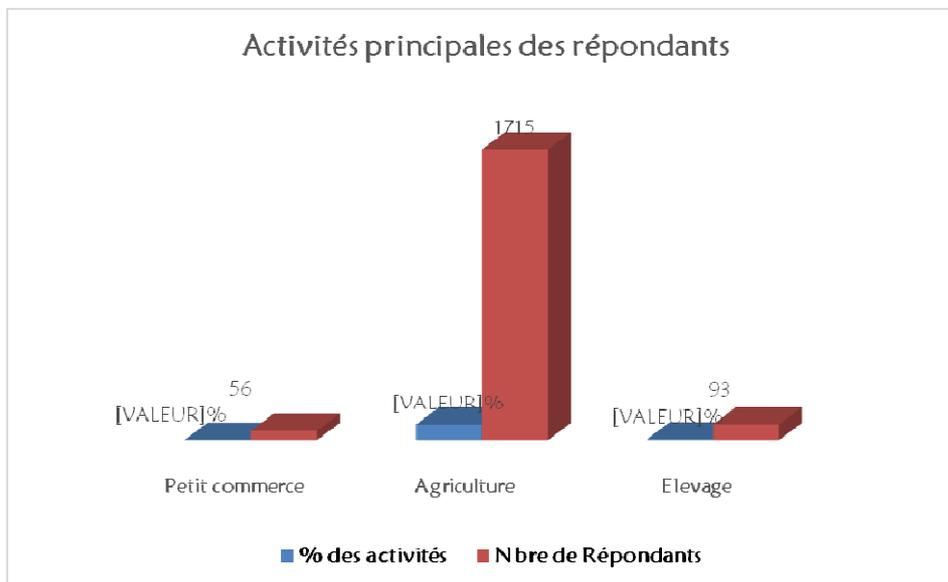
- SSE faible, entre 120 000 – 1.314.000 francs CFA par an (84% des répondants);
- SSE intermédiaire, entre 1.314.001 – 2.000.000 francs CFA par an (11% des repondants);
- SSE Elevé, entre 2.000.001 + ∞ francs CFA par an (5% des repondants).

Cette classification en rapport avec la communauté internationale correspond également à celle de la population, car prenant en considération les facteurs de charge des ménages (les droits de base), tels : l'éducation, l'accès à la santé, l'alimentation, l'habillement et l'habitat. Tous ces facteurs interviennent dès lors dans tous les statuts socio-économiques, mais ont cependant des degrés différents du point de vue des ressources de chaque ménage. C'est ainsi que l'on retrouve des familles qui peuvent s'octroyer 1 à 3 voire 4 repas par jour et même se permettre des folies au fur et à mesure que l'on évolue dans l'échelle sociale. Outre cela, nous disent-ils, on peut percevoir la différence entre les classes en ne regardant qu'au style vestimentaire des enfants et à leur maison. Les enfants des riches ont les habits neufs et de qualités, achetés en boutique, commandés chez le tailleur ou importés, tandis que les autres se contentent d'acheter dans les petites ventes aux enchères. La qualité de l'habitation est par ailleurs améliorée au fur et à mesure que le statut varie. Avec le temps, on observe un remplacement du type d'habitation traditionnel par l'habitation en matériaux plus durables, en l'occurrence, les terres cuites.

3.2.2.2 Les sources de revenus des répondants

Les revenus de la population étudiée sont conséquents des activités que les uns et les autres mènent au quotidien. Plusieurs activités ont dès lors été identifiées dans notre zone d'étude. Comme sources de revenus, nous avons entre autres l'agriculture, l'élevage, le commerce, l'exploitation du bois de chauffe, Elles ont été scindées en deux grands groupes :

- Les activités principales ;
- Les activités secondaires.



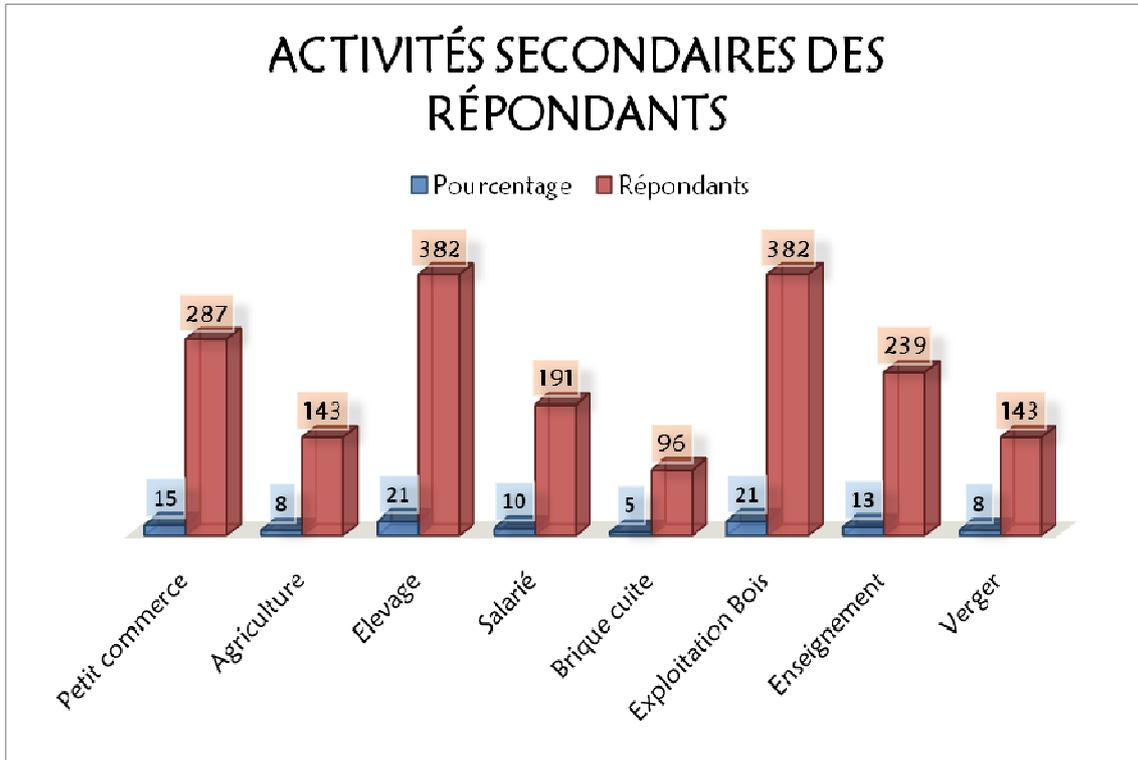
© Source : Données de terrain

Figure 10: Répartition des répondants par activités principales

Les répondants pratiquent trois (3) activités principales (Figure 10), à savoir l'agriculture, l'élevage et le commerce. L'agriculture à elle seule occupe 92% de la population, soit 1715 répondants, contre 3% pour le commerce soit 56 personnes et 5% pour l'élevage, soit 93 personnes.

Le revenu moyen annuel des activités principales est de 1.167.143 frs (**un million cent soixante-sept mille cent quarante-trois francs cfa**). Avec 667.143 frs (**six cent soixante-sept mille cent quarante-trois francs cfa**), l'agriculture contribue à plus de 2/4 aux revenus dans la localité, contre ¼ pour le commerce et environ ¼ pour l'élevage.

A ces activités principales, les populations associent une (1) ou trois (3) autre activité pour pouvoir augmenter leurs revenus.



© Source : Données de terrain

Figure 11: Répartition des répondants par activités secondaires

Vue le diagramme ci-dessus (Figure 11), huit (8) autres activités sont menées par les populations pour augmenter leurs revenus. Parmi ces dernières, l'agriculture contribue encore à 8% pour 143 répondants qui ne l'avaient pas comme activité principale. Ce qui fait un taux de dépendance à l'agriculture de 100%, et justifie d'ailleurs la déforestation dans la zone du projet.

L'élevage quant à lui, est pratiqué par des bergers qui gardent les troupeaux des personnes qui sont en ville et qui ont beaucoup de moyens. C'est la raison pour laquelle peu de personnes la pratique. Cependant, cette activité dont le cheptel est 12.456 (**douze mille quatre cent cinquante-six**)² contribue à la dégradation, vu qu'elle est pratiquée hors enclos par les populations locales. Outre cet élevage, environs 300 têtes de bœuf transite par-là, venant du Tchad et de la RCA pour rejoindre d'autres zones du pays.

² Rapport d'activités annuel de la délégation d'arrondissement de l'Élevage des Pêches et des Industries Animales de PITO, 2016

Tableau 3: Répartition de l'élevage des Bovin dans la Zone du projet en 2016

Catégorie	Badjouma	Douloumi	Pitoa	TOTAL
Taurillon	669	63	1063	1795
Génisse	506	57	1033	1596
Castré	71	11	154	236
Taureau	428	32	932	1392
Vache	2983	164	3007	6194
Veau	743	42	498	1283
TOTAL	5400	369	6687	12456

Source : Rapport d'activités annuel de la délégation d'arrondissement de l'Elevage des Pêches et des Industries Animales de PITOA, 2016

L'exploitation du bois est par ailleurs pratiquée pour le commerce (bois de chauffe et charbon), comme principale source d'énergie. Ainsi, l'enquête a révélé que, malgré les niveaux socio-économiques différents, toute la population dépend du bois pour la production de l'énergie de cuisson.

3.2.3. ACTIVITÉS SOURCE DE REVENUS EN RAPPORT AVEC DEFORESTATION ET DÉGRADATION DES FORÊTS

3.2.3.1. La déforestation des forêts dans la zone du projet

L'enquête de terrain révèle que l'agriculture est la première source de revenus, avec un taux de dépendance de 100%. Les surfaces moyennes des terres cultivées par habitant dans la commune de Pitoa varient de 2 à 4 hectares. De manière générale, les superficies des spéculations agricoles les plus pratiquées sont en nette évolution sur a période 1980 à 2016 telle que l'illustre la figure 8.

En effet, les petits agriculteurs (46%) pratiquant la culture de coton avec l'appui de la SODECOTON et combinée à une agriculture vivrière de subsistance (Maïs, Mil/sorgho, arachide, Niébé) utilisent des parcelles allant de 1 à 2 hectares ; les agriculteurs moyens (31%) avec des parcelles de taille allant de 2 à 5 ha et les grands agriculteurs (13%) dont la production est axée sur le coton, le maïs et l'oignon et occupe Plus de 5 ha. Cette pression sur la forêt et sur les ressources naturelles va grandissante étant donné que le taux de croissance annuel de la population est de 3,2 %. Elle est ainsi estimée aujourd'hui à 117 653 habitants pour une densité de 145 habitants/km². Cette forte croissance démographique dans la commune de Pitoa est due à la conjugaison d'un fort taux de natalité, des migrations et la nécessité de chercher un mieux vivre.

Tableau 4: Evolution de la population dans la commune de Pitoa de 1976 à 2015

Années	1976	1987	2005	2015
Population totale	35 073	42 948	76 715	117 653
Excédent de la population	-	7875	33 767	40 938
Pourcentage de l'évolution (%)	-	22,45	78,62	53,36
Densité de la population	43,19	52,89	94,47	144,89

Source : RGPH (1987-2005) ; PCD 2015 ; Estimation 1976³

³ Selon la formule de la croissance géométrique $r = (((Pt/Po \times (1/t)-1) \times 100)$ où r est le taux d'accroissement moyen annuel, Po la population à la date initiale, Pt la Population à la date t et t est le temps.

Le tableau 4 montre l'évolution de la population de la Commune de Pitoa sur la période 1975 à 2015. Cette croissance justifie par ailleurs la forte augmentation des surfaces agricoles (Figure 7), du point de vue de la demande sans cesse croissante des produits de subsistance.

3.2.3.2 La dégradation des forêts dans la zone du projet

L'exploitation du bois dans la zone de projet est pratiquée par 21% de la population et contribue à hauteur de 96.250 frs (**quatre-vingt-seize mille deux cent cinquante francs cfa**) en moyenne aux revenus annuels de la portion des répondants qui la pratique. Toutefois, nous noterons que la population toute entière demeure dépendante de cette activité pour la production de l'énergie de façon multi forme (Figure 12). L'exploitation du bois permet dès lors d'alimenter le marché pour desservir les personnes qui n'ont pas directement accès à la forêt, le reste de la population se servant directement. Tous les jours, bucherons et consommateurs ramassent du bois mort et coupent du bois sur pied dans le massif forestier. L'ampleur de cette coupe est évaluée à plus de 10 à 40 fagots de bois par jour.

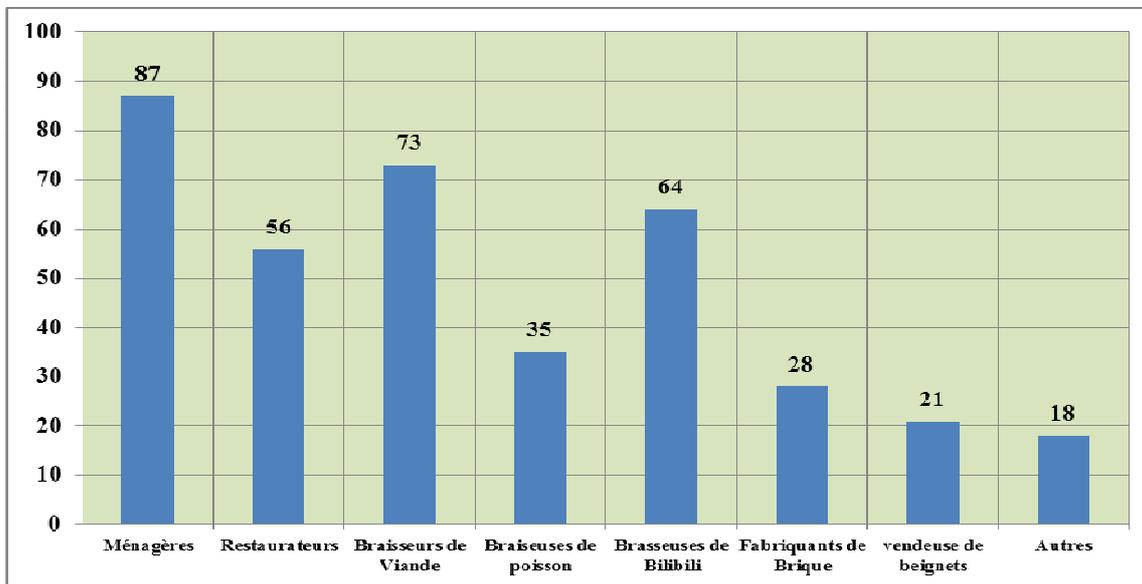


Figure 12: Principaux utilisateurs du bois énergie dans la commune de Pitoa

Source : Données de terrain

3.2.3.2. Les activités pastorales

Outre cette activité d'extraction du bois, la pratique de l'élevage est aussi un moteur influent de la dégradation dans la zone de projet. Elle est pratiquée juste par 13% des répondants, et contribue à hauteur de 340.000 frs (**trois cent quarante mille francs cfa**) en moyenne aux revenus annuels de leurs ménages. Depuis quelques années, la production animale et le nombre de bétail dans la zone est en constante augmentation. Selon le rapport des techniciens du MINEPIA lors de la campagne de vaccination contre la péripneumonie et le charbon symptomatique en 2015, Pitoa enregistre près de 20 663 têtes de bétails.⁴

En saison sèche, certains éleveurs rencontrent des difficultés d'approvisionnement en fourrage et en eau. Ces éleveurs qui pour la plupart venus des régions voisines et des pays voisins (Tchad, RCA) descendent vers le sud en attendant le retour de la saison de pluie. D'autres séjournent dans les pâturages de Pitoa (Boulgou, Liya, Walewol, Bapara et Forty) pendant 3 à 4 mois et occasionnent des dégâts énormes. Cette dégradation des pâturages et le massif de Tchollaram est

⁴ Plan communal de Développement de Pitoa 2014

la conséquence du piétinement par les animaux mais surtout dans la pratique des feux de brousse comme système de rajeunissement des pâturages par les pasteurs Mbororo. La rareté des pâturages conduit à une coupe abusive des branches d'arbres pour nourrir les animaux en cours de transit (Planche 3).



Planche 3: Emondage des *Daniellia oliveri* et *Sterculia setigera* pour le bétail

3.2.3.3. Les feux de brousse

Les feux de brousse dans la commune de Pitoa sont observés pendant la saison sèche. Les agriculteurs et surtout les pasteurs Mbororo deux acteurs paradoxaux sont les principaux agents de dégradation des formations végétales observées dans les pâturages identifiés dans la zone de projet. Ceux-ci mettent des feux de brousse pour assurer la pérennité de leurs activités.

Les petits paysans agriculteurs enquêtés dans la commune de Pitoa utilisent les feux de brousse pour renforcer la minéralisation du sol et augmenter les surfaces agricoles. Les surfaces détruites par les feux de brousse s'étendent sur plusieurs hectares.

Les pasteurs Mbororo usent des feux de brousse pendant la saison sèche comme système de rajeunissement de pâturages. Dans les différents pâturages, les feux détruisent les feuilles et les petites branches, grillent les bourgeons et perturbent la période de végétation et le développement des arbres. Ces derniers sont évidés à la base par le feu à partir d'un enlèvement d'écorces. Ces plaies basses sont creusées progressivement par le passage répété des feux et conduit à la dégradation de la forêt et les pâturages.

A cela s'ajoute aussi les actions des chasseurs (Toupouri, Guiziga, Mafa et Lamé) qui pendant la saison sèche utilisent les feux de brousse pour distraire et capturer le petit gibier (les hérissons, les lapins, les rats). Ces feux de brousse sont généralement observés dans les formations savaniques et s'étendent sur 3 à 5 hectares.

3.3. CONFLITS ET GESTION DES CONFLITS

Trois problèmes principaux se posent dans les zones agro-pastorales : (i) la faible production agricole (pour les agriculteurs), (ii) la réduction de la zone de pâturage (pour les éleveurs) et (iii) la rareté du bois de chauffe (pour les forestiers et agroforestiers). La coexistence de ces problèmes dans une même unité spatiale entraîne des conflits qui sont multiples et impliquent multiples acteurs. Nous avons pu identifier les différents pools de conflits et une analyse de ces derniers

nous permettra de formuler un mécanisme efficace de gestion. L'objectif du mécanisme étant de créer un cadre d'atténuation voire de résolution en vue de réduire les incertitudes et d'atteindre par-là les objectifs du projet. Toutes les combinaisons sont dès lors possibles, et sont fonctions des différentes activités qui prévalent dans la localité. On note ainsi les conflits entre:

- Eleveurs - Eleveurs ;
- Agriculteurs - Agriculteurs ;
- Agriculteurs - Eleveurs ;
- Coupeurs de bois-Agriculteurs ;
- Coupeurs de bois - Eleveurs ;
- Chasseurs - Eleveurs
- Chasseurs - Agriculteurs
- Services des Eaux et Forêts - Populations etc.

Les potentiels conflits sont analysés dans le Tableau 5 ci-dessous et met en évidence les différents acteurs et activités (typologie), les zones de localisation, les manifestations du conflit et enfin les mesures d'atténuation.

La commune de Pitoa dispose néanmoins d'un système de gestion actuelle des conflits coordonné par un comité communale présidé de par M. le Sous-préfet de Pitoa et d'une charte de gestion des couloirs de transit du bétail. Ces systèmes pourront être renforcés dans le cadre de ce projet.

Tableau 5: Analyse des différents conflits, les acteurs, les zones de conflits, leur manifestation et mesures d'atténuation

ZONE CONCERNEE	TYPOLOGIE DES ACTEURS EN CONFLIT	MANIFESTATIONS DU CONFLIT	PROPOSITIONS DE SOLUTIONS
Zone de pâturage de Sorfalou	AGRICULTEUR-ÉLEVEUR	<p>Ce conflit naît de ce que la zone de Sorfalou, initialement réservée au pâturage, a finalement été envahie par les agriculteurs. Aujourd'hui, il y règne une forte tension, les agriculteurs se plaignant sans cesse de la destruction de leurs cultures par les bovins. Au moment de notre passage, la tension était telle que certains agriculteurs y avaient élu domicile, question de veiller sur leurs récoltes.</p> <p>La source de ce conflit proviendrait des Chefferies : En effet, Sorfalou serait une zone de transition entre le Lamidat de Bé et celui de Garoua. Ainsi le Lamido de Bé aurait donné l'autorisation à sa population de cultiver dans cette espace. Or le Lamido de Garoua aurait réservé cette espace pour l'élevage des bovins. D'où les conflits permanents et non résolus.</p> <p>D'autres parts, cette espace qui a été désignée comme zone de pâturage est mal assimilée, car les éleveurs confondent zone d'élevage à zone d'éleveurs. Ceux-ci font de cette espace leur propriété privée et y cultivent. Ce qui pousse les cultivateurs à faire autant car les terres y sont encore fertiles.</p>	<p>-Réglementer cette zone de Sorfalou afin que le Lamidat de Bé et de Garoua s'accordent sur le mode opératoire de cette espace.</p> <p>-Régénérer les espaces agricoles déjà épuisés et abandonnés par des plantes fertilisantes comme le Fedherbia. Afin que les cultivateurs reviennent sur les terres abandonnées</p>
	COUPEURS DE BOIS – ÉLEVEURS	<p>Au-delà du conflit bien connu entre agriculteurs et éleveurs, les coupeurs de bois contribuent à diminuer la charge du fourrage aérien disponible dans cette zone de pâturage, ce qui crée des tensions avec les éleveurs.</p>	<p>- Valoriser la zone de pâturage par le reboisement et la mise en place des cultures fourragères</p> <p>- Faire respecter la réglementation. La Loi N° 94/01 du 20 janvier 1994 portant des forêts, de la faune et de la pêche article 156 : stipule que pour tout défrichement (suppression ou abattage) d'arbre. Il est prévu une amende de 200000 fcfa à 1 Million fcfa et un emprisonnement de 1 mois à 6 mois ou l'une de ces deux peines.</p> <p>- Mettre en place un comité de surveillance.</p>
	COUPEUR DE BOIS - AGRICULTEUR	<p>Ce conflit existe du fait de la présence des agriculteurs dans cette zone initialement réservée au pâturage.</p>	<p>- Délimiter la zone</p> <p>- Mettre en place un comité de surveillance.</p> <p>- Sensibiliser Les services des eaux et forêts.</p>
	ÉLEVEURS - ÉLEVEURS	<p>Ce conflit est récurrent du fait de la mixité des nationalités que l'on retrouve dans cette zone de pâturage. Il faut préciser que depuis la nuit des temps, l'élevage dans le sahel a toujours été transhumant. Une telle vérité reste forte aujourd'hui, malgré la présence des frontières héritées de la colonisation. Malgré cette antériorité dans les rapprochements, les frictions ne manquent pas. La diminution des ressources accentue cet état de fait. Le problème émane aussi du vol de bétail entre éleveurs et le refus de certains éleveurs véreux à se conformer à la réglementation. Lorsque les éleveurs en règle signalent au près du chef la présence des clandestins cela crée des conflits entre éleveurs.</p>	<p>- Faire respecter l'article 4 de la Charte de la gestion des couloirs de transhumance et de transit notamment l'accès et l'installation des éleveurs étrangers dans les villages.</p> <p>- Mettre en place un comité de surveillance qui sera organisé et pris en charge par le chef du village</p>

Massif forestier de Tcholoram	COUPEUR DE BOIS - AGRICULTEUR	La majorité des espèces ligneuses dans ce massif forestier sont des espèces fertilisantes. Or, les coupeurs de bois ne font pas de distinction entre les espèces protégées ou à protéger, les espèces utiles et inutiles. Seule les intéressent la ressource ligneuse.	<ul style="list-style-type: none"> - Délimiter la zone - Mettre en place un comité de surveillance - Former et équiper les écocorps communautaires en vue de sa mise en défens.
	COUPEUR DE BOIS-ÉLEVEUR	Idem que dans le massif de Sorfalou	<ul style="list-style-type: none"> - Valoriser la zone de pâturage par le reboisement et la mise en place des cultures fourragères - Faire respecter la réglementation. - Mettre en place un comité de surveillance.
	AGRICULTEUR - ÉLEVEUR	Agriculteur et éleveurs s'emploient dans ce massif qui devrait être mis en défens.	<ul style="list-style-type: none"> - Matérialiser les blocs de culture par les haies vives ; - Accroître la surveillance.
	CHASSEURS-ÉLEVEURS	Le massif de Tcholoram contient en son sein une petite faune qui, protégée, aurait pu être une aubaine et constitué un atout pour la mise en place d'un circuit écotouristique. Or les chasseurs passent le clair de leur temps à exterminer les animaux, y compris par les feux de brousse. Une telle situation a pour conséquence, l'extinction de diverses espèces.	<ul style="list-style-type: none"> - Faire respecter la réglementation. La Loi N° 94/01 du 20 janvier 1994 portant des forêts, de la faune et de la pêche article 156 : stipule que pour tout feu de brousse susceptible de causer des dommages à la végétation provoqué sans autorisation préalable. Il est prévu une amende de 200000 fcfa à 1 Million fcfa et un emprisonnement de 1 mois à 6 mois ou l'une de ces deux peines. -- Former et équiper les éco-gardes qui seront pris en charge par la commune.
	CHASSEURS-AGRICULTEURS	Les feux de brousse allumés par les chasseurs, sont incontrôlés, ce qui a pour effet la destruction souvent sur de milliers d'ha, des cultures.	<ul style="list-style-type: none"> - Faire respecter la réglementation (L'alinéa 2 de la Charte de gestion des couloirs prévoit une grille tarifaire de réparation de cultures détruites selon le décret 2003/418/PM du 25 Février 2003 fixant les tarifs d'indemnités des cultures). - Former et équiper les éco-gardes qui seront pris en charge par la commune par les autorités compétentes.
VALLEE DE LA BENOUE (NADDERES)	AGRICULTEURS - ELEVEURS	Il y a longtemps que dans cette vallée, les règles de bonne conduite entre agriculteurs et éleveurs ont été violées. De fait, autrefois, les agriculteurs occupaient cet espace pour la culture du Muskwari (mil de saison sèche). Puis à la récolte, l'espace était laissé en pâture aux éleveurs afin que les animaux puissent consommer les résidus des champs. Une telle activité avait également pour but de fertiliser les champs à travers les déjections des bovins. Ces derniers se retiraient dès l'annonce de la saison des pluies ;	<ul style="list-style-type: none"> - Réglementer la gestion et notamment l'accès. - Faire respecter la réglementation

		synonyme des semailles. Tous ces arrangements longtemps négociés et observés sont aujourd'hui remis en cause du fait de l'intrusion de nouveaux types d'agriculteurs, notamment des maraîchers qui ne veulent plus céder l'espace en saison sèche comme tel étaient le cas par le passé. La voie est ainsi ouverte aux mécontentes de toute sorte avec les nouveaux arrivants qui crient à l'injustice chaque fois que leurs cultures sont attaquées.	
	ÉLEVEURS - ÉLEVEURS	La vallée de la Bénoué comporte en son sein, des éleveurs de nationalités aussi diverses que variées, qui, face aux changements climatiques et à la sécheresse ont tendance à se replier vers les zones humides pour trouver assez d'herbes pour leurs animaux. Un tel regroupement est généralement source de conflits.	- Réglementer la gestion et notamment l'accès des éleveurs sédentaires et agro éleveurs dans la vallée de la Bénoué. --Mettre en place un comité de surveillance qui sera organisé et pris en charge par la commune
	AGRICULTEURS- AGRICULTEURS	Le conflit entre des personnes issues d'une même entité est souvent lié à l'espace. Les ambitions d'extension des espaces de culture sont le plus souvent en cause. Car la population s'accroît et parfois double voir triple mais l'espace cultivable reste idem, ce qui entraîne une surexploitation des terres cultivables qui deviennent infertiles.	- Les enfants qui grandissent et prennent des femmes doivent penser à quitter le domicile familial pour chercher des terres plus fertiles ailleurs.
	ÉLEVEURS - FABRICANTS DE SEL GEMME	Ces dernières années, un nouvel acteur inattendu est arrivé sur les berges de la Bénoué. Il s'agit des fabricants de sel gemme. Leur technique est essentiellement basée sur la calcination des résidus de récolte (tiges, feuilles racines etc) qui autrefois servait de nourriture aux animaux des éleveurs. Les éleveurs voient en une telle préhension, une concurrence déloyale menaçant directement leurs intérêts.	- L'éleveur et le fabricant de sel gemme payent les cultivateurs d'avance. Donc le premier à payer les résidus agricoles en bénéficie. Ceci limite ainsi les conflits.
	FABRICANTS DE SEL GEMME- AGRICULTEURS	Dans la bataille opposant fabricants de sel gemme et éleveurs, les agriculteurs ne sont pas en reste. De fait, leurs intérêts sont également directement menacés par ces nouveaux venus qui ont pour don de chasser les agriculteurs. De fait, ils sont bien conscients du fait que la calcination des résidus met en danger la fertilisation des champs. A défaut de les offrir aux éleveurs, ils auraient aimé conserver intact leurs résidus afin de fertiliser leurs champs en les utilisant comme fumure ou de les offrir aux petits ruminants dont la plupart sont propriétaires.	- Cette procédure de compensation citée plus haut n'est pas encore adoptée par tous les acteurs. Or cette approche pourrait bien limiter les conflits entre ces différentes parties prenantes.
Zones de polycultures	AGRICULTEURS- ELEVEURS	Le conflit se manifeste par les dégâts dans les champs causés par les animaux. Chaque agriculteur affirme connaître au moins 5 cas de conflits dus aux éleveurs au cours d'une année. C'est dire le caractère massif d'une telle situation dans ces zones de polycultures.	- Délimiter les zones de pâturage et d'agriculture - Réglementer les périodes de pâturage - Matérialiser les blocs de culture par les haies vives et accroître la surveillance
	AGRICULTEURS- AGRICULTEURS	Ce conflit a pour origine l'empiètement sur les espaces cultivables. Il faut préciser que dans la plupart des villages, toutes les terres arables sont occupées, ce qui laisse peu de place aux nouveaux arrivants.	- Le chef du village devrait réglementer l'utilisation des terres afin d'éviter tout empiètement sur les espaces cultivable et le faire respecter à toute sa population. - Les enfants qui grandissent et prennent des femmes doivent penser à quitter le domicile familial pour chercher des terres plus fertiles

			ailleurs.
	AGRICULTEURS-COUCPEURS DE BOIS	Les coupeurs de bois s'attaquent aux espèces fertilisantes notamment le « Kojoli », un bois d'œuvre qui sert à faire des perches pour les hangars, mais aussi de fourrage aérien pour les animaux.	-Sensibiliser Les services des eaux et forêts. Ces derniers devraient veiller sur la coupe de bois. -Matérialiser les blocs de culture par les haies vives et accroître la surveillance
Zone de pâturage de Babanguel et de Forty	AGRICULTEURS-ELEVEURS	La zone de pâturage n'est pas exempte de la présence des agriculteurs qui s'y trouvent plutôt en grand nombre. Les populations de ces villages reconnaissent que le conflit est réel. A la question de savoir pourquoi ces derniers ne préviennent pas le conflit en anticipant dans la recherche d'une solution négociée, les éleveurs pointent du doigt les exigences des agriculteurs toujours exorbitantes au point de croire pouvoir sortir de la pauvreté grâce à un incident survenu sur leurs cultures.	- Les chefs de Babanguel 1 et 2 doivent s'accorder pour délimiter avec des haies vives cette zone conflictuelle entre les éleveurs de Babanguel 1 et les cultivateurs de Babanguel 2 -Mettre sur pied un ou des comités de surveillance qui seront suivis par les chefs des différents villages.
	ELEVEURS-ELEVEURS	Ce conflit a pour cause le surpâturage qui engendre la diminution des ressources fourragères. L'absence de plan de gestion de la zone, de même que les feux de brousse dont sont auteurs les éleveurs eux-mêmes. Le problème de vol de bétail entre éleveurs et l'exploitation illicite des zones de pâturage constituent les problèmes majeurs entre éleveurs.	-Faire respecter l'article 4 de la Charte de la gestion des couloirs de transhumance et de transit qui règlemente les conditions de passage, de parcage, d'abreuvement et de pâturage d'appoint dans les villages concernés. --Mettre en place un comité de surveillance qui sera organisé et pris en charge par le chef du village.
	ELEVEURS-COUCPEURS DE BOIS	À Forty et Babanguel, les coupeurs de bois s'attaquent aux zones de pâturages. Les populations affirment que suite à ce déboisement, elles ne trouvent plus de bois pour faire des perches lorsqu'elles veulent construire leurs maisons. Elles sont obligées d'acheter du bois débité. La coupe de bois entraîne la diminution des ressources, y compris les ressources végétales nécessaires pour la survie des animaux.	--Valoriser la zone de pâturage par le reboisement et la mise en place des cultures fourragères --Faire respecter la réglementation.
	COUCPEURS DE BOIS-AGRICULTEURS	Après avoir fait un versement de 2000-2500fcfa., donc 1000-1500fcfa entrent dans la caisse, le reste constitue les frais de déplacement du chef de poste. Les coupeurs de bois obtiennent l'autorisation de couper les bois secs. Mais 4 à 5 coupeurs utilisent la même autorisation. Ce qui occasionne une coupe excessive et non contrôlée de toutes espèces de bois frétilantes ou non. Certains coupeurs clandestins donnent 500fcfa au poste des eaux et forêt pour sortir avec le bois. Les dégradations effectuées dans les champs au cours de différentes coupes sont sources de conflits.	--Sensibiliser Les services des eaux et forêt. Car ceux-ci devraient être plus vigilants et veiller sur le processus de coupe de bois.
	SERVICE DES EAUX ET FORETS/POPULATIONS	Les femmes des zones de pâturage de Forty et Babanguel affirment être souvent victimes des altercations avec le service des eaux et forêts. Elles expliquent que leurs fagots de bois sont souvent confisqués dans la brousse par ces agents, de même que le petit matériel à savoir coupe-coupe, houes, machettes etc. En outre, elles sont sous la menace du paiement des amendes.	--Sensibiliser Les services des eaux et forêt. Car la loi forestière prévoit la coupe du bois de chauffe par la population riveraine.

En conclusion, la figure 13 fait donc le résumé du revenu moyen des populations par activité, et affirme ainsi la dépendance de la population de l'agriculture comme activité principale, mettant ainsi en évidence la déforestation au fur et à mesure que le temps passe. La dégradation quant à elle n'est pas assez forte, cependant la nécessité de mettre un cadre sur pied pour la réglementation de cette activité serait d'un bénéfice pour le projet.

Voici ainsi présenté, l'état socio-économique de la population dans la zone de projet. La dégradation et la dégradation des forêts sont les conséquences de la recherche d'une condition de vie meilleure. Les populations, avons-nous vu les chiffres, sont totalement dépendantes de ces activités qu'elles consomment en partie, et dont l'autre partie est destinée à la commercialisation dans le village ou à Garoua.

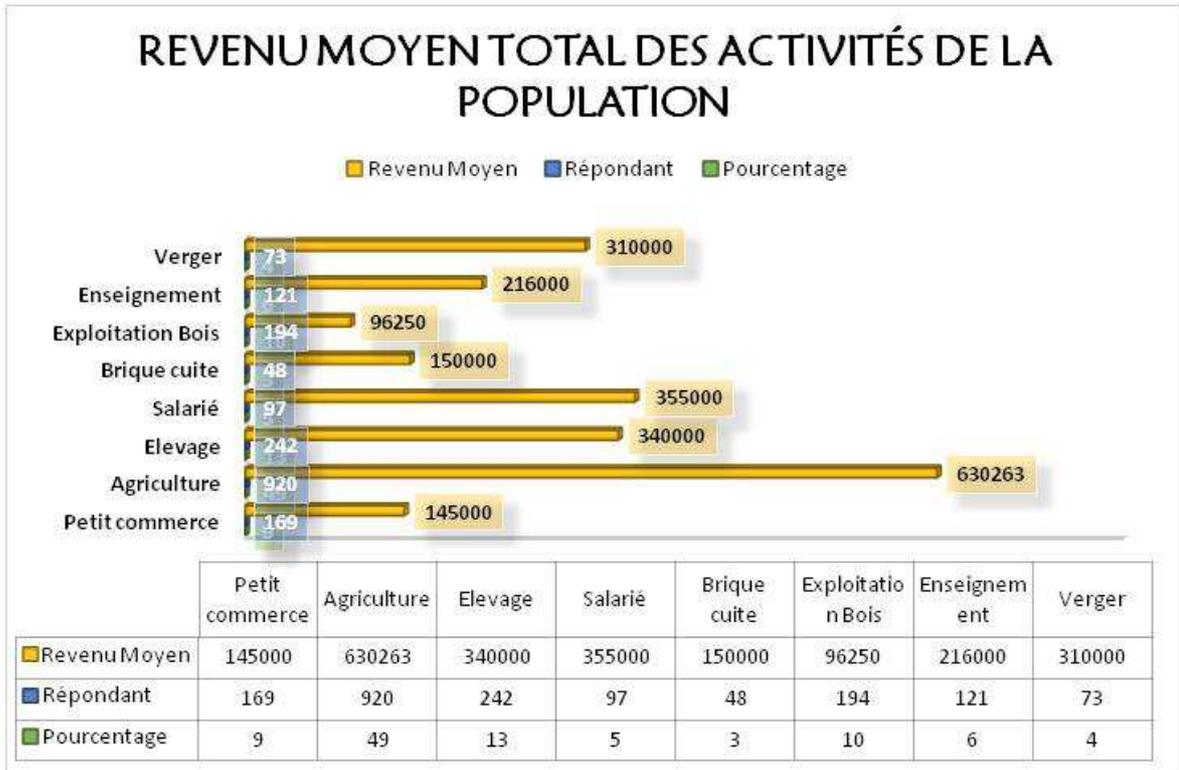


Figure 13: Répartition du revenu moyen des activités de la population
 © Source : Données de terrain

Lorsqu'on analyse l'occupation du sol en 2016 (Figure 21 et tableau 23) dans le massif forestier de Tchollaram et les pâturages, on constate que les activités agricoles sont présentes dans le massif de Tchollaram et couvre une superficie de 47 ha. Les pâturages de Sorfalou, Forty et Babanguel sont fortement exploités pour l'agriculture. Dans Babanguel et Forty, les 1/3 de la superficie sont occupées par les cultures et sont directement liés à la déforestation observée dans la zone retenue pour la mise en œuvre des activités de la commune de Pitoa.

4. ANALYSE APPROFONDIE DES MOTEURS/FACTEURS DE DÉFORESTATION ET DÉGRADATION DES FORETS

4.1. APERCU GÉNÉRAL

Dans la commune de Pitoa, les enquêtes de terrain et l'analyse du tableau 6 révèlent cinq à six grands facteurs qui sont considérés comme les causes de la déforestation et la dégradation de la forêt dans et autour du massif de Tchollaram et les différentes zones pâturages. Ce tableau 6 cidessous fait ressortir les causes sous-jacentes de la déforestation et de la dégradation des forêts selon la matrice d'analyse adaptée de Geist & Lambin (2001 et 2002). Cette matrice permet de ressortir pour chaque moteur de la déforestation et de la dégradation les agents concernés, les causes sous-jacentes en considérant les aspects démographique, économique, technologique, politique, et culturel.

Tableau 6 : Causes sous-jacentes de la déforestation et de la dégradation des forêts

Causes sous-jacentes →		Démographique		Economique		Technologique		Politique et institutionnelles		Culturelles
Moteurs ↓	Agents ↓	Migration Croissance démographique+	Urbanisation	Demande/force du marché	Pauvreté	Faible productivité	Développement des infrastructures	Tenure foncière pas claire et propriété foncière	Faible gouvernance	Mode de consommation de
Agriculture itinérante sur brûlis	Petits producteurs (paysans)	+++	+	+++	++	++	+	+++	+++	++
	Producteurs moyens	+++	+	+++	++	++	+	+++	+++	+
	Gros investisseurs (SODECOTON)	+	+	+++	+	+++	+	+++	+++	+
Activités pastorales	Petits éleveurs	+	+	+++	++	++	+	++	+++	+
	Elites	+	+	+++	+	+++	+	+	+++	+
Feux de brousse	Pasteurs Mbororo/Berger en transit	++	+	+++	+	++	+	+++	+++	++
	Agriculteurs	++	+	++	+	+++	+	++	++	+
	Petits Chasseurs	+	+	++	++	+++	+	+	+	+
Exploitation du bois énergie	Buchérons	+++	+	+++	++	++	+	+	+++	++
Carbonisation	Charbonniers	+	+	+++	++	+++	+	+	+++	++

+++ : Impact élevé

++ : Impact moyen

+ : Impact faible

4.2 LES MOTEURS DIRECTS DE LA DÉFORESTATION DANS LA COMMUNE DE PITOA

4.2.1 LES ACTIVITÉS AGRICOLES

L'agriculture itinérante sur brûlis dans la commune de Pitoa est la principale cause de la déforestation. L'évolution des surfaces agricoles (Figure 14) entraînent une forte pression dans et autour du massif forestier de Tchollaram. Tous les ans, d'importantes superficies de forêts sont défrichées pour porter des cultures (Planche 4) et satisfaire la demande sans cesse croissante venant des grandes villes et des sociétés agro-industrielles (SODECOTON). La faible productivité agricole dans la commune de Pitoa amène les populations les plus démunies à exploiter de manière itinérante les forêts et les savanes boisées relativement plus fertiles et plus productives pour augmenter les rendements.



Planche 4: Ouverture d'une nouvelle plantation. *Source : Enquête de terrain*

L'enquête de terrain révèle que les surfaces moyennes des terres cultivées par habitant dans la commune de Pitoa varient de 2 à 4 hectares. De manière générale, on constate que les superficies des spéculations agricoles les plus pratiquées sont en nette évolution de 1980 à 2016 (Figure 14). Les enquêtes sur le terrain ont permis d'identifier trois agents principaux de la déforestation des forêts liés aux activités agricoles dans la commune de Pitoa. Les petits agriculteurs (46%) pratiquant la culture de coton avec l'appui de la SODECOTON et combinée à une agriculture vivrière de subsistance (Maïs, Mil/sorgho, arachide, Niébé) utilisent des parcelles allant de 1 à 2 hectares ; les agriculteurs moyens (31%) avec des parcelles de taille allant de 2 à 5 ha et les grands agriculteurs (13%) dont la production est axée sur le coton, le maïs et l'oignon et occupe plus de 5 ha.

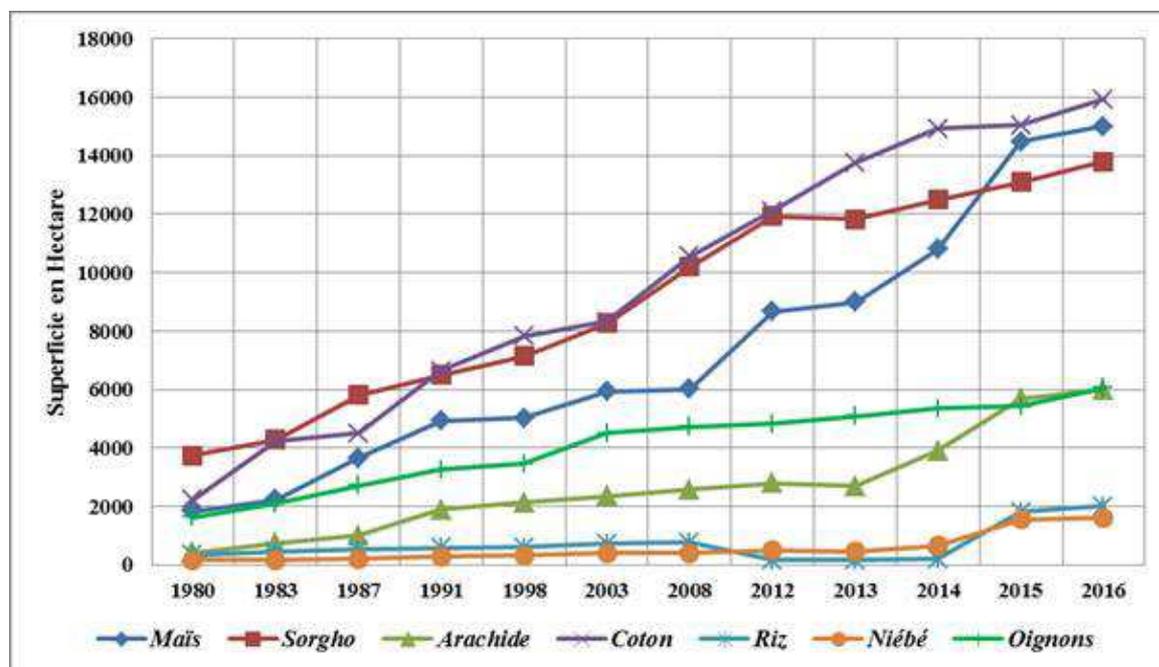


Figure 14: Evolution des superficies des différentes spéculations agricoles de 1980 à 2016
Source : DAADER Pitoa

4.2.2 CARACTÉRISATION DE L'ANALYSE DU MOTEUR DIRECT DE LA DÉFORESTATION ET DE DÉGRADATION DES FORÊTS

La figure 15 ci-dessous fait ressortir les causes sous-jacentes de la déforestation des forêts selon la matrice d'analyse adaptée de Geist & Lambin (2001 et 2002) Cette matrice permet de ressortir pour chaque moteur de la déforestation, les causes sous-jacentes en considérant les aspects démographique, économique, technologique, politique, et culture.

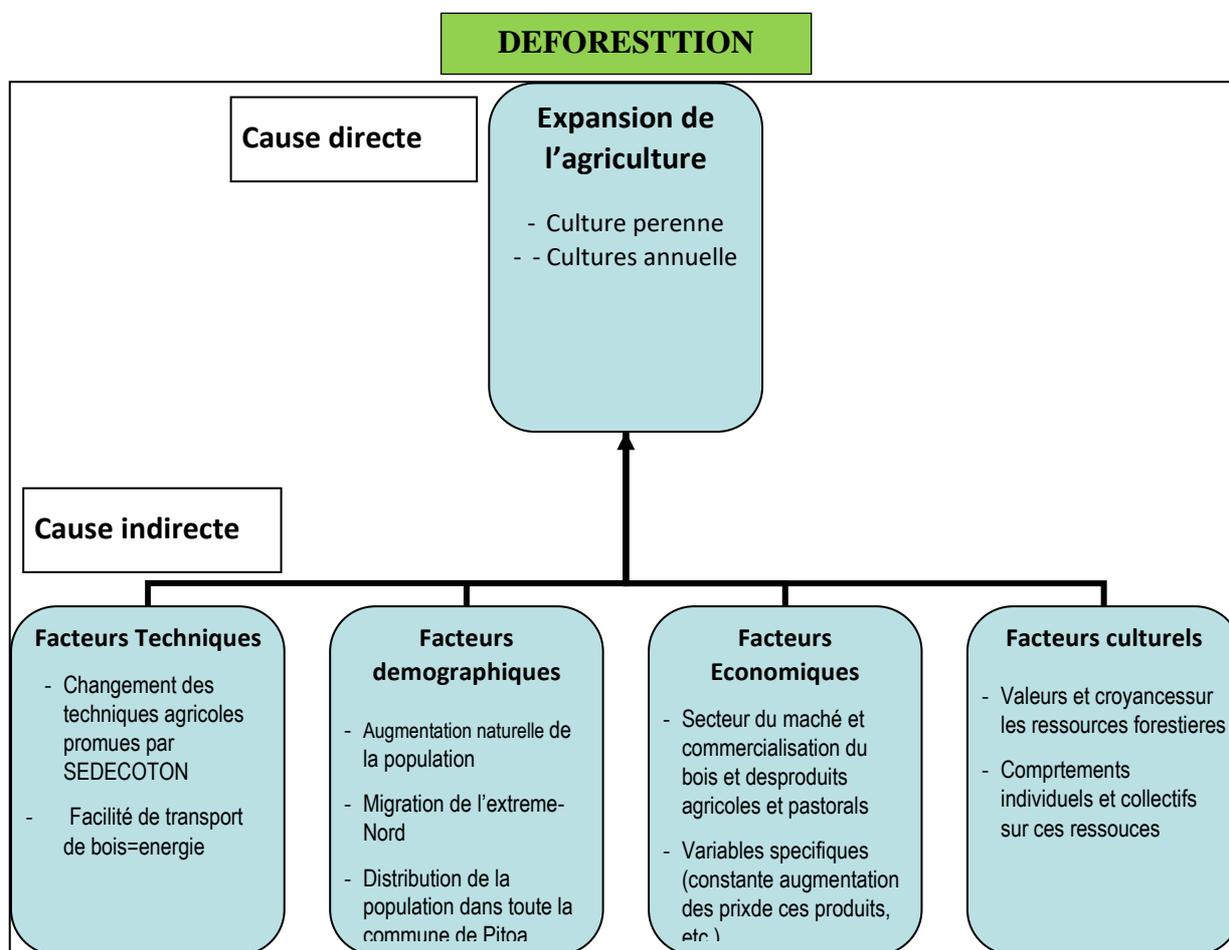


Figure 15: Matrice de Geist et Lambin (2001 et 2002) sur l'analyse des moteurs directs de déforestation adaptée à Pito

4.3. LES MOTEURS INDIRECTS DE LA DÉFORESTATION À PITOIA

4.3.1 CROISSANCE DÉMOGRAPHIQUE DANS LA COMMUNE DE PITOIA

Dans la commune de Pitoa, l'explosion démographique est considérée comme moteur indirect de la déforestation. En effet, plus 70% de la population, et de surcroît les plus pauvres, dépendent des ressources forestières pour leur subsistance quotidienne. Cette pression sur la forêt et sur les ressources naturelles va grandissante étant donné que le taux de croissance annuel de la population est de 3,2%. Les données des recensements généraux de la population et de l'habitat (RGPH) montrent que la commune de Pitoa enregistre une forte augmentation de sa population. Celle-ci est inégalement répartie sur l'ensemble de la commune. Sa population est estimée aujourd'hui à 117 653 habitants avec une densité de 145 habitants/km². Cette forte croissance démographique dans la commune de Pitoa (Tableau 7) est due à la conjugaison d'un fort taux de natalité et des migrations.

Tableau 7: Evolution de la population dans la commune de Pitoa de 1976 à 2015.

Source : RGPH (1987-2005) ; PCD 2015 ; Estimation 1976⁵

Années	1976	1987	2005	2015
Population totale	35 073	42 948	76 715	117 653
Excédent de la population	-	7875	33 767	40 938
Pourcentage de l'évolution	-	22,45%	78,62%	53,36%
Densité de la population	43,19	52,89	94,47	144,89

La croissance rapide de la population dans la commune de Pitoa influe sur l'utilisation du sol, par l'augmentation de la demande de produits de subsistance (donc de terres agricoles) et de la force de travail (donc de la capacité à déboiser). Dans la zone de projet, la population n'a cessé de croître depuis les années 1990, suite à des taux de natalité élevés et à des mouvements migratoires importants.

4.3.2. INDICATEURS DU FACTEUR DIRECT ET INDIRECT DE DÉFORESTATION

Pour cette étude, les indicateurs de chaque facteur direct et indirect de déforestation des forêts ont été identifiés. Elles pourront permettre de mener un suivi permanent de ces facteurs au cours du temps. Le tableau 8 ci-dessous réunit pour chaque type de force motrice, les indicateurs mesurables. Le facteur direct identifié de déforestation est évalué grâce à des indicateurs clairement définis et qui sont facilement mesurables. Les superficies de forêts détruites seront identifiées chaque année et donneront une idée exacte de l'évolution des superficies des forêts.

Les indicateurs pouvant permettre de suivre le facteur indirect de déforestation sont aussi bien identifiés par l'étude : il s'agit de la densité d'habitant au km² et le nombre d'immigrants.

Tableau 8: Approche DPSIR sur les indicateurs des facteurs directs et indirects de la déforestation

Facteurs directs de déforestation	Indicateurs	Unité de mesure
Agriculture itinérante sur brûlis	Surface défrichée par an pour l'agriculture	ha/an
	Superficie totale des exploitations agro-industrielles	ha/an
Facteurs indirects de déforestation	Indicateurs	Unité de mesure
Explosion démographique	Nombre d'habitant	Nombre
	Densité d'habitant	Km ²
	Nombre d'immigrant	Nombre

4.4 LES MOTEURS DIRECTS DE LA DÉGRADATION DES FORÊTS A PITOA

4.4.1 L'EXPLOITATION DU BOIS ÉNERGIE

Les besoins en bois de chauffe dans la commune de Pitoa encouragent les populations démunies à couper du bois dans le massif forestier de Tchollaram et les pâturages pour vendre à Pitoa et à Garoua. Dans la commune de Pitoa, la production du bois énergie est assurée par les populations aussi bien autochtones, allogènes que migrants. Plus 99 % de la population reste tributaire de cette

⁵Selon la formule de la croissance géométrique $r = (((Pt/Po \times (1/t) - 1) \times 100)$ où r est le taux d'accroissement moyen annuel, Po la population à la date initiale, Pt la Population à la date t et t est le temps.

ressource comme source d'énergie domestique. Le recours des populations à cette ressource s'explique par l'inexistence d'autres alternatives. Le bois énergie est utilisé dans tous les villages. Tous les jours, les bucherons ramassent du bois mort et coupent du bois sur pied dans le massif forestier. L'ampleur de cette coupe est à évaluer à plus de 10 à 40 fagots de bois par jour. Les moyens de transport les plus fréquents rencontrés lors de l'enquête de terrain sont les ânes, les vélos, les motos, les portes tout et les véhicules (Planches 5 et 6).



Planche 5: Transport du bois par Moto et par camionnette près de Tchollaram

Le bois de chauffe dans la commune de Pitoa est utilisé par plusieurs groupes d'acteurs tels présente à la Figure 12 de la section 3.2.3. Les fabricants des briques de terres dans les villages (Djalingo, Alikoura, Dolla, Sekande...) utilisent du bois prélevé dans le massif et les pâturages (Sorfalou, Bapara, Forty, Nadéré...) pour chauffer les briques et satisfaire la demande et augmenter leur revenu. Ainsi, pour chauffer 150 à 200 briques de terres, les populations utilisent en moyenne 5 à 8 fagots de bois soient 04 arbres avec des diamètres variant entre 30 à 50 cm. Les espèces les plus exploitées sont : *Tamarindus indica*, *Vitellaria paradoxa*, *Accacia albida*, *Ziziphus mauritiana*, *Anogeissus leiocarpus*, *Combretum nigricans*, *Balanites aegyptea*, *Adansonia digitata*, *Balanites*, *Mimosacées*, *Daniellia oliveri*, *Terminalia macroptera*, *Azzeria africana*, *Terminalia glauscesens*...



Planche 6: Chauffage des briques de terre près de Guebake

4.4.2 PRIX DE VENTE DU BOIS DE CHAUFFE DANS LA COMMUNE DE PITOIA

Le bois de chauffe est vendu à des consommateurs ou à des détaillants deux à trois fois plus chers qu'au prix d'achat en brousse. Ces prix de vente varient en fonction de la quantité et de la qualité du bois. Ainsi, le prix moyen du tas du bois est de 200 Francs CFA, celui du fagot est de 400 Francs CFA. Ces prix subissent de fortes fluctuations en fonction de l'offre et de la demande sur les marchés. En saison sèche, les prix connaissent des baisses liées au fait que le bois est disponible, tandis que les

fortes hausses correspondent aux saisons des pluies à cause du mauvais état des pistes rurales et de la rareté du bois sec (Tableau 9).

Tableau 9: Rapport de vente du bois énergie des lieux de productions aux points de vente dans la ville de Pitoa.

Unités	Correspondante Kg	Prix de vente sur la route	Prix dans la ville
Fagot	5.50 - 6.32	100	200
	7.50 - 9.50	200	400
Vélo	1 stère ≈ 200 kg	3000	4 000
Moto	1 stère ≈ 200 kg	3500	5 000
Porte-tout		6000	9 500 - 10 000
Pick-up		20 000 - 25 000	30 000 - 40 000
Camionnette		20 000 - 40 000	35 000 - 60 000

Source : Enquête de terrain en Septembre et Novembre 2016

4.4.3 LA CARBONISATION

La production du charbon de bois dans la commune de Pitoa est destinée exclusivement à l'approvisionnement des ménages de Pitoa et ceux de la ville de Garoua. Cette ressource est très appréciée par les consommateurs de par sa qualité énergétique. Dans la commune, le charbon de qualité est obtenu à partir des espèces de bois qui résiste à la chaleur de carbonisation artisanale. Parmi ces espèces, on rencontre les *Accacia albida*, *Ziziphus mauritiana*, *Anogeissus leiocarpus*, *Combretum nigricans*, *Daniellia oliveri*, *Albizia adianthifolia*, *Terminalia glauscescens*, *Terminalia mollis*, *Syzygium guineense* var. *guineense*, *Azalia africana*.

Les charbonniers font recours à des méthodes traditionnelles (Planche 7); le caractère illicite de l'activité ne leur permet pas d'opérer avec des techniques modernes. L'enquête de terrain avec les acteurs impliqués dans la production du charbon a permis de constater que pour la production de 10 sacs de charbon, il faut en moyenne 8 arbres. L'arbre recherché est abattu à l'aide des outils rudimentaires (machette, hache) d'autres utilisent des tronçonneuses (en fonction des moyens de l'exploitant et du diamètre de l'arbre). Les troncs découpés mesurent environ 50 à 150 cm. Les fosses de carbonisation sont creusées non loin du lieu de coupe et à 2 km maximum du village. Les dimensions des fosses pour la fabrication du charbon de bois sont comprises entre 1.5 à 2 mètres de diamètres sur une profondeur d'environ 2 mètres.



Planche 7: Fosse de carbonisation à Boura.

Source : Enquête de terrain

Tableau 10: Consommation des différentes formes d'énergies dans les ménages de la commune de Pitoa

Source : Enquête de terrain (2016-2017)

Types d'énergies en fonction des différentes formes d'énergie domestiques	Pourcentage (%)	Type de ménage en fonction du revenu mensuel
Ménage utilisant le charbon pour la cuisine	85%	38% ménages pauvres
		35% ménages à revenu moyen
		27% ménages à revenu élevés
Ménage utilisant le bois	90%	46% ménages pauvres
		20% ménages à revenu moyen
		34 %ménages à revenu élevés
Ménage utilisant le gaz domestique	34%	48% ménages à revenu moyen
		52% ménages à revenu élevés
Ménages qui utilisent le bois et le charbon	65%	87% ménages pauvres
		11% ménages à revenu moyen
		2% ménages à revenu élevés
Ménages qui utilisent le charbon et le gaz	23%	0% ménages pauvres
		69% ménages à revenu moyen
		31% ménages à revenu élevés
Ménages qui utilisent le charbon le bois et le gaz	38%	8% ménages pauvres
		28% ménages à revenu moyen
		64% ménages à revenu élevés

Le charbon de bois est utilisé pour la cuisson des aliments qui mettent assez de temps pour cuire. Plusieurs raisons justifient cet état de lieu : le charbon de bois dont son caractère non salissant, sa rapidité à cuire les aliments (pouvoir calorifique élevé), ainsi que les modalités de son obtention (coût relativement moins élevé). Le bois et le charbon sont beaucoup plus utilisés par les ménages pauvres, mais beaucoup plus le bois énergie qui est de plus en plus sollicité pour d'autres activités définies dans la chaîne de valeurs (Figure 16)

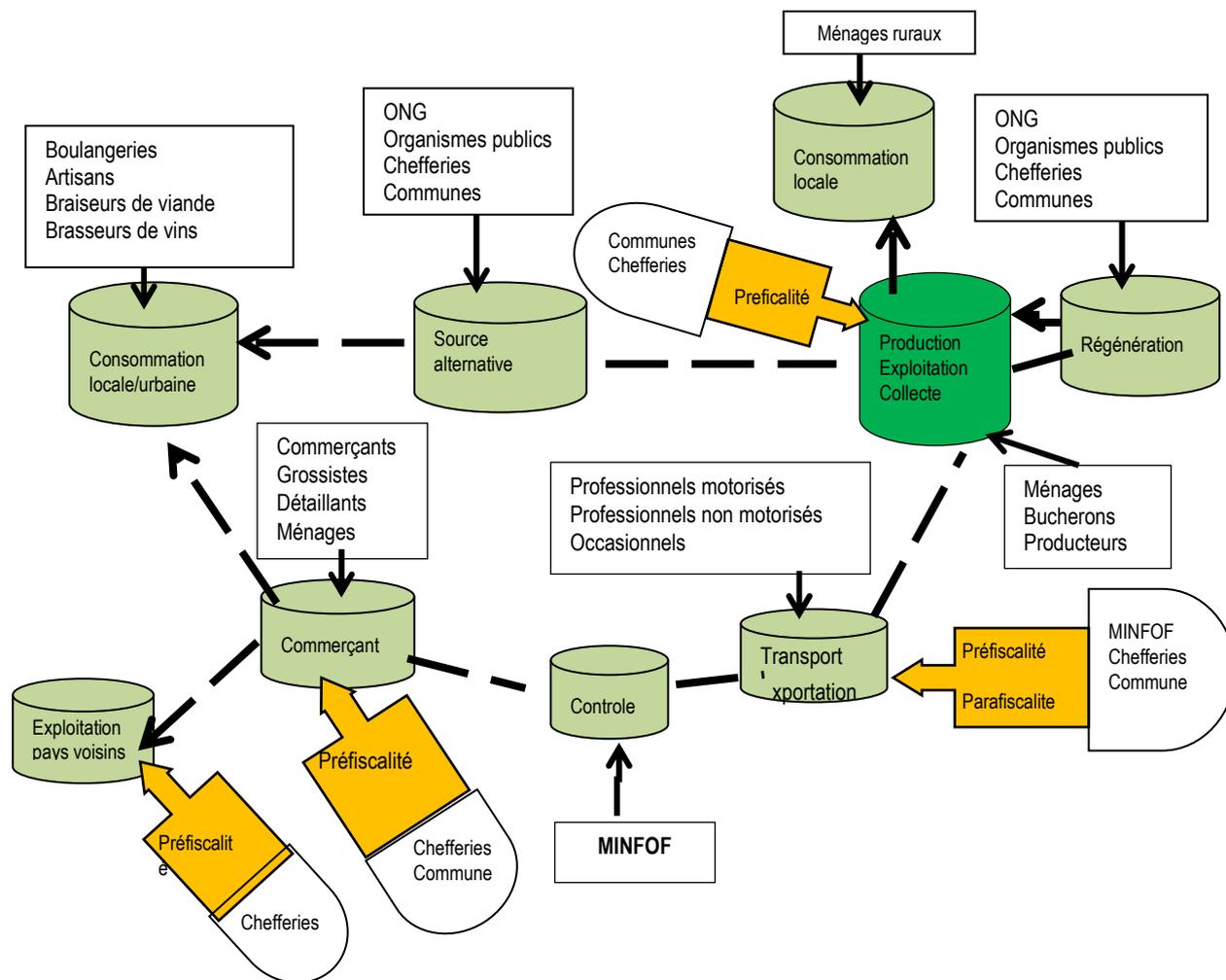


Figure 16: Chaîne des acteurs du bois énergie (Adaptée de Ntsama Atangana et al., 2011)

Tableau 11: Consommation moyenne du bois de chauffe et du charbon par les ménages de Pitoa

Source d'énergies	Consommation journalière moyenne/ménages (kg)	Consommation annuelle/ménages (kg)	Consommation annuelle/ménages en tonnes
Bois de chauffe	2,53	923,45	0,93345
Charbons de bois	0,68	248,2	0,2482

Source : Enquête de terrain (2016-2017)

4.5 MOTEURS INDIRECTS DE LA DÉGRADATION DES FORÊTS DANS LA COMMUNE DE PITOA

Dans Pitoa et les villages enquêtés, les vendeurs de bois sont confrontés à plusieurs difficultés liées aux nombreuses taxes de l'administration chargée de la forêt. La délégation régionale du Nord délivre des autorisations de transport de bois morts contre paiement des taxes (Tableau 12). Cette situation encourage les exploitants de bois à couper d'avantage du bois dans les forêts. Les taxes perçues au titre des autorisations de collecte de bois sont reversées contre une quittance auprès du trésor public à hauteur de 55% (MINFI) et 45 % au compte du fond spécial de développement forestier (FSDS). Ces taux respectent la répartition des recettes dues à l'Etat notamment au prix du titre de vente des produits forestiers. Trois sur dix transporteurs sont titulaires d'une autorisation et la plupart circulent avec des autorisations dont les délais sont dépassés.

Tableau 12: Taxe d'exploitation du bois énergie par le MINFOF et le MINFI

Moyen de transport utilisé	Montant journalier à recouvrir en F CFA	Montant mensuel à recouvrir en F CFA
Vélo	200	2 000
Moto	500	5 000
Pousse-pousse	1 000	8 000
Pick-up	3 000	20 000
Camionnette de 3,1 tonnes	5 000	25 000
A plus de 7 tonnes	20 000	30 000

Source : Rapport MINFOF, 2008-2009, Enquête de terrain

La même observation est faite au niveau des collectivités territoriales décentralisées qui ont instauré une taxe sur les différents cargaisons de bois. Le taux de prélèvement est fonction du moyen de transport utilisé. Il varie d'une commune à une autre et suivant la régularité de la cargaison. Les zones d'exploitation perçoivent entre 500 (pour les motos et les vélos), et 10 000 francs (pour les camions de moins de 20 tonnes) et délivrent en retour un récépissé dit « ticket de quais ». Les communes par lesquelles transite le bois, perçoivent entre 1 000 à 3 000 FCFA pour chaque cargaison motorisée de bois. La perception des taxes liées à l'exploitation forestière repose sur le principe que toute ressource naturelle est en vertu du droit foncier, coutumier, la propriété du chef traditionnel. Il s'agit d'un taux de prélèvement en fonction du moyen de transport et de la régularité de la cargaison de bois. Ces taxes varient entre 500 à 10 000.

4.5.1 LES ACTIVITÉS PASTORALES

L'élevage apparaît aussi comme un facteur important de dégradation des forêts dans la commune de Pitoa. Depuis quelques années, la production animale et le nombre de bétail dans la zone est en constance augmentation. Selon le rapport des techniciens du MINEPIA lors de la campagne de vaccination contre la péripneumonie et le charbon symptomatique en 2015, Pitoa enregistre près de 20 663 têtes de bétails.⁶

En saison sèche, certains éleveurs rencontrent des difficultés d'approvisionnement en fourrage et en eau. Ces éleveurs qui pour la plupart venus des régions voisines et des pays voisins (Tchad, RCA) descendent vers le sud en attendant le retour de la saison de pluie. D'autres séjournent dans les pâturages de Pitoa (Boulogou, Liya, Walewol, Bapara et Forty) pendant 3 à 4 mois et occasionnent des dégâts énormes. Cette dégradation des pâturages et le massif de Tchollaram est la conséquence du piétinement par les animaux mais surtout dans la pratique des feux de brousse comme système de rajeunissement des pâturages par les pasteurs Mbororo. La rareté des pâturages conduit à une coupe abusive des branches d'arbres pour nourrir les animaux en cours de transit (Planche 8).

⁶ Plan communal de Développement de Pitoa 2014



Planche 8: Emondage de *Daniellia oliveri* et *Sterculia setigera* pour la nutrition du bétail

4.5.2 LES FEUX DE BROUSSE

Les feux de brousse dans la commune de Pitoa sont observés pendant la saison sèche. Les agriculteurs et surtout les pasteurs Mbororo deux acteurs paradoxaux sont les principaux agents de dégradation des formations végétales observées dans les pâturages identifiés dans la zone de projet. Ceux-ci mettent des feux de brousse pour assurer la pérennité de leurs activités.

Les petits paysans agriculteurs enquêtés dans la commune de Pitoa utilisent les feux de brousse pour renforcer la minéralisation du sol et augmenter les surfaces agricoles. Les surfaces détruites par les feux de brousse s'étendent sur plusieurs hectares.

Les pasteurs Mbororo usent des feux de brousse pendant la saison sèche comme système de rajeunissement de pâturages. Dans les différents pâturages, les feux détruisent les feuilles et les petites branches, grillent les bourgeons et perturbent la période de végétation et le développement des arbres. Ces derniers sont évidés à la base par le feu à partir d'un enlèvement d'écorces. Ces plaies basses sont creusées progressivement par le passage répété des feux et conduit à la dégradation de la forêt et les pâturages.

A cela s'ajoute aussi les actions des chasseurs (Toupouri, Guiziga, Mafa et Lamé) qui pendant la saison sèche utilisent les feux de brousse pour distraire et capturer le petit gibier (les hérissons, les lapins, les rats). Ces feux de brousse sont généralement observés dans les formations savaniques et s'étendent sur 3 à 5 hectares.

4.5.3. CARACTÉRISATION DE L'ANALYSE DU MOTEUR DIRECT DE DÉGRADATION DES FORÊTS

La Figure 17 ci-dessous fait ressortir les causes sous-jacentes de la dégradation des forêts selon la matrice d'analyse adaptée de Geist & Lambin (2001 et 2002) Cette matrice permet de ressortir pour chaque moteur de la dégradation, les causes sous-jacentes en considérant les aspects démographique, économique, technologique, politique, et culturel.

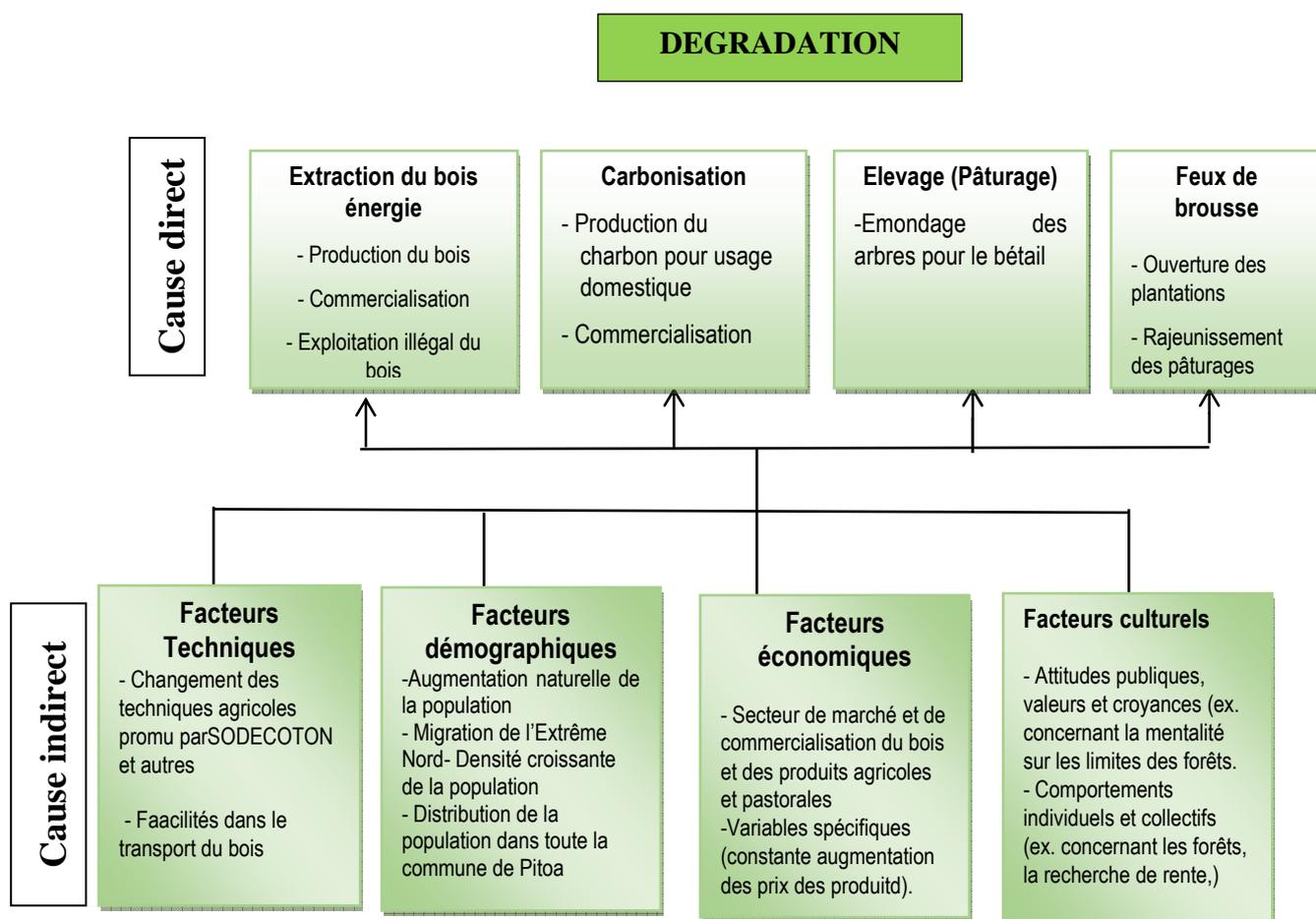


Figure 17: Matrice de Geist et Lambin (2001 et 2002) sur l'analyse des moteurs directs de dégradation

4.6. INDICATEURS DU FACTEUR DIRECT ET INDIRECT DE DÉFORESTATION

Les indicateurs de chaque facteur direct et indirect de la dégradation des forêts ont été identifiés dans la cadre de cette étude. Ils permettront de mener un suivi permanent de ces facteurs. Le tableau ci-dessous réunit pour chaque type de forces motrices, les indicateurs mesurables. Les facteurs directs de dégradation identifiés sont évalués grâce à des indicateurs clairement définis et qui sont facilement mesurables.

Tableau 13: Approche DPSIR sur les indicateurs des facteurs directs et indirects de la dégradation des forêts

Facteurs directs de dégradation	Indicateurs	Unité de mesure
Exploitation du bois énergie	Nombre d'arbre/ espèces coupées par an	Nombre
Carbonisation	Nombre de sacs de charbon produit par an	Nombre
Feux de brousse	Superficies brûlées annuellement par les feux	Superficie
Elevage	Nombre de tête de bétail par an	Nombre
Facteur indirect	indicateurs	Unité de mesure
Les politiques institutionnelles	Nombre d'autorisation délivrée	Nombre

4.7. ANALYSE DES CAUSE IMPACTS ET REPONSES POSSIBLES AUX PRINCIPAUX MOTEURS DIRECT

Nous avons également effectué une analyse des causes, impacts et réponses des principaux moteurs directs de la déforestation et de la dégradation des forêts de la région de Pitoa ainsi que les causes et dont les résultats sont résumés la Tableau 14 ci-dessous.

Tableau 14 : Synthèse des causes, impacts et réponses des principaux moteurs directs de la déforestation et de la dégradation des forêts de la région de Pitoa

Moteurs	Changement d'utilisation de terres	Agents	Causes	Effets	Réponses
Agriculture extensive	Forêt naturelle et savanes boisées converties en Agriculture	SODECOTON et les Communautés locales	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de contrôle et de réglementations - Avantages financiers des cultures de rentes sur les cultures de subsistance - Faible productivité agricole - Non utilisation des pratiques de gestion durables des forêts existantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation des forêts - Destruction irréversible du couvert forestier - Réduction des stocks de carbone 	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration des pratiques agricoles pour les cultures de rente et les cultures de subsistance - Utilisation accrue des cultures arboricoles et de l'agroforesterie pour diversifier et accroître la productivité de l'agriculture de subsistance - Incorporation de la plantation forestière dans le système d'utilisation des terres
Elevage extensif	Exploitation des prairies et des arbres fourragers pour l'élevage du bétail	Populations locales Bergers locaux et en transit	<ul style="list-style-type: none"> - Avantages financiers des produits d'élevage - L'insuffisance et la pauvreté des pâturages - Forte pression des troupeaux sur les maigres pâturages : surpâturage - Dommages causés aux cultures par le mouvement incontrôlé des bovins dans les parcelles agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de couverture des prairies - Dégradation des prairies - Perte par élagage des branches des arbres et arbustes - Destruction des cultures - Confits 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en œuvre les dispositions de la Charte commune existante - Amélioration des pâturages - Production intensive du fourrage - Incorporation de la plantation forestière dans le système de pâturages
Bois-Energie	Déforestation et dégradation des forêts à partir de la collecte du bois de feu et du charbon de bois	Petits exploitants commerciaux et les acteurs de la filière bois-énergie (bûcherons, collecteurs, commerçants-transporteurs, détaillants de bois), et Populations locales	<ul style="list-style-type: none"> - Besoins de bois de chauffage pour répondre aux besoins de la communauté - But commercial pour l'approvisionnement de la ville de Garoua (bois de feu et charbon de bois) - Mal-gouvernance dans le contrôle et la gestion des ressources 	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction irréversible du couvert forestier - Réduction des stocks de carbone et augmentation des émissions - Réduction de la biodiversité - Réduction du bois-énergie 	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement de plantations communautaires de bois de chauffage - Suivi continu et régulier des acteurs de la filière bois-énergie sur le terrain
Feux de brousse	Déforestation et dégradation des forêts par des feux de brousse incontrôlés	Bergers, Chasseurs Agriculteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Manque de système de contrôle des feux de brousse - Mauvaises pratiques dans la mise en œuvre des feux de préparation des parcelles agricoles - Chasse traditionnelle et le désir de reconstituer rapidement les pâturages 	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation des sols et de la qualité des eaux - Perte de la couverture forestière - Destruction irréversible du couvert forestier - Réduction des stocks de carbone et augmentation des émissions - Réduction de la biodiversité 	<ul style="list-style-type: none"> - Établissement de la réglementation pour le contrôle et la gestion des feux de brousse - Etablissement des zones tampons pour le contrôle des feux de brousse - Préparation des meilleures pratiques d'orientation et de formation en matière de gestion des feux de brousse

5. DESCRIPTION DU PROJET ET PERTINENCE DES ACTIVITES PROPOSEES

5.1. IDEE DE PROJET

En vue de contribuer à l'élaboration de la stratégie nationale REDD+, le PNDP en plus de ses activités classiques (appui à la décentralisation, financement des microprojets agricoles, des projets de radios communautaires, restauration des sols), s'est engagé, à travers sa composante REDD+, à financer sur le 2^e C2D, le développement et la mise en œuvre de 05 projets pilotes REDD+ issues des différentes zones agro-écologiques du Cameroun. C'est dans ce contexte que la NIP proposée par la commune de Pitoa et intitulée «*Réduction de la dégradation et Restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux de la commune de Pitoa*» a été retenue pour une étude de faisabilité confié à l'IITA et ses partenaires.

Ce projet, s'il s'avère faisable et probant, devrait aider la commune et les populations de Pitoa à renverser les tendances de déforestation et de dégradation et améliorer la couverture forestière et la productivité dans les espaces sylvicoles, pastoraux et agricoles de la commune. L'approche de la commune viserait directement au moins trois piliers fondamentaux du mécanisme REDD+ (la lutte contre la déforestation, la lutte contre la dégradation forestière, et l'augmentation du stock de carbone).

5.2. PRINCIPAUX OBJECTIFS ET ACTIVITES DU PROJET

5.2.1. OBJECTIFS DU PROJET

Le projet REDD+ de Pitoa prévoit de réduire les émissions de gaz à effet de Serre (GES) dans toute la zone du projet en mettant en place des activités visant à réduire le taux de conversion des terres forestières, de savanes boisées et des pâturages pour l'agriculture, en plus de protéger ses forêts sèches contre la dégradation due aux récoltes de bois de feu ou à leur conversion à des fins agricoles. En outre, le projet prévoit d'aider à établir un tampon vivant de végétation de chaque côté des couloirs de bétail afin de garder la migration du bétail à l'écart de la destruction des cultures et du surpâturage dans les pâturages de la région de Pitoa. Cette NIP estime que toutes les activités prévues dans ces zones permettraient une séquestration de carbone qui justifierait le présent Projet REDD+. Elle considère le statut de la zone du projet comme étant favorable à sa mise en œuvre car constituée des propriétés privées, des acteurs consentants (CLIP), du domaine public et national sur lesquels la commune a des droits. Les objectifs spécifiques définis par la NIP sont les suivants :

- Restaurer les massifs forestiers dégradés de Tchollaram et les autres sites dégradés ;
- Améliorer la disponibilité et la productivité des ressources pastorales sur les sites retenus afin de réduire la dégradation ;
- Augmenter l'offre en bois énergie ;
- Accroître les rendements agricoles à travers l'introduction des ressources ligneuses dans les systèmes de culture ;
- Améliorer la gouvernance dans la gestion des ressources forestières de la commune.

5.2.2. EVALUATION DE LA PERTINENCE DES OBJECTIFS ET DES ACTIVITES PROPOSEES DANS LA NIP DU PROJET REDD+ DE PITOA

Le Tableau 15 met en relation les objectifs spécifiques du Projet pilote REDD+ de Pitoa avec les moteurs de la déforestation et les activités principaux la REDD+. L'analyse de ce tableau montre que les cinq objectifs spécifiques proposées par la NIP ont tous un impact sur la réduction des impacts des moteurs directs et indirects de la déforestation et de la dégradation des forêts. Ceci

permet d'affirmer que les objectifs proposés dans la NIP sont assez pertinents pour adresser la problématique des moteurs de la déforestation et de la dégradation dans la commune de Pitoa.

Tableau 15: Analyse des objectifs proposées par la NIP

Objectifs Prévués par la NIP	Impact sur les moteurs de la déforestation et de la dégradation des forêts	Impact sur les activités de la REDD+	Niveau de pertinence (0 à +++, de nul à très pertinent)
1. Restaurer les massifs forestiers dégradés de Tchollaram et les autres sites dégradés	Réduction de l'impact de Bois-Energie sur la dégradation des forêts	Augmentation des stocks de Carbone	+++
2. Augmenter la disponibilité et la productivité des ressources pastorales sur les sites retenus afin de réduire la dégradation	Réduction de l'impact de l'Élevage sur la dégradation des forêts et des pâturages	Dégradation des forêts	+++
3. Augmenter l'offre en bois énergie	Réduction de l'impact de Bois-Energie sur la dégradation des forêts	Dégradation des forêts	+++
4. Accroître les rendements agricoles à travers l'introduction des ressources ligneuses dans les systèmes de culture	Réduction de l'impact de l'agriculture sur la déforestation	Déforestation	+++
5. Améliorer la gouvernance dans la gestion des ressources forestières de la commune	Réduction de l'impact de Bois-Energie	Dégradation des forêts	++

Le Tableau 16 présente la revue et l'évaluation de la pertinence et la réalisabilité des activités proposées par la NIP. L'observation générale reconnaît la pertinence de la presque totalité de ces activités. La faisabilité de ces activités est évaluée pour les signes ++++ pour la haute faisabilité et + pour la faible faisabilité.

Tableau 16 : Analyse des activités proposées par la NIP

Objectifs/Activités	Pertinence	Réalisable	Observations
Objectif spécifique 1 : Restaurer les massifs forestiers dégradés			
Activité 1 : Reboisement des massifs forestiers de Tchollaram (2000 ha environ) et zones dégradées (Oui	++++	Environ 95% de la population est favorable et prêt à planter les arbres. Il faudrait toutefois tenir compte du calendrier agricole lors de la fourniture des intrants afin de maximiser les semis
Activité 2 : Réhabilitation et augmentation de la capacité de production de la pépinière communale (à 100 000 plants)	Oui	++++	Très importante pour la survie du projet
Objectif spécifique 2 : Améliorer la productivité des ressources pastorales			
Activité 1 : Enrichissement des pâturages avec des espèces fourragères herbacées et ligneuses (pâturage de Forty (1500 ha), Sorfalou (3000 ha), Babaguel (1500 ha))	Oui	++	Environ 49% des personnes enquêtées sont en faveur de l'établissement d'un pâturage collectif pour une superficie cumulée de 1645 ha. Environ 95% des répondants sont prêts à planter le fourrage.
Activité 2 : Diagnostique et réhabilitation des points d'eau pastoraux existants dans la ZOMO (Rambapossi, Guébaké, et Boulli).	Oui	+++	Etude déjà réalisée dans le plan quinquennal 2014-2018, mais réhabilitation nécessaire Ces activités pourront réduire les migrations liées à la recherche des points d'eau par les éleveurs et les sorties de piste. On pourra ainsi minimiser les risques de conflits
Activité 3 : Construction de cinq (05) points d'eau pastoraux solaires le long du couloir de transhumance à Forty, Djiddé,	Oui	+++	
Activité 4 : Plantation des haies vives (sur environ 30 km) le long du couloir international et des pistes à bétail (80 km au total) pour réduire la divagation des troupeaux	Oui	++++	

Objectif spécifique 3 : Accroître les rendements agricoles à travers l'introduction des ressources ligneuses dans les systèmes de cultures			
Activité 1 : Appui (intrants, plants et matériels) aux activités d'agroforesterie	Oui	++++	La qualité des semences devra être primordiale pour la réussite de cette activité
Activité 2 : Densification des parcs à <i>Faidherbia albida</i> existants et dégradés.	Oui	++++	Il faudrait identifier les pépiniéristes aux abords des zones de plantations afin de réduire les coûts liés au transport
Activité 3 : Restauration des terres dégradées par les techniques agro-écologiques (CES, SCV, Etc) sur une superficie d'environ 2000 ha	Oui	++	Pour la CES, les limites de validité de la technologie doivent être clairement définies et scrupuleusement respectées Pour la SCV, on pourra penser aux plantes de couvertures du genre <i>Mucuna</i> et <i>Pueraria</i> ou encore la rotation avec le Soja
Activité 4 : Appui à la production et à la vente des fourrages dans les kiosques à fourrage.	Oui	++++	Activité réalisable avec l'appui du programme Bois-énergie
Activité 5 : Promotion du petit élevage (<i>non prévu par la NIP</i>)	Oui	++	Une activité qui pourra bénéficier des résidus de récoltes suite à l'intensification agricole
Objectif spécifique 4 : Améliorer l'offre en bois-énergie			
Activité 1 : Sensibilisation des opérateurs privés et des acteurs locaux sur l'importance de la production /vente du bois énergie	Oui	++	
Activité 2 : Appui à la création des plantations privées et communautaires de production de bois-énergie (par la formation, l'accompagnement et la mise à disposition des plants)	Oui	+++	
Activité 3 : Distribution des foyers améliorés aux ménages	Oui	++++	
Activité 4 : Appui aux pépiniéristes pour accroître l'offre en plants forestiers et fruitiers (renforcer la capacité de production de ces pépinières).	Oui	+++	Des pépinières privées existent dans la commune et certaines ont été mises en place par l'Autorité du Bassin du Niger dans le cadre du Projet Inversion des Tendances à la Dégradation des terres sur financement FEM.
Activité 5 : Organisation des réunions de concertation entre les acteurs de la filière bois-énergie, la commune et les sectoriels	Oui	+++	
Objectif spécifique 5: Améliorer la gouvernance dans la gestion des ressources forestières sur le territoire communal de Pitoa			
Activité 1 : Appui à la mise en œuvre de la charte sur la gestion des ressources forestières entre la commune, les acteurs locaux, autorités traditionnelles et les sectoriels	Oui	++++	
Activité 2 : Sensibilisation et Renforcement des capacités de l'exécutif communal, des communautés et des comités sur la gouvernance et la gestion des ressources forestières	Oui	++++	

5.3. LIMITES DU PROJET

Le Projet REDD+ de Pitoa présente des activités réparties sur plusieurs sites différents : (i) les sites de Tcholloram et les couloirs de transhumance pour le reboisement forestier, (ii) les sites de pâturage (Sorfalou, Forty et Babaguel) pour le reboisement fourrager et (iii) les autres espaces autour de ces deux premiers sites pour l'intensification agricole et le reboisement pour bois-énergie. Sur la base des données collectées sur le terrain et d'autres sources, nous avons proposé dans la Figure 18 ce que l'on peut considérer comme l'aire du projet (ou core Project zone) composée des différents sites, puis la zone tampon qui se situe autour de l'aire du projet, la zone

de projet qui correspond à la commune de Pitoa et enfin une zone de référence pour le projet de REDD+ de Pitoa qui se situe à l'Est et à l'Ouest de la commune.

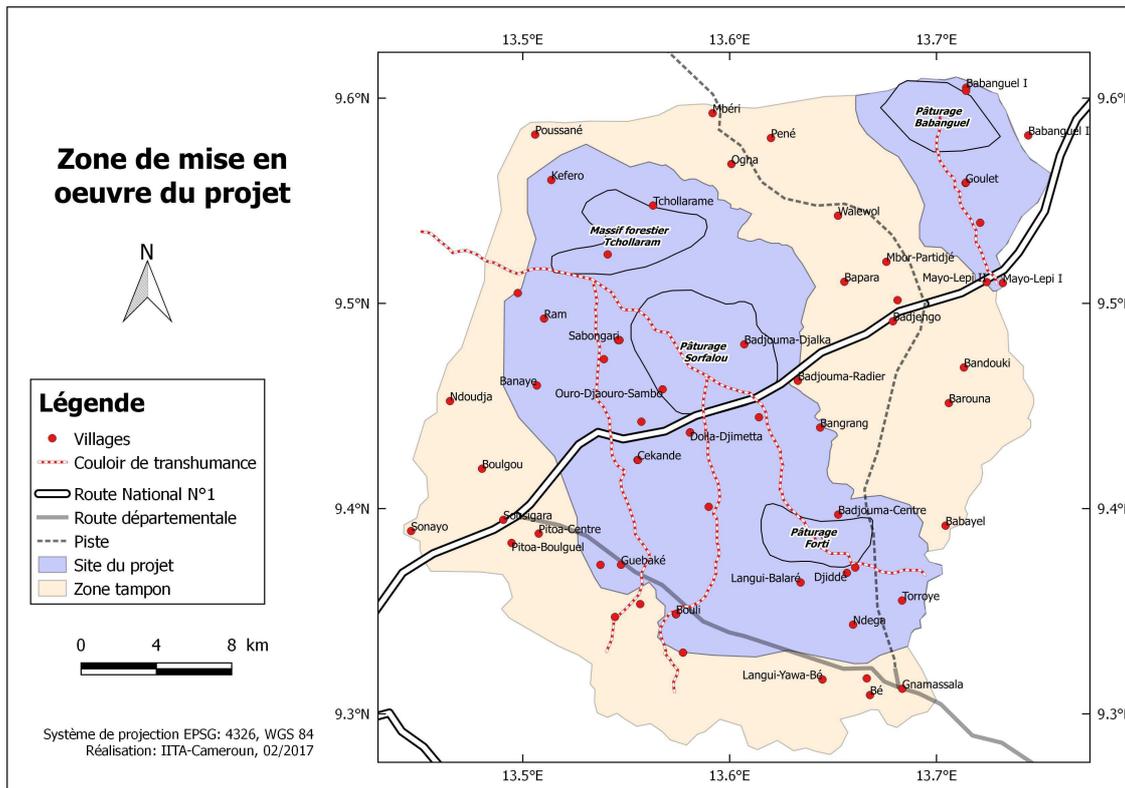


Figure 18: Carte de l'aire du projet (core project zone) et de la zone tampon du Projet

Une **aire de projet** est définie ici comme les sites dans lesquelles les activités du projet seront effectivement mises en œuvre. Le site original du projet défini dans la NIP (Figure 19) était équivalent à ce qui est maintenant la **zone du projet**. Dans le cadre de cette analyse de faisabilité, nous avons utilisé le site du projet révisé. Cette révision se justifie par fait que les activités du projet seront prioritairement mises en œuvre par les villages autour des sites de Tcholoram, des pâturages de Sorfalou, Forty et Babaguel et des 110 km des couloirs du projet. Ces populations seront donc les premiers acteurs locaux et les premiers bénéficiaires du projet.

La **zone tampon** qui se situe autour de l'aire du projet pourra servir pour gérer les fuites et les populations de cette zone pourront secondairement bénéficier des actions du projet dans le cadre de sensibilisation et de l'extension des innovations à succès.

L'aire du Projet couvre une superficie totale de **45 361.5 ha** répartie en deux surfaces de **6227 ha** à Babaguel et **39 134.5 ha** au centre de la commune (Figure 20).

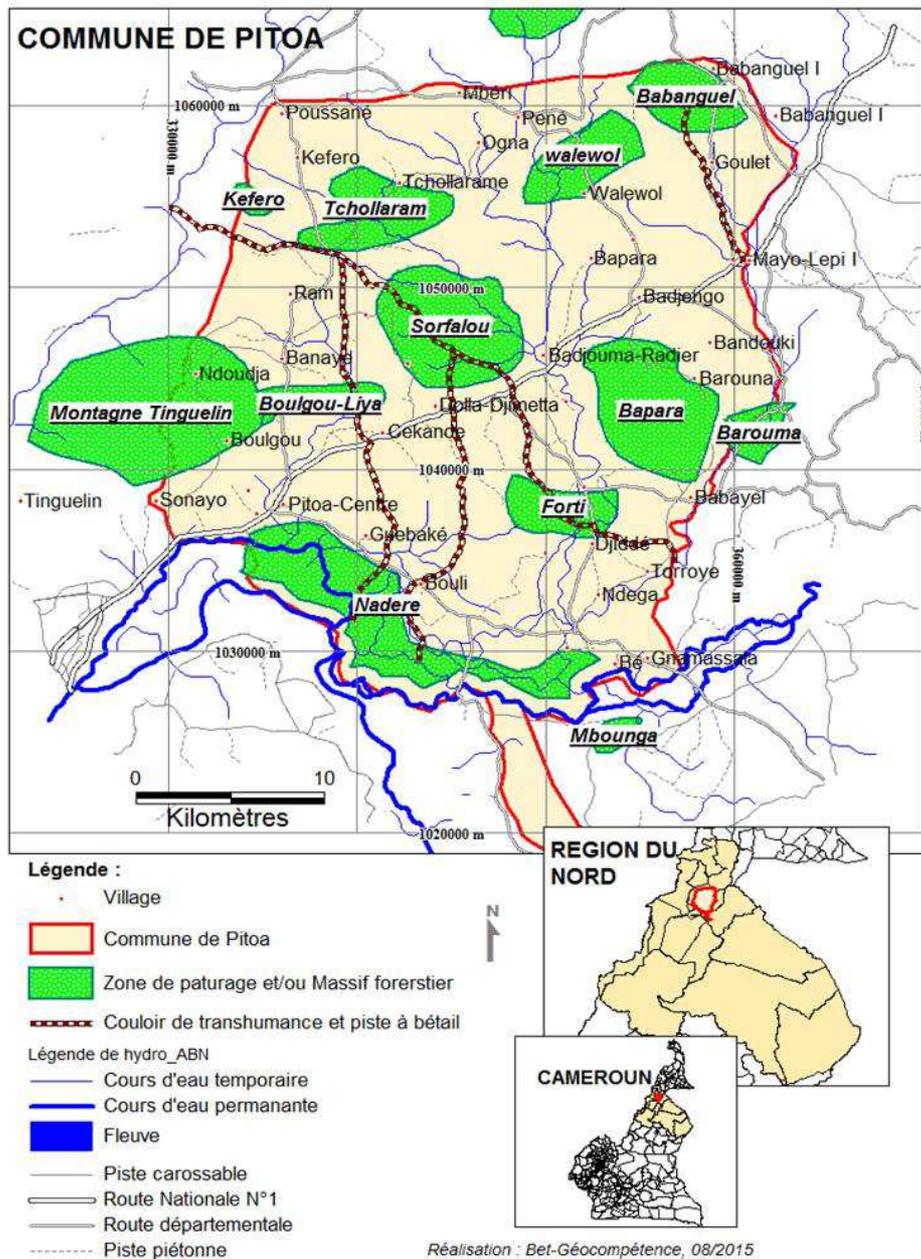


Figure 19 : Carte de la zone de mise en œuvre du projet dans la commune de Pitoa d'après la NIP.

Une **zone de référence** est généralement définie spatialement comme une zone plus grande que la zone du projet, avec les risques de déforestation, les systèmes d'utilisation des terres et des conditions socio-économiques et culturelles semblables à celles de la zone du projet, comme l'exige le standard VCS. Une analyse multi-temporelle de cette zone de référence est utilisée pour montrer le type de changement d'affectation des terres qui devrait se produire dans la zone du projet, si le projet REDD+ n'avait pas été mis en œuvre. Enfin, la zone du projet est une zone spécifique au standard CCB, définie pour contenir le site des activités du projet ainsi que toutes les zones où les communautés, la biodiversité et les avantages climatiques peuvent être affectés par les activités du projet Pitoa REDD+. Nous avons défini une zone de référence pour le projet de REDD+ de Pitoa (Figure 20) qui se situe sur le prolongement Est et Ouest du couloir international de transit du bétail et couvre d'autres espaces forestiers (surtout à l'Ouest) et des espaces de pâturage et d'agriculture.

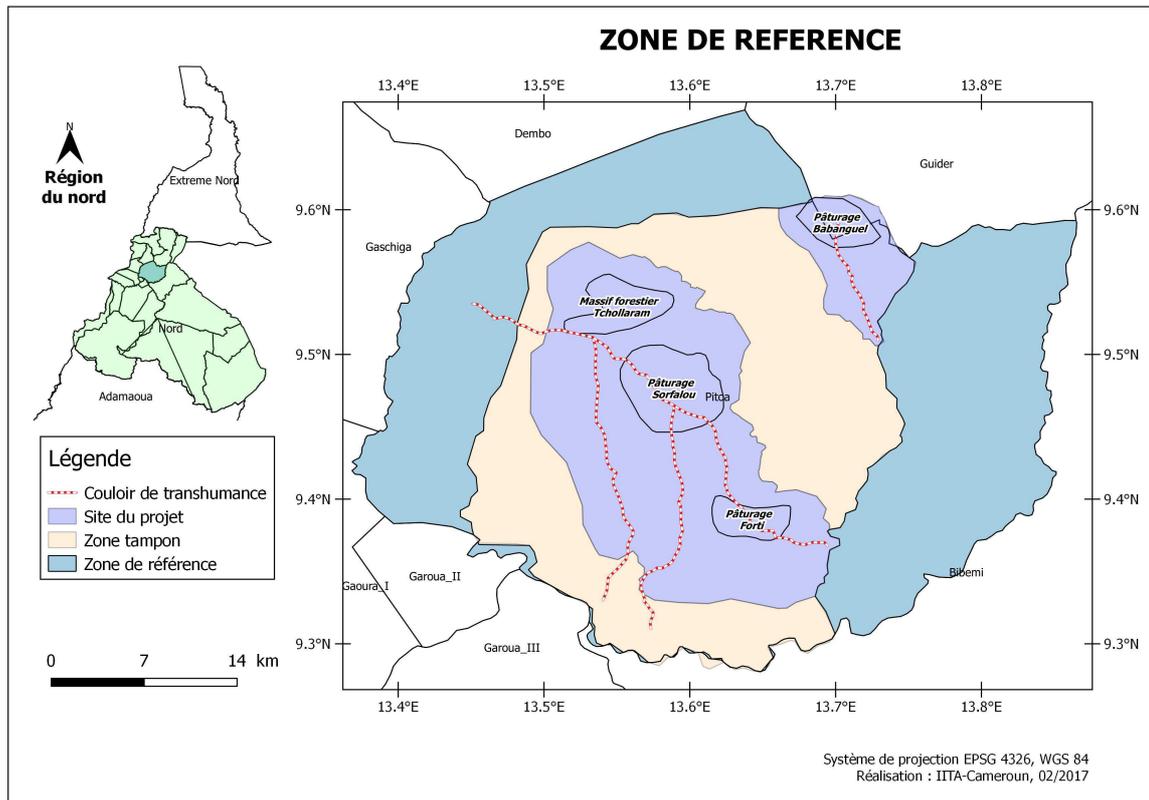


Figure 20: Carte de la zone de référence du projet dans la commune de Pitoa

6. CONTEXTE DE LA TENURE FONCIERE ET DE LA POLITIQUE REDD+

6.1. REGIMES FONCIERS DANS LA ZONE DU PROJET ET PERTINENCE POUR LA REDD+

6.1.1. CONTEXTE NATIONAL

L'acquisition foncière au Cameroun repose à la fois sur les dispositions de plusieurs lois et sur les pratiques coutumières. **Sur le plan des lois**, plusieurs lois et textes encadrent l'acquisition foncière. Les plus en vue sont les suivantes :

- La constitution du 18 janvier 1996 ;
- L'ordonnance n°74-1 du 06 juillet 1974 fixant le régime foncier ;
- L'ordonnance n°74-2 du 06 juillet 1974 fixant le régime domanial ;
- La loi n°94/01 du 20 Juillet 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche ;

Constitution du 18 janvier 1996

La Constitution la République du Cameroun établit les principes fondamentaux de protection des droits individuels, dont le droit de propriété. Cette constitution stipule que: « La propriété individuelle est le droit d'user, de jouir et de disposer de biens garantis à chacun par la loi. Nul ne saurait en être privé si ce n'est pour cause d'utilité publique, et sous la condition d'une indemnisation dont les modalités sont fixées par la loi ».

Ordonnances n°74-1 et n°74-2 du 06 juillet 1974 fixant le régime foncier et domanial

Ces textes font de l'Etat le seul propriétaire légal et le gardien des terres. Il lui donne les prérogatives d'intervenir pour s'assurer de l'utilisation rationnelle des terres, en fonction des priorités de développement du pays. Selon ces textes, les terres du Cameroun sont classées en trois grandes catégories dont la propriété privée, le domaine public et le domaine national.

- *La propriété privée* : Est propriété privée tout bien acquis par l'Etat ou par les individus : terres immatriculées, « freehold lands », terres acquises sous le régime de la transcription, terres consignées au Grundbuch. Seules les terres ayant ce statut peuvent, selon la loi camerounaise, bénéficier de l'indemnisation en cas de déplacement involontaire ;
- *La propriété publique* : C'est le statut de tout bien mobilier ou immobilier mis à part pour l'utilisation directe du public ou des services publics. Cette propriété peut être publique naturelle (comme les côtes, les voies d'eau, le sous-sol, l'espace aérien), ou publique artificielle, faite de tout terrain affecté à des usages divers tels que les routes, les pistes, les chemins de fer, les lignes télégraphiques et téléphoniques, les alluvions déposées en amont et en aval des sites construits pour un usage public, les monuments publics et bâtiments installés et maintenus par l'Etat, les concessions aux chefs de tribus traditionnels de terres. Les biens du domaine public sont inaliénables, imprescriptibles et insaisissables ;
- *Le domaine national* : Il est composé des terres qui ne sont classées ni dans le domaine privé de l'Etat ou des autres personnes, ni dans le domaine public. Ces terres sont administrées par l'Etat pour une mise en valeur et une utilisation rationnelle. Elles peuvent être allouées en concession par l'Etat à des tiers, louées ou assignées. Elles peuvent également être occupées par des habitations, les plantations, les zones de pâturages. Elles peuvent encore être libres de toute occupation.

Plusieurs autres lois permettent à l'État de transférer des biens et notamment des domaines nationaux à une communauté (article 20 et article 14 de la loi 2004-18 de juillet 2004 fixant les règles applicables aux communes). Ceci inclut les forêts privées, les forêts communales, les forêts communautaires et les zones de pâturages communautaires. Les droits relatifs aux collectivités locales sont bien définis dans la loi n° 2004-17 du 22 juillet 2004 d'orientation de la

décentralisation, ainsi que la loi n° 2004-18 du 22 juillet 2004 fixant les règles applicables aux communes et la loi n° 2004-19 du 22 juillet 2004 fixant les règles applicables aux régions.

La nouvelle politique forestière de 1993 (révisée en 1995), s'est articulée, en effet, autour de la réduction de la déforestation et de l'augmentation de la participation des communautés à la réduction de la pression. La loi n° 94-1 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche, transpose une telle politique en son sein. Certaines évolutions sont intervenues, par le biais d'une vingtaine de décrets, d'ordonnances et de circulaires, depuis 1995.

Sur le plan des pratiques coutumières, le régime foncier traditionnel cohabite avec les lois modernes qui en fait se superposent. Ce régime reconnaît la propriété individuelle et la propriété collective. Dans ce contexte, la propriété individuelle est conférée de trois manières : le droit de hache, l'achat ou le don.

- *Droit de hache* : Ici, la propriété est reconnue par la communauté à la personne ou à la descendance de la personne qui a le premier mis en valeur les terres.
- *Achat* : Dans ce cas, l'acquisition se fait auprès de celui qui a le droit de hache, contre paiement en espèces ou en nature, quelquefois en présence des chefs et autorités traditionnelles qui, à l'occasion, bénéficient de quelques présents. L'achat est conclu par un acte de cession qui ouvre la voie à la procédure d'immatriculation.
- *Don* : Il est fait par les propriétaires et peut être verbal ou écrit. L'acquisition des terres dans ces conditions fait partie du droit commun.

Dans ce contexte, la propriété foncière collective est aussi reconnue à une communauté par les groupes riverains. Les terres communautaires sont ainsi désignées parce que les membres de cette communauté ont sur ces terres les mêmes droits d'accès pour les usages collectifs (chasse, cueillette, ramassage, pêche). Mais en réalité la propriété dite collective est fondée sur des terres acquises par le droit d'usage ou de hache par les ancêtres, et héritées par leurs descendants. En termes d'occupation ou de mise en valeur, il peut s'agir des terres vierges (forêts primaires, forêts galeries, savanes), des pâturages et de longues jachères. Ces terres peuvent parfois être intégrées dans les forêts permanentes ou les zones de conservation. Les cours d'eau font aussi partie de la propriété collective ; leur gestion se fait grâce à une répartition des secteurs entre les villages riverains, généralement pour les besoins de la pêche.

En général, des systèmes pertinents en matière de propriété foncière coutumière, bien que peu documentés, sont nombreux et varient d'une communauté à une autre. Ils incluent des instruments (i) qui réglementent le partage des revenus avec les communautés, (ii) qui autorisent ces dernières à créer des zones de chasse, (iii) qui renforcent les procédures relatives à la création des Forêts communautaires, (iv) une décision afférente à la procédure de classification des Forêts étatiques et municipales, ainsi (v) qu'une ordonnance de «préemption», qui accorde aux communautés le droit de limiter la délivrance des autorisations d'abattage («Vente des volumes existants») dans leurs communes.

6.1.2. CONTEXTE DE PITOIA

Dans le contexte de Pitoia, les zones de reboisement (massif de Tchollaram, Pâturages de Sorfalou, Forty et Babanguel, Couloirs de transit de bétail) sont donc reconnues officiellement comme des zones de réserve forestière et zones de pâturages communautaires par les autorités administratives de la région et leurs limites ne souffrent d'aucun éventuel conflit avec qui que ce soit.

Sur la base des dispositions de certaines de ces lois, la commune et les communautés de Pitoia peuvent s'acquérir les droits de propriété sur certains espaces qui accueilleront le projet (Forêt

communale, Forêt communautaires, etc. Ils pourront se faire délivrer des autorisations nécessaires auprès des autorités administratives appropriées, au cours de la mise en œuvre du projet, des documents nécessaires y relatifs.

Sur l'éventualité des changements d'utilisation des terres au cours du temps, le projet de Pitoa ne planifie pas d'introduire un quelconque changement d'utilisation des terres dans les sites du projet mais d'améliorer la gestion des utilisations actuelles. A l'état actuel de nos connaissances du terrain, entre 2002 et 2014, des projets et programmes successifs ont réalisé avec succès des actions de reboisement dans la commune de Pitoa. Ces actions qui ont permis une légère progression des superficies forestières sont cependant arrivées à terme, malheureusement, aucune action de pérennisation n'a été initiée. C'est pourquoi, un tel projet REDD+ devient impératif pour poursuivre et améliorer les tendances à l'inversion totale de la dégradation/déforestation dans la commune.

La permanence de ce projet sera garantie par l'engagement de la Commune, des parties prenantes et le consentement libre des populations. Ces populations sont très motivées et ont adhéré au projet dans l'espoir de bénéficier des technologies appropriées d'intensification agropastorale et l'augmentation de leur revenu. La création des kiosques à fourrage constitue un autre élément de l'additionnalité financière du projet, car, c'est une alternative pour les producteurs de bois de chauffe et de charbons de bois qui pourront réorienter leurs activités vers ce nouveau secteur et même bénéficier de l'appui prévu par le projet pour la création de plantations privées de production de fourrage. La plantation des haies vives le long des couloirs de transit du bétail, va réduire la divagation des troupeaux et les conflits agro-pastoraux.

Sur le plan des compensations aux populations, les paysans sont conscients de la nécessité de reboiser, mais désirent planter les arbres utiles ou au moins savoir ce que la plantation des arbres leur apporte comme bénéfice. Lors des enquêtes individuelles, il s'est avéré que 31% proposent comme motivation, la construction des points d'eau dans le village, 23 % l'équipement du centre de santé, 22 % la construction des salles de classe, 14% la prise en charge des maîtres d'école et 7 % la distribution des intrants agricoles. Tout ceci est à la portée de la commune de Pitoa en appui avec son partenaire principal, le PNDP.

6.2. CONTEXTE JURIDIQUE DES DROITS CARBONE DES FORETS

Malgré la pléthore des lois sur le foncier et les droits aux terres, elles ne sont pas directement applicables au contexte national REDD+ car les notions de REDD+ n'ont été intégrées dans aucune de ces lois nationales. Le processus de leur intégration est cependant en cours dans la révision des lois relatives au régime des forêts et celle à la gestion de l'environnement au niveau national et pourrait à terme fournir plus de clarification sur les droits carbone des forêts. Des études en cours au Secrétariat Technique REDD+ visent à analyser la cohérence entre les lois et réglementations sectorielles relatives à la gestion et utilisation des ressources naturelles, les terres et les droits carbone pour une mise en œuvre effective et équitable des projets REDD+. Les secteurs examinés dans ces études sont : la planification régionale, le cadastre et le domaine, l'agriculture, l'environnement, la foresterie, les mines, l'énergie, les infrastructures, le transport, l'urbanisation et l'industrialisation. L'analyse du statut des droits coutumiers par rapport aux lois statutaires est aussi pris en compte dans ces études.

Il est cependant à noter que l'évolution des politiques en matière de gestion des ressources forestières et fauniques, de protection de l'environnement, de l'eau, du sol et du sous-sol et des ressources phytosanitaires est marquée par cinq principaux textes de lois, et les premières analyses montrent que les lois et règlements sur l'environnement et les forêts fournissent un bon cadre sur lequel REDD+ pourrait s'appuyer. Certaines lois sont les suivantes :

La loi n°001/94 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche et ses différents décrets. Elle inscrit dans ses principes la décentralisation de la gestion des ressources forestière et faunique, la reconnaissance des droits d'usage et l'implication des communautés à la

base dans la gestion des ressources forestières. En impliquant les communautés locales à la gestion des ressources forestières, les Communes, les communautés riveraines et les particuliers peuvent, s'ils le désirent, créer des forêts ou des plantations communautaire, communautaire et des forêts des particuliers selon les conditions définies par la loi et les différentes règles y relatives.

La loi n° 96/12 du 5 août 1996 portant loi-Cadre relative à la gestion de l'environnement et ses décrets d'application. Elle fixe le cadre global de la gestion de l'environnement au Cameroun et dispose en son article 64 que la protection de la nature, la préservation des espèces animales et végétales et de leurs habitats, le maintien des équilibres biologiques et des écosystèmes, et la conservation de la diversité biologique et génétique contre toutes les causes de dégradation et les menaces d'extinction sont d'intérêt national. Il est du devoir des pouvoirs publics et de chaque citoyen de veiller à la sauvegarde du patrimoine naturel.

Le décret N° 2011/2584/PM du 23 août 2011 fixe les modalités de protection des sols et du sous-sol.

La loi n° 98/005 du 14 Avril 1998 portant régime de l'eau fixe, dans le respect des principes de gestion de l'environnement et de protection de la santé publique, le cadre juridique général du régime de l'eau.

La Loi n° 2003/003 du 21 avril 2003 portant protection phytosanitaire fixe les principes et les règles régissant la protection phytosanitaire au Cameroun.

Dans la zone du projet, l'exploitation des terres se repose pour la plupart sur les droits coutumiers. Mais, pour renforcer ses droits sur certains sites du projet, la commune de Pitoa déjà initiée de solliciter le classement du massif forestier de Tchollaram **en forêt Communale de Pitoa**. Ceci est confirmé par nos travaux de terrain.

Le projet a identifié plusieurs activités illégales qui pourraient affecter les impacts du projet, y compris ceux posées par des éleveurs irrespectueux pendant les périodes de migration. Le projet s'occupera néanmoins de ces activités en habilitant les communautés à appliquer les dispositions de la charte commune existante.

6.3. CONTEXTE POLITIQUE NATIONAL REDD +

6.3.1. HISTORIQUE SUR LA REDD+ AU CAMEROUN

Au vu de son potentiel forestier, le Cameroun se doit d'être un acteur clé dans les négociations internationales sur le changement climatique. Le Gouvernement s'est donc engagé, dans sa contribution prévue déterminée au niveau national (INDC), à réduire 32% d'émissions d'ici 2035 par rapport à la référence de base d'aujourd'hui. Cette contribution ne sera réalisée qu'à travers l'implication au processus REDD+. Le Cameroun s'est donc fortement engagé dans l'évolution du processus de réduction des émissions de gaz à effet de serre depuis l'émergence du mécanisme REDD+ au niveau international en 2005 et plus particulièrement au niveau sous régional sous la tutelle de la COMIFAC. Ceci s'est pratiquement manifesté par:

- la soumission des pays de la sous-région à SBSTA,
- le lancement du Projet Pilote REDD+ en Février 2008 ;
- la présentation et validation du R-PIN au FCPF en Juillet 2008,
- l'organisation des ateliers d'information, de sensibilisation et consultation des parties prenantes depuis 2010,
- la rédaction (à partir de juin 2011) et la validation du R-PP (*Readiness Preparation Proposal*) en juillet 2012,
- la création de la Plateforme Nationale REDD+ et Changement Climatique de la Société Civile en juillet 2011;
- la création officielle du Comité de Pilotage du processus REDD+ en Juin 2012
- Mise en place du ST REDD+ en 2014

- Début du processus d'élaboration de la stratégie nationale REDD+ en 2014
- Début du développement du système nationale MNV en 2015
- Elaboration de la ER-PIN en 2015-2016
- Lancement des études pilotes REDD+ en 2016 et les études destinées à faciliter l'élaboration de la stratégie nationale REDD+ en 2017.

Le Tableau 17 résume quelques étapes du processus REDD+ depuis 2008, date de l'approbation de la R-PIN (*Readiness Preparation Idea Note*) du Cameroun qui définit l'engagement du pays au mécanisme REDD+.

Tableau 17 : Evolution du mécanisme REDD+ au Cameroun

2008	2009-2010	2011	2012	2013	2014-2016
<ul style="list-style-type: none"> • RPIN accepté • Projet Pilote REDD+ • Sensibilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation • Initiatives REDD+ 	<ul style="list-style-type: none"> • Juin : Lancement de la Rédaction de RPP Cameroun • Sensibilisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Juin/Juillet: Consultations • Août: Soumission RPP 	<ul style="list-style-type: none"> • Février : Validation du RPP du Cameroun 	<ul style="list-style-type: none"> • Processus d'élaboration de la stratégie nationale REDD+ • Mise en place du ST REDD+ • Début développement d'un Système MRV • Divers études

Dans sa R-PP, le Cameroun a opté pour une option stratégique REDD+ basée sur deux principaux objectifs :

1. Réduire les émissions de GES et surtout le CO₂ issues de la déforestation et de la dégradation de forêts en :
 - luttant contre les causes directes et indirectes de la déforestation et de la dégradation des forêts ;
 - les options d'investissement (sectorielles) ;
 - les options transversales.
 - augmentant et en renforçant son stock de carbone sur le territoire national ;
2. Contribuer à l'atteinte de l'objectif de développement.

Pour atteindre ces objectifs REDD+, les activités devraient être ciblées dans les domaines suivant :

- A. Agriculture : augmenter la productivité agricole en réduisant les impacts sur les forêts,
- B. Energie : Améliorer l'efficacité énergétique et promouvoir les énergies vertes et alternatives,
- C. Foresterie : protéger les forêts en augmentant leurs valeurs,
- D. Foncier et Aménagement du territoire : mettre en cohérence l'utilisation des terres,
- E. Gouvernance : gestion transparente des ressources naturelles et forestières.

Dans ce Processus REDD+ au Cameroun, les derniers développements ont mis l'accent sur :

- L'opérationnalisation du programme d'appui au secrétariat technique REDD+,
- Le développement et la validation du Plan d'action de la cellule MNV,
- La définition nationale de la forêt d'élaborée et en cours de validation,
- La sensibilisation des services administratifs au niveau régional,
- L'élaboration de l'équation allométrique dans la zone agro-écologique des savanes guinéennes,
- La conception et réalisation des outils de communication,
- La mise en œuvre de la stratégie nationale de communication,
- Le renforcement des structures sous-nationales REDD+,
- et l'élaboration des Termes de référence de différentes études destinées à faciliter l'élaboration de la stratégie nationale.

- Les études destinées à faciliter l'élaboration de la stratégie nationale sont actuellement en cours en cours

6.3.2. VISION REDD+ DU CAMEROUN

La vision du Cameroun est de **Faire de la REDD+ un outil de développement pour atteindre l'objectif de développement durable que le pays s'est fixé dans le cadre du DSCE et de la Vision Cameroun 2035**. Ainsi, dans le secteur de la foresterie, REDD+ permettra de :

- Lutter contre l'exploitation forestière illégale
- Préciser les niveaux de prélèvement ;
- Renforcer le contrôle, structurer le marché local ;
- Réduire la pression liée au bois de chauffe ;
- Améliorer le couvert forestier et ainsi augmenter les stocks de carbone.

Tel que défini dans le R-PP du Cameroun (R-PP, 2012), la REDD+ est donc une opportunité pour impulser un développement socioéconomique à travers les activités génératrices de revenus et qui permettent de réduire la pression sur les forêts (modernisation et intensification de l'agriculture et de l'élevage, promotion de l'écotourisme). REDD+ est aussi une opportunité de valorisation de la diversité biologique de nos forêts à travers l'exploitation des PFNL, ligneux, c'est également une opportunité de valorisation des services éco-systémiques qu'offrent nos forêts (qualité de l'air, qualité de l'eau, quantité d'eau).

Au Cameroun le processus REDD+ est piloté par un comité de pilotage créé par arrêté n° 103/CAB/PM du 13 juin 2012 qui est l'organe décisionnel en matière de REDD+. Les groupes thématiques sont créés et chargés de réflexion afin de favoriser les synergies et dynamiques de réflexion mais aussi pour répondre à des préoccupations précises pour construire la stratégie nationale. Ces thématiques sont par exemples les suivantes : scénario de référence, MRV, options techniques de la stratégie, IEC. Ces groupes thématiques sont constitués par les représentants de toutes les parties prenantes au processus (administrations sectorielles, OSC, institutions de recherche, partenaires techniques, partenaires financiers, secteur privé, communautés locales et autochtones, société civile, etc.). Ces groupes thématiques ont déjà été formés lors du lancement de la rédaction du R-PP. Ils sont aujourd'hui renforcés en capacités techniques et continuent leurs réflexions pendant cette phase préparatoire de la stratégie. D'autres groupes thématiques pourront être créés en fonction des besoins pour la construction de cette stratégie nationale.

6.3.3. LA COMPTABILISATION ET LA SURVEILLANCE DU CARBONE AU CAMEROUN

Des approches politiques, doublées d'incitations positives dans le traitement de questions touchant à la réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation de la forêt sont en voie de développement au Cameroun depuis les accords de Bali en 2007 et ensuite ceux d'Accra en août 2008. L'évolution du mécanisme REDD+ au niveau national telle que résumée dans le tableau 1, a connus un coup de pouce depuis la prise de service du Chef de Programme REDD+ en 2014 et qui a permis de mettre en place des stratégies pour permettre la mise en œuvre rapide des activités liées à la stratégie nationale. Le niveau de mise en œuvre des activités a considérablement augmenté avec la mise en place des autres experts. Mais, jusqu'ici, aucun système de comptabilisation et de surveillance du carbone n'est développé pour le pays. Seul le Plan d'action MNV a été développé et validé. Le système de classification de la couverture du sol et la définition nationale de la forêt élaborés en 2016 sont en cours de validation.

6.3.4. PERTINENCE DU PROJET DE PITOIA PAR RAPPORT AUX OPTIONS STRATEGIQUES DU CAMEROUN

Le projet REDD+ de Pitoa prévoit de réduire les émissions de gaz à effet de Serre (GES) et d'augmenter les stocks de carbone dans toute la zone du projet en mettant en place des activités

visant à réduire le taux de conversion de l'utilisation des terres de la savane et des pâturages pour l'agriculture, en plus de protéger ses forêts sèches contre la dégradation due aux récoltes de bois de feu ou à leur conversion à des fins agricoles. Cette vision du projet de Pitoa cadre parfaitement avec la stratégie nationale REDD+ définie dans sa R-PP (Janvier 2013) et qui vise non seulement à contribuer à l'atteinte de l'objectif de développement défini dans le DSCE (2010) mais aussi à réduire les émissions de CO₂ en luttant contre les causes directes et indirectes de la déforestation et de la dégradation des forêts et en augmentant et en renforçant les stocks de carbone sur le territoire national.

Par sa mise en œuvre, le projet pilote REDD+ de Pitoa contribuera à atteindre des objectifs REDD+ nationaux sur les activités ciblées par la R-PP dans les domaines de

- (i) l'agriculture (augmenter la productivité agricole en réduisant les impacts sur les forêts),
- (ii) de l'énergie (améliorer l'efficacité énergétique et promouvoir les énergies vertes et alternatives),
- (iii) de la foresterie (protéger les forêts en augmentant leurs valeurs, ainsi que dans le domaine
- (iv) du Foncier et Aménagement du territoire (mettre en cohérence l'utilisation des terres) et
- (v) de la gestion transparente des ressources naturelles et forestières.

Dans le projet pilote REDD+ de Pitoa, par sa contribution à une réduction réelle de la déforestation et de la dégradation des forêts, sa contribution au développement local, sa contribution à l'expérimentation des outils de comptabilisation du carbone sur les sites, et sa production de co-bénéfices diverses, peut jouer tout son rôle de projet pilote. Les bénéfices sociaux et environnementaux, ainsi que de l'acceptabilité sociale et de la durabilité des activités proposées sont aussi pris en compte. Tout ce qui concourt et reste en cohérence avec la stratégie nationale REDD+ et la stratégie pour la croissance et l'emploi (DSCE, 2010).

6.3.5. ACTIVITÉS PROPOSEES ET VALIDEES POUR LE PROJET REDD+ DE PITOA

Pour être acceptables, les actions potentielles à mettre en œuvre dans le cadre du mécanisme REDD+ dans la commune de Pitoa ont été évalué et se fondent sur des concepts clés telles que l'éligibilité des terres, l'additionnalité, et la permanence des réductions d'émissions. Ces actions peuvent donc garantir que les émissions soient inférieures à ce qui se serait passé en l'absence du projet et que cela n'aurait pas été possible sans le financement REDD+. Le tableau 18 ci-dessous présente les activités et les sous activités évaluées comme faisables dans le cadre du projet REDD+ de Pitoa.

Tableau 18 : Détails des activités éligibles du projet

Objectifs spécifiques (Piliers REDD+ concernés)	Activités et Sous-Activités	Atténuation des fuites	Sites de mise en œuvre	
	Reboisement des massifs forestiers de Tchollaram (2000 ha environ) et des autres zones dégradées (zones de pâturage de Forty (1500 ha environ), Sorfalou (3000 ha environ), Babaguel (1500 ha environ) et des hardé)			
1- Restaurer les massifs forestiers dégradés (Lutte contre la dégradation de forêts, conservation de l'existant et amélioration des stocks de carbone)	1.1.1. Consolider les groupes existants et les accompagner pour devenir des coopératives (selon MINADER)		-Massifs forestiers de Tcholloram -Zones de pâturage de Forty -Zones de pâturage de Sorfalou -Zones de pâturage de Babaguel -Autres zones hardées	
	1.1.2. Acquisition des semences des espèces forestières			
	1.1.3. Formation des techniciens de la commune et des populations riveraines sur les techniques de propagation, la planification et la gestion des arbres			
	1.1.4. Elaboration d'un plan de reboisement et mise en œuvre d'un système de gestion appropriée (arrosage, application des engrais, traitement phytosanitaire, surveillance, `clôture autour des arbres plantés ou autour des parcelles plantées, lutte contre les feux de brousse)			
	Réhabilitation et augmentation de la capacité de production de la pépinière communale (à environ 100 mille plants)			
	1.2.1. Développement de la pépinière centrale (commune)	X		
	1.2.2. Mise place des pépinières communautaires	X		
	1.2.3. Suivi des pépinières (communales et communautaires)			
	1.1.8. Plantations des arbres	X		
	1.1.9. Conception et mise en œuvre d'un système de gestion appropriée (arrosage, application des engrais, traitement phytosanitaire, surveillance, clôture autour des arbres plantés ou autour des parcelles plantées, stratégies de lutte contre les feux de brousse, remplacement des plants morts, etc.)			
	1.1.10. Suivi des arbres plantés, prise des données de croissance et remplacement des plants morts			
	1.1.11. Prise des données de croissance et de dynamique de groupe			
	1.1.12. Achat des plants dans les communautés			
1.1.13. Mise sur pied d'un comité de veille (éco-garde)				
2- Améliorer la productivité des ressources pastorales	2.1-Enrichissement des pâturages avec des espèces fourragères herbacées et ligneuses (sur environ 500 hectares)		Pâtures et couloirs de transhumance	
	2.1.1. Consolider les groupes existants et les accompagner pour devenir des coopératives (selon MINADER)	X		

(Amélioration stocks de Carbone)	2.1.2. Acquisition des semences des espèces fourragères			
	2.1.3. Formation des techniciens de la commune et des populations riveraines sur les techniques de propagation			
	2.1.4. Formation des techniciens de la commune et de la population riveraine sur la plantation et la gestion des arbres	X		
	2.1.5. Formation des cadres de la mairie sur les techniques d'extension des résultats probants, la dynamique de groupe et gestion des conflits			
	2.1.5. Formation des populations sur la dynamique de groupe			
	2.1.6. Elaboration d'un plan de reboisement (plan d'action pépinière, plantation et gestion) par sites			
	2.1.7. Développement de la pépinière centrale (commune)	X		
	2.1.8. Mise place des pépinières communautaires	X		
	2.1.9. Suivi des pépinières (communales et communautaires)			
	2.1.10. Plantations des plants fourragers			
	2.1.11. Suivi des plants plantés			
	2.1.12. Mise sur pied d'un comité de veille (éco-garde)			
	2.2-Réhabilitation des points d'eau pastoraux existant dans la zone du projet			
	2.2.1. Réhabilitation des points d'eau pastoraux non fonctionnels dans la zone du projet	X	Points d'eau existants	
	2.2.2. Sensibilisation des populations riveraines sur la gestion et la protection des points d'eau pastoraux	X		
	2.2.3. Constitution participative des comités de suivi et de surveillance des points			
	2.2.4. Aménagement des marres d'eaux	X		
	2.3-Construction de points d'eau pastoraux solaires le long du couloir de transhumance pour réduire la divagation des animaux.			
	2.3.1. Construction des points d'eau pastoraux solaires dans cinq (5) villages du couloir de transit	X	Forty, Djiddé, Rambapossi, Guébaké, et Boulli	
	2.3.2. Sensibiliser les populations riveraines sur la gestion et la protection des points d'eau pastoraux	X		
	2.3.3. Constituer de façon participative des comités de suivi et de surveillance des points d'eau			
	2.3.4. Initier un mécanisme pour assurer la maintenance du système mis en place			
	2.4-Plantation des haies vives pour réduire la divagation des troupeaux			
	X	- le long du couloir transit international du bétail -le long des pistes de transhumance de bétail		

	2.4.1. Mise sur pied d'un comité de veille sur le pâturage.		
3- Accroître les rendements agricoles à travers l'introduction des ressources ligneuses dans les systèmes de cultures (Amélioration des stocks de carbone et co-bénéfices)	3.1-Appui (intrants, plants et matériels) aux activités d'agroforesterie		Toute la commune
	3.2-Densification des parcs à <i>Faidherbia albida</i> existants et dégradés (Pour l'alimentation du bétail (fourrage aérien), la restauration de la fertilité des sols dégradés, et la réduction de la concentration de l'air N₂O, un des Gaz à Effet de Serre)		-Parcs à <i>Faidherbia albida</i> existants et dégradés
	3.3-Restauration des terres dégradées par les techniques agro-écologiques (CES, SCV, etc)		Terres dégradées
	3.4-Appui à la production et à la vente des fourrages dans les kiosques à fourrage.		Couloir et pistes à bétails
4- Appui à la création des plantations privées et communautaires de production de bois-énergie (Lutte contre la dégradation des forêts et Amélioration des stocks de carbone)	4.1-Sensibilisation sur l'importance (économique et environnementale) de la production /vente du bois énergie	X	Opérateurs privés et des acteurs locaux
	4.2-Appui à la création des plantations privées et communautaires de production de bois-énergie (par la formation, l'accompagnement et la mise à disposition des plants)	X	Communautés
	4.3-Distribution des foyers améliorés aux ménages	X	Communautés
	4.3.1. Renforcer les capacités de l'IRGM Garoua à produire des foyers améliorés vif prix à Garoua ou créer une unité de production des foyers améliorés à Pitoa	X	
	4.3.2. Renforcer les capacités des communautés sr la fabrication des foyers améliorés	X	
	4.3.3. Suivi		
	4.4-Organisation des réunions de concertation entre les acteurs de la filière bois-énergie, la commune et les sectoriels		Mairie
	4.5-Appui aux pépiniéristes pour accroître l'offre en plants forestiers et fruitiers		Des pépinières communautaires et champs privés
	4.5.1. Consolider les groupes existants et les accompagner pour devenir des coopératives (selon MINADER)		
	4.5.2. Acquisition des semences des espèces fruitières		
	4.5.3. Formation des techniciens de la commune et des populations riveraines sur les techniques de propagation		
	4.5.4. Formation des techniciens de la commune et de la population riveraine sur la plantation et la gestion des arbres		
4.5.5. Formation des cadres de la mairie sur les techniques de dissémination, la dynamique de groupe et gestion des conflits			
4.5.5. Formation des populations sur la dynamique de groupe			
4.5.6. Elaboration d'un plan d'action pépinière, plantation et gestion par sites	X		

	4.5.7. Développement de la pépinière centrale (commune)	X	
	4.5.8. Mise place des pépinières communautaires	X	
	4.5.9. Suivi des pépinières (communales et communautaires)		
	4.5.10. Plantations des plants fruitiers		
	4.5.11. Suivi des plants plantés		
5-Améliorer la gouvernance dans la gestion des ressources forestières de Pitoa <i>(Amélioration des co-bénéfices)</i>	5.1-Appui à la mise en œuvre de la charte sur la gestion des ressources forestières entre la commune, les acteurs locaux, autorités traditionnelles et les sectoriels	X	Commune
	5.2-Sensibilisation et Renforcement des capacités de l'exécutif communal, des communautés et des comités sur la gouvernance et la gestion des ressources forestières	X	

7. CONFORMITE DU PROJET AVEC LES STANDARDS ET LES METHODOLOGIES DU CARBONE

7.1. STANDARDS DE CARBONE APPLICABLES

Les standards 'carbon' sont des labels de qualité qui certifient que des crédits 'carbone' issus de projets de compensation respectant des critères donnés en matière environnementale et/ou sociale. Chaque standard fixe ses propres exigences et les critères garantis sont très divers. Le choix d'un standard relève de la responsabilité du porteur de projet. Les différents systèmes de comptabilisation et de surveillance de carbone se développent en tenant compte des activités à mener mais aussi des exigences des standards choisis. Certaines des méthodes existantes sont applicables à certaines activités spécifiques et d'autres s'appliquent à toute activité : entreprises industrielles ou tertiaires, administrations, collectivités et territoires gérés par les collectivités. Pour les possibilités que l'utilisation de l'un ou la combinaison des deux offrent pour capter toutes les activités que le Cameroun a identifiées dans son R-PP comme potentielles non seulement pour REDD+ mais surtout pour booster le développement du pays, les standards VCS et CCB ont été retenus pour la présente étude. Sur le plan international, ces deux standards sont aussi en cours de jumelage pour la même raison de complémentarité.

VCS (Verified Carbon Standard): Fondé en 2006 sous le nom de Voluntary Carbon Standard, le VCS est le standard volontaire le plus utilisé au monde, représentant aujourd'hui environ 47% du marché volontaire. Il s'appuie sur une approche robuste et pragmatique, et se concentre sur la qualité des économies de gaz à effet de serre (GES) et porte une attention particulière à garantir que les réductions d'émissions des projets soient réelles, mesurables, vérifiables et additionnelles. De nombreuses méthodologies peuvent être utilisées pour certifier un projet VCS, elles peuvent concerner l'énergie, l'agriculture, la forêt ou encore les déchets. Les projets de destruction de HFC, des gaz industriels, sont exclus des méthodologies VCS. (www.v-c-s.org). Le Programme VCS inclut un standard international efficace et un programme pour l'approbation des compensations volontaires de carbone. Les compensations VCS doivent être réelles, complémentaires, mesurables, permanentes, vérifiées par un organisme indépendant et uniques. Le standard Verified Carbon Standard a été lancée en 2005 par The Climate Group, l'International Emissions Trading Association (IETA), le Forum Economique Mondial et le Conseil Mondial des Entreprises. Le VCS est soutenu par les plus grandes entreprises mondiales.

CCB (Climate, Community and Biodiversity): CCB est la référence pour les projets forestiers. Ce standard vise à promouvoir des solutions intégrées pour la gestion des sols à travers le monde. La Climate, Community and Biodiversity Alliance (CCBA) est une association d'ONG internationales et d'institutions de recherche visant à promouvoir des solutions intégrées pour la gestion des sols à travers le monde. Dans cette optique, le CCBA a développé des normes volontaires pour concevoir et identifier des activités de gestion des sols aptes à atténuer le changement climatique, à soutenir le développement durable et à conserver la biodiversité. La version définitive des normes CCBA a été publiée en 2005.

7.2. DISPONIBILITE DE METHODOLOGIES APPLICABLES ET ADAPTEES AU CONTEXTE DU PROJET

En général, les impacts des activités de ce projet peuvent être évalués en utilisant le cadre de la théorie du changement. Ce cadre vise à évaluer les résultats immédiats, les impacts et les résultats à long terme de chaque activité du projet et à comprendre comment ces impacts et ces résultats sont liés aux objectifs communautaires et de biodiversité du projet. Cette évaluation sert de base de comparaison entre le scénario du projet et le scénario de référence pour la communauté et la biodiversité. Selon les normes et les exigences des standards VCS, CCB et

même la Banque Mondiale, toutes les méthodologies approuvées sont disponibles pour la mise en œuvre de ce type de projet. Il n’y a aucun défi particulier à utiliser les méthodes existantes ou la combinaison des méthodes dans ce projet.

Certaines difficultés éventuelles pourraient être comblées par la combinaison des méthodologies telle prévue par le guide des bonnes pratiques pour l'utilisation des terres, le changement des terres et la foresterie du GIEC, une combinaison de deux méthodes est admissible (2003). La rareté des données satellitaires de haute résolution pourrait conduire à une approche basée sur l'échantillonnage qui a déjà été utilisée dans le cadre méthodologique de la Banque Mondiale. Le programme de réduction des émissions de Mai Ndombe (RDC) a utilisé cette approche pour établir son niveau de référence et la Banque Mondiale l'a approuvée (Forest Carbon Partnership Facility, 2016). En plus, l'approche basée sur l'échantillonnage est considérée comme une bonne pratique par le GIEC (2003) selon la section 4.2.2.5.2 du guide des bonnes pratiques pour l'utilisation des terres, le changement des terres et la foresterie.

7.3. DISPONIBILITE DES DONNEES

La commune de Pitoa a depuis longtemps fait l'objet de plusieurs études sur son environnement, sur la vie sociale et les activités humaines diverses. Ce qui donne un large éventail de sources de données nécessaires pour le projet de Pitoa. Par ailleurs, le statut des sites du projet de reboisement qui font l'objet du projet REDD+ de Pitoa (massif de Tcholloram, Pâurages de Sorfalou, Forty et Babanguel, Couloirs de transit de bétail) reconnus officiellement pour leur utilisation unique comme zone de réserve forestière pour Tchollaram et comme zones de pâturages communautaires pour les autres réduit suffisamment la concurrence d'utilisation des terres qui pourrait éventuellement rendre plus complexe les données nécessaires pour le projet.

7.4. EVALUATION DE CO-BENEFICES DU PROJET POUR LA COMMUNAUTE ET LA BIODIVERSITE

Dans le cadre de l'étude de faisabilité, le projet REDD+ de Pitoa a été évalué sur son potentiel de conformité aux critères communautaires et de biodiversité selon les exigences du standard CCB (Climate, Community and Biodiversity). Le Standard CCB garantit que les activités du projet entraînent des impacts positifs nets sur les communautés et la biodiversité dans la zone du projet. Comme pour le Standard VCS (Verified Carbon Standard), le Standard CCB fonde son évaluation des impacts sur une comparaison entre le scénario du projet et un scénario sans projet. Un projet peut démontrer les conditions historiques des communautés et de la biodiversité dans l'ensemble de la zone du projet à l'aide d'outils d'évaluation différents, puis comparer ces évaluations « de base » avec les impacts attendus des activités du projet. Les impacts positifs et négatifs des activités du projet doivent être évalués en fonction du scénario de référence pour les communautés et la biodiversité afin de déterminer si le projet devrait avoir un impact net positif global dans ces zones.

Les activités proposées pour le projet Pitoa REDD+ sont énumérées dans le tableau 17 ci-dessus. Plusieurs activités sont conçues pour générer des réductions d'émissions en empêchant la conversion de la savane et des zones forestières en agriculture, ainsi que l'extraction du bois de feu des forêts sèches. De nombreuses autres activités proposées ont le potentiel de générer des impacts positifs pour les communautés et la biodiversité dans toute la zone du projet. Par exemple, une activité telle que la plantation de haies pour réduire la divagation du bétail le long des couloirs entraînerait probablement moins de cultures détruites et moins de surpâturage et de destruction des écosystèmes de savane. Ces deux résultats auraient des répercussions positives sur les collectivités et la biodiversité. Le tableau 19 ci-dessous résume quelques unes de ces bénéfices générés en fonction du type d'activités du projet.

Tableau 19 : Résumé de quelques unes de ces bénéfices générés en fonction du type d'activités du projet.

Type d'activités du projet	Bénéfices indirects sur la plan social	Bénéfices indirects sur le plan environnement	Benefices indirects sur le plan biodiversité
Plantation des arbres	<ul style="list-style-type: none"> • Produits forestiers non ligneux, <ul style="list-style-type: none"> • Fruits • Diversité des revenus des populations locales entre agriculture et élevage 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des risques d'érosion et de glissement des terrains • Ombrage dans les champs 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversités des arbres dans le Paysage de Pitoa
Application d'engrais	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation de la fertilité des sols pour l'agriculture vivrière • Augmentation de la production agricole 	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de l'utilisation des terres • Conservation des sols, <ul style="list-style-type: none"> • Protection des sols 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservation de la biodiversité dans les forêts non détruites pour l'augmentation des rendements agricoles
Construction des points d'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Accès à l'eau potable • Santé améliorée 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptation des populations locales au changement climatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservation de la biodiversité par la réduction de la divagation des animaux à la recherche d'eau
Formations diverses	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement des capacités 	Idem	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la gestion de la biodiversité
Distribution des foyers améliorés	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration des conditions de vies des populations 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptation des populations locales au changement climatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservation de la biodiversité par la réduction de la coupe de bois-énergie
Securisation du statut foncier des terres	Amélioration de la gestion de la sécurité foncière		<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la gestion de la biodiversité

8. BÉNÉFICES CARBONE DU PROJET

8.1. SUPERFICIE ET TYPES DE FORÊTS, STOCKS DE CARBONE

La commune d'arrondissement de Pitoa couvre une superficie de 812 km², l'aire du projet couvre 9 408,8 ha et la zone du projet couvre à peu près 91 894 ha. Le massif de Tchollaram est une zone de forêt sèche dans laquelle six espèces d'arbres et d'arbustes (*Combretum*, *Adansonia digitata*, *Balanites*, *Mimosacées*, *Ziziphus mauritiana*, *Pterocarpus erinaceus*) sont les abondamment exploitées.

En général, au Nord Cameroun, le potentiel de production de bois des écosystèmes de savane arborée est quantifié à partir des inventaires forestiers. Dans le cadre de ce travail, les données ont été obtenues à partir des travaux d'une équipe d'experts en écologie. Les inventaires forestiers ont concerné l'ensemble des grandes zones bioclimatiques représentatives des écosystèmes de savanes arborées du Nord Cameroun tel que défini par Letouzey en 1968. Dans chacune des zones bioclimatiques, des inventaires forestiers ou phytoécologiques ont été réalisés pour déterminer le potentiel en production de bois et de la biodiversité végétale. Dans chacune des zones, on procède d'abord à un échantillonnage stratifié qui consiste à faire une carte de végétation sur la base des imageries satellitaires afin de déterminer les principales formations végétales (Savane boisée à arborée et Savane arbustivet). Chaque unité cartographique constitue une strate homogène à l'intérieur de laquelle sont placées des placettes de sondage pour réaliser l'inventaire forestier. Les superficies des placettes de sondages sont fixes dans tous les types de formations végétales.

Dans chaque placette à inventorier, tous les pieds d'arbre de diamètre basal supérieur ou égal à 10 cm ont fait l'objet de mesure pour :

- Nom scientifique ou local de l'espèce ;
- la circonférence à 1,30 m couramment appelée DBH ;
- la hauteur totale ;
- l'état du bois de l'espèce (bois vert ou bois mort).

La liste de toutes les espèces inventoriées par parcelle se trouve en annex 4

Les pâturages constituent le type d'utilisation des terres qui conservent la plus grande quantité de carbone (valeur moyenne de 54,1 tC/ha ± 21,9) avec une plus grande partie concentrée dans le sol; suivi du massif forestier (valeur moyenne de 43,5 tC/ha ± 12,1) et enfin des champs agricoles (valeur moyenne de 35,3 tC/ha ± 9,2). Le plus grand pool de carbone est le sol suivi des arbres et enfin des herbacées. Les pools de bois morts et de litière sont pratiquement inexistantes dans cette écologie. Les activités du projet relatives à la gestion des types d'utilisation des terres de la commune de Pitoa (densification des arbres dans les pâturages, protection du massif forestier et densification des arbres dans les champs agricoles) devraient permettre d'accroître significativement les stocks de carbone dans le paysage.

8.2. CHANGEMENT COUVERT FORESTIER ET EVALUATION DES STOCKS DE CARBONE

Le taux projeté de conversion de l'utilisation des terres est un facteur critique sur l'évaluation des crédits carbone. Les taux historiques de conversion de l'utilisation des terres ont été quantifiés dans toute la région potentielle de référence grâce à la classification des images satellite publiquement disponibles. En utilisant la méthodologie décrite ci-dessous, on a quantifié les taux de conversion de l'utilisation des terres pour la comptabilisation ultérieure des réductions d'émissions potentielles et de la détermination des crédits carbone. Mais avant tout, une analyse des moteurs et agents de déforestation et de dégradation des forêts a permis d'identifier les causes des changements d'utilisations des terres et les potentielles réponses à y apporter.

Il est important de noter que tant la norme VCS (VCS 2016) que le Cadre Méthodologique de la Banque Mondiale (Forest Carbon Partnership Facility et World Bank Group 2016) ne prévoient pas plus de 15 ans avant de la date de début du projet pour agir comme un période de référence historique. Ainsi, l'analyse historique effectuée ne considérait aucune image antérieure à la date de début prévue du projet, soit plus de 15 ans.

8.2.1 CHANGEMENT DE COUVERTURE DU SOL DANS LA COMMUNE DE PITOIA

L'évolution du couvert forestier de la commune de Pitoa a été produite sur quatre années montrant l'occupation du sol de 1987 à 2016. Les classifications d'images satellitaires de 1987 à 2016 (Figure 21) ont permis d'identifier les changements intervenus dans la zone sur une période de 29 ans.

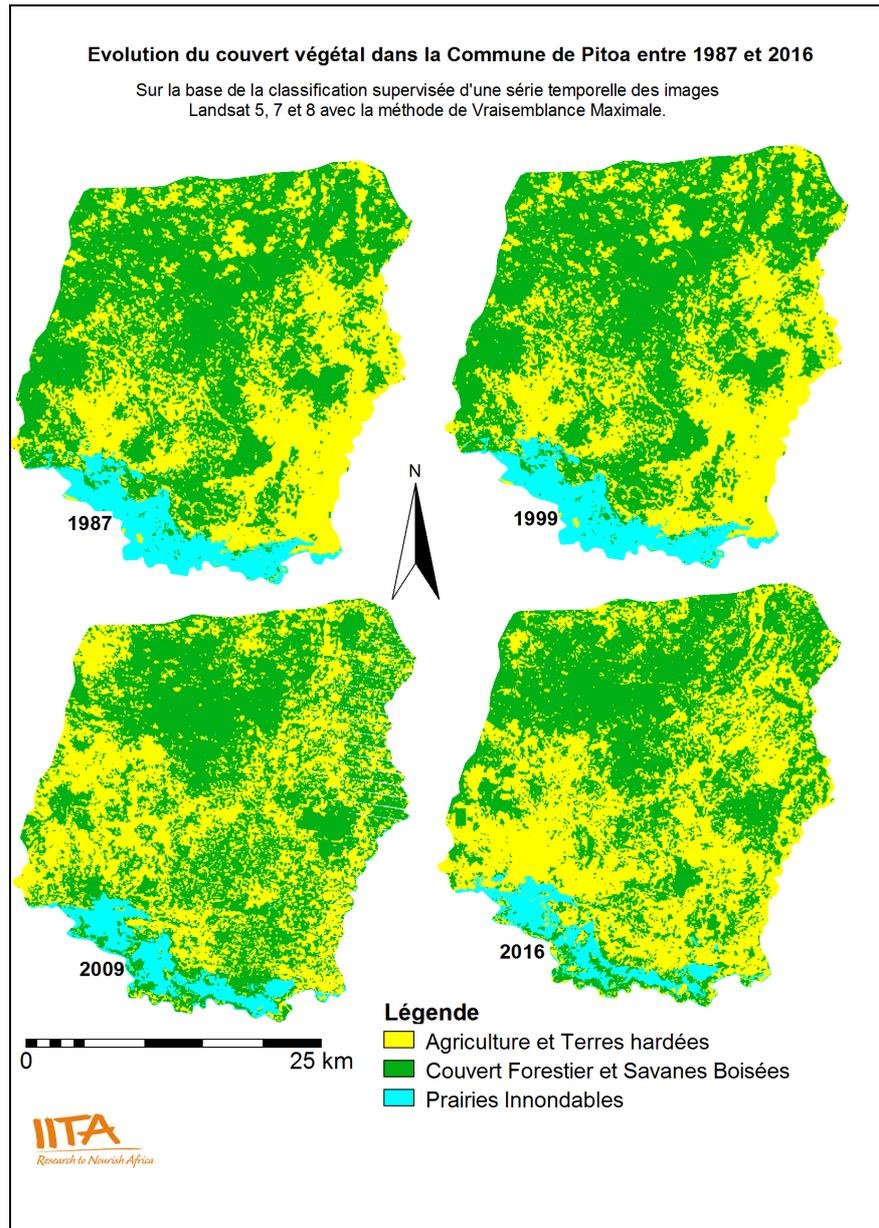


Figure 21: Evolution de l'occupation du sol dans la commune de Pitoa

Source : Résultat de l'interprétation des images satellitaires (1987, 1999, 2009, 2016) avec une justesse totale (overall accuracy) de 77% sur l'image de 2016.

Lorsqu'on fait la synthèse des changements intervenus entre 1987 et 2016 comme le montre le Tableau 20 ci-dessus, on remarque en 1987 les classes du couvert forestier (16 274 ha) et la mosaïque de la savane arbustive et boisée (48 586 ha) étaient les classes d'occupation du sol les plus dominantes. En 2016, seule la mosaïque de la savane arbustive et boisée (36 172 ha) et la mosaïque agriculture et sol nu restent les classes la plus dominante (Figure 22).

Tableau 20: Comparaison chiffrées des superficies d'occupation du sol dans la commune de Pitoa (en ha)

Types d'occupation des terres	1987	1999	2009	2016	Changement 1987-1999	Changement 1999-2016	Taux annuel (%) 1987-1999	Taux annuel (%) 1999-2016
Agriculture et terres hardées	16763	30350	35065	37118	13588	6768	6,24	1,24
Forêt	16274	13403	10498	11244	-2872	-2159	-1,57	-0,48
Savanes arborées	48586	38208	37555	36172	-10378	-2037		
Prairies inondables	7351	7013	5856	4441				
Total	88974	88974	88974	88974				

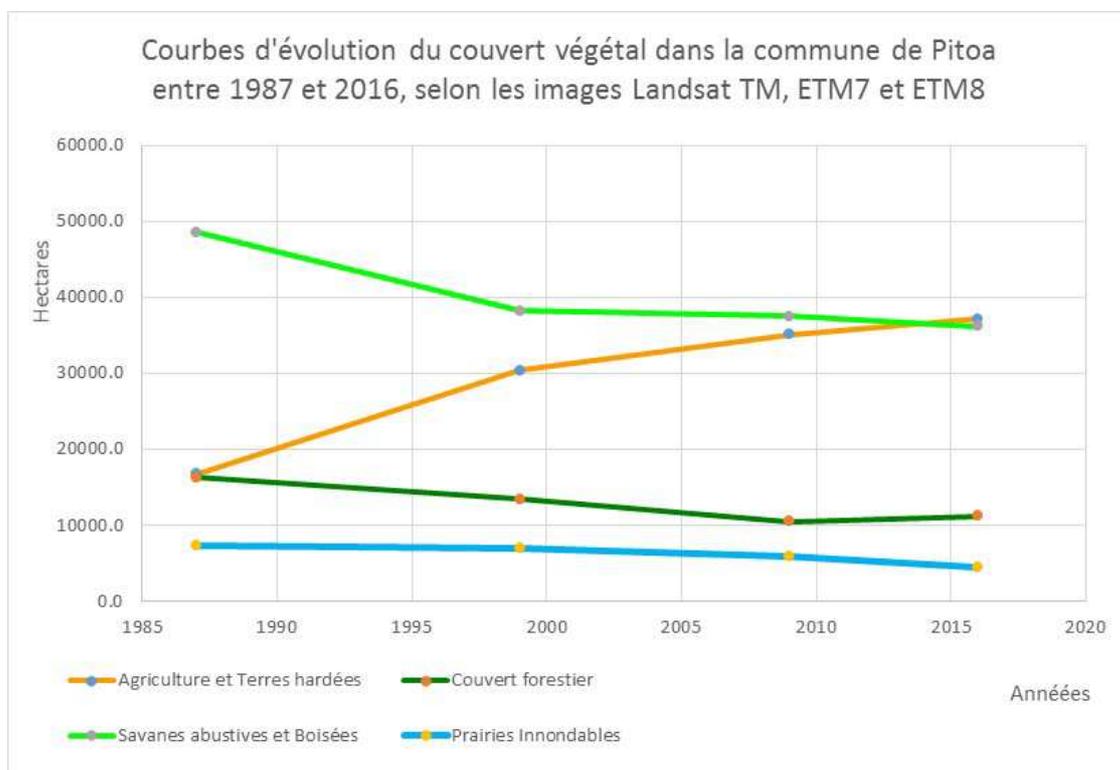


Figure 22 : Courbes d'évolution du couvert végétal à Pitoa de 1987 à 2016

Evaluation de justesse des cartes de couverture du sol

Pour apprécier les résultats de cette analyse de changement de couverture du sol par classification des images satellitaires de Pitoa, **une évaluation de justesse** des cartes dérivées des images a été effectuée sur les cartes issues des images de 2016. Cette évaluation s'est faite à partir de 117 points GPS collectés la même année sur 5 types de couverture du sol : Agriculture, Terres hardées, Couvert forestier, Savane arborée et Prairies inondables. Pour corroborer avec l'analyse de changement de couverture du sol qui a tenu compte de 3 classes de couverture (Figure 21), certains types de couverture ont été combinés pour avoir les classes suivantes : Agriculture et terres hardées, Couvert forestier et savanes arborées/Boisées et Prairies inondables.

Le Tableau 21 ci-dessous présente la matrice de confusion ou matrice d'erreurs montrant le nombre de points (ou pixels) qui ont été bien classés à l'intérieur et à travers les 3 types de couverture du sol. L'analyse de ce tableau montre que la classification de ces images par la méthode de vraisemblance maximum a fourni une carte de couverture avec une justesse totale (overall accuracy) de 77% à partir des images Landsat ETM+.

Tableau 21 : Matrice de confusion (ou Matrice d'erreurs) montrant la justesse de la classification de l'image Landsat ETM+ de 2016.

		Observations de terrain (n=117)				
		CFSA	ATH	PI	Somme	Justesse Utilisateur (%)
Image classifiée	CFSA	57	16		73	78
	ATH	11	24		35	69
	PI			9	9	100
	Somme	68	40	9	90	
	Justesse Fournisseur (%)	84	60	100		77

N.B. : CFSA= Couvert forestier et savanes arborées, ATH= Agriculture et terres hardées, PI= Prairies inondables

8.2.2. CALCUL HISTORIQUE DU TAUX DE DEFORESTATION DE 1999 A 2016

Le résultat des calculs (Tableau 20) fournit la superficie forestière au début et à la fin de la période de référence historique et le nombre d'hectares déboisés pour chaque intervalle de la période de référence historique. L'équation 1 a permis de calculer le taux de déforestation pour la période 1999-2016 (Caloz et Collet, 2001).

Le taux annuel de déforestation a été obtenu en divisant le taux de déforestation (Tableau 22) par le nombre d'années entre les deux dates de prise d'images (17 ans) :

(Équation 1)
$$T_{\text{déforestations}} (\%) = \frac{(S_2 - S_1)}{S} * 100$$

Où : S_2 est l'étendue occupée par la forêt et la savane boisée en 2016 ;
 S_1 est l'étendue occupée par la forêt et la savane boisée en 1999 ;
 S est la superficie occupée par la forêt et la savane boisée en 1999.

Tableau 22: Taux de déforestation de 1999 à 2016

Classe d'occupation du sol	Année 1999 Superficie en ha	Année 2016 Superficie en ha	Taux de déforestation 1999 - 2016	Taux de déforestation annuel
Mosaïque forêt et savanes Boisées	51611	47416	8,4%	0,48%

8.2.3. EVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LE MASSIF DE TCHOLLARAM ET LES PÂTURAGES

En plus de l'évolution de l'occupation du sol dans la commune de Pitoa, nous avons ressorti la même analyse sur le massif forestier de Tchollaram et les pâturages qui sont les principales zones de mise en œuvre des activités identifiées dans le projet pilote REDD+ de la commune de Pitoa. La Figure 25 montre cet état de lieu.

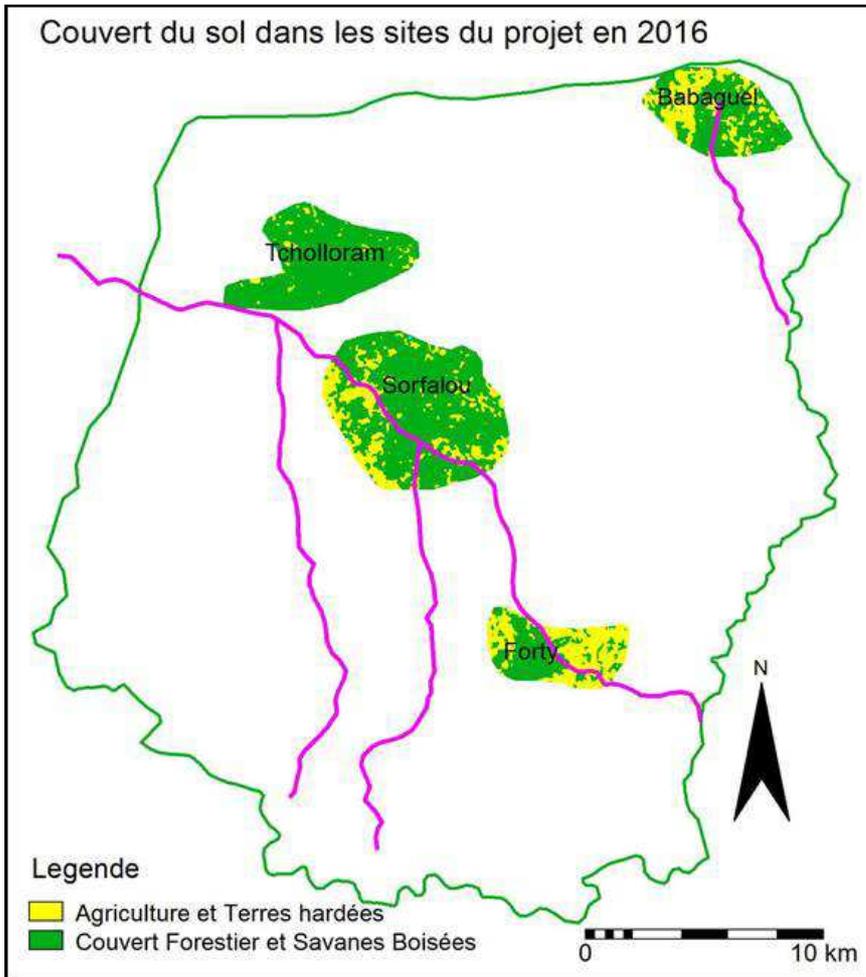


Figure 23: Occupation du sol dans les zones de mise en œuvre du projet en 2016

Source : Image Satellitaire Landsat 2016

Tableau 23: Comparaison chiffrée de l'occupation du sol dans le massif forestier de Tchollaram et les pâturages en 2016

Unité d'occupation du sol	Tchollaram	Sorfalou	Forty	Babanguel	Facteur C (TC/ha)
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	
Agriculture et Terres hardées	47	880.92	729.9	532.26	35.3
Couvert Forestier et Savanes Boisées	2 134	3 092	698	1 133	48.8

Source : Résultat issus de l'analyse d'image satellitaire en 2016

Lorsqu'on analyse l'occupation du sol en 2016 (Tableau 23) dans le massif forestier de Tchollaram et les pâturages, on constate que les activités agricoles sont présentes dans le massif de Tchollaram et couvre une superficie de 47 ha. Les pâturages de Sorfalou, Forty et Babanguel sont fortement exploités pour l'agriculture. Dans Babanguel et Forty, les 1/3 de la superficie sont occupées par les cultures et sont directement liés à la déforestation observée dans la zone retenue pour la mise en œuvre des activités de la commune de Pitoa.

8.2.4. ANALYSE HISTORIQUE DE LA DÉGRADATION

Il est plus difficile de mesurer la dégradation des forêts et les variations des stocks de carbone forestiers associées que de mesurer la déforestation, car la dégradation implique des changements dans la structure de la forêt et n'entraîne pas de modification de l'utilisation des terres. Ainsi, l'analyse historique de la dégradation s'est faite à travers la segmentation par seuillage d'histogramme.

8.2.4.1. Calcul du NDVI

Cette étape s'est faite à l'aide de l'outil Band math de Envi 5.3 en appliquant la formule « $(\text{float}(b1) - \text{float}(b2)) / (\text{float}(b1) + \text{float}(b2))$ » pour chaque image, b1 correspondant à la bande proche infrarouge et b2 la rouge.

8.2.4.2. Détermination d'un seuil de dégradation

Cette étape consistait à utiliser l'image résultante de la détection des changements et les NDVI correspondant à chaque image à l'aide du logiciel Arcgis 10.1 afin de déterminer un seuil de dégradation qui prenne en compte la dégradation dans son ensemble. Pour y arriver, il s'agissait d'associer à chaque pixel de l'image, une classe en s'appuyant sur l'information recherchée (superficie dégradée ou non) et sa distribution de niveaux de gris sur l'image afin de segmenter l'image en deux classes en utilisant l'histogramme, chaque classe étant caractérisée par sa distribution de niveaux de gris et un pic de l'histogramme distinct. L'on est parvenu à un seuil de -0,426.

8.2.4.3. Application du seuil de la dégradation

Cette dernière étape s'est faite à l'aide de l'outil Band math de Envi 5.3 en appliquant la formule $(b1 \geq -0.426) * 1 + (b1 < -0.426) * 2$, b1 correspondant à la bande de l'image résultante de la détection des changements. Puis, l'image obtenue a été importée à nouveau dans Arcgis pour y appliquer un filtre majoritaire.

8.2.4.4. Calcul du taux historique de la dégradation

Les statistiques de dégradation ont été obtenues à travers la table attributaire de l'image (Tableau 23) sur laquelle a été appliqué le filtre majoritaire, puis le taux de déforestation a été calculé à travers la formule suivante : $\% = \text{superficie dégradée} / \text{superficie total} * 100$.

Tableau 24: Taux de dégradation annuelle

Type de terre	Superficie (ha)	%	Taux de dégradation annuelle
Terre dégradée	299,7000	0,34%	0,02%
Terre non dégradée	88610,3125	99,66%	
Total	88910,0125	100%	

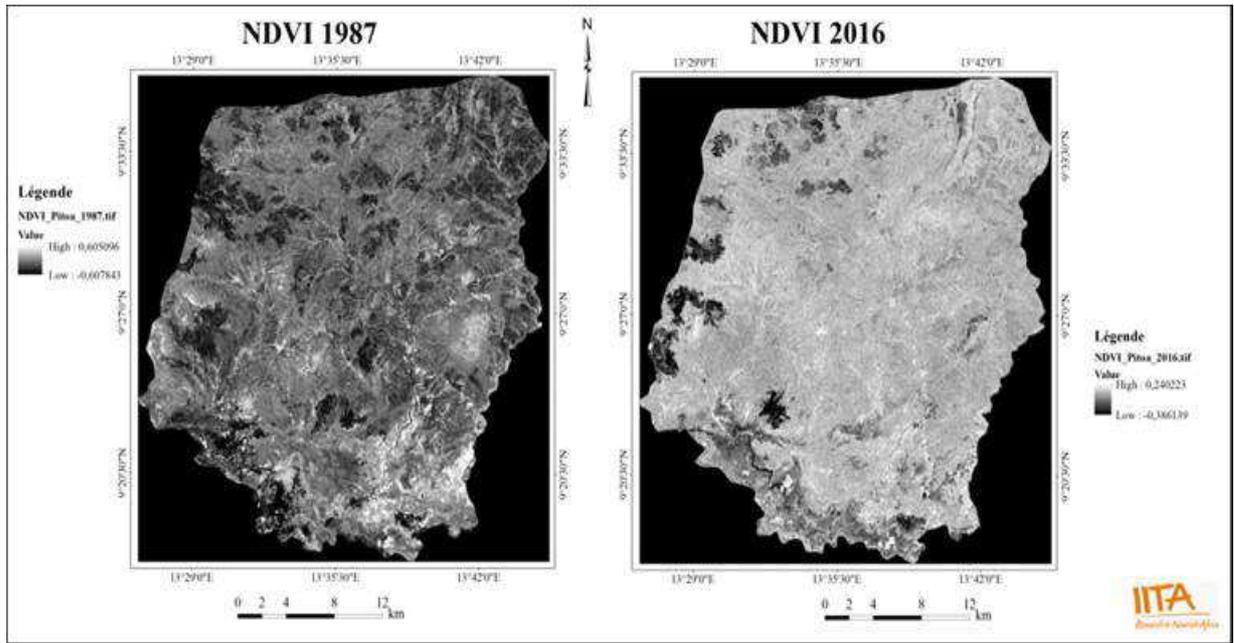


Figure 24 : Indice Normalisée de Végétation de la commune de Pitoa

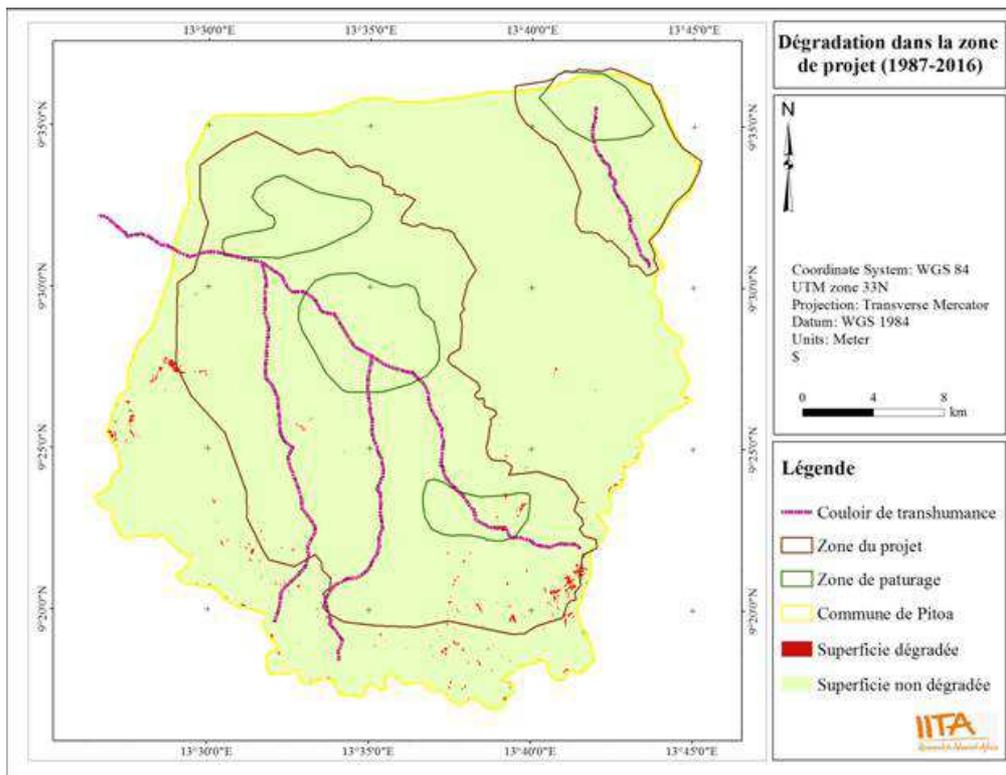


Figure 25 : Dégradation dans la zone du projet de 1987 à 2016

8.3. TAUX HISTORIQUE DE CHANGEMENT DE COUVERTURE DE SOL

Les résultats de l'analyse du changement de la couverture du sol doivent permettre de déterminer les émissions annuelles totales dégagées du fait du changement historique de la couverture végétale de la forêt/savane à l'agriculture. La superficie totale des transitions d'utilisation des terres observées dans chaque parcelle (Tableau 25) a été calculée sur la base de la superficie totale de l'aire de répartition, puis divisée par le nombre total d'années de la période

d'observation historique afin de déterminer le taux de changement d'affectation des terres en pourcentage de perte par année.

Tableau 25: Taux de déforestation et de dégradation des forêts de 1999 à 2016

Classe d'occupation du sol	Année 1999 Superficie en ha	Année 2016 Superficie en ha	Taux de déforestation 1999 - 2016	Taux de déforestation annuel	Taux de dégradation annuel
Mosaïque forêt et savanes Boisées	51611	47416	8,4%	0,48%	
Terre non dégradée	88910	88610	0.34%		0.02%

8.4. COMPTABILITE DU CARBONE

Les réductions d'émissions sont quantifiées à l'aide d'un cadre comptable standard, des estimations du stock de carbone et des résultats des analyses spatiales et historiques. Des hypothèses conservatrices sont appliquées dans la comptabilité afin de déterminer la production potentielle de crédits carbone du projet.

8.4.1. ECHANTILLONNAGE POUR LA DISPOSITION DES PARCELLES PERMANENTES D'OBSERVATIONS

La méthode utilisée pour la délimitation des parcelles d'échantillonnage est celle développée par ASB (Alternative to Slash and Burn) suivant Hariah et al., 2010 (Figure 28). Suivant cette approche, une parcelle principale de 2000 m² devraient être utilisées dans les différents types d'utilisation des terres, pour l'échantillonnage des grands arbres ou ligneux à grand diamètre (DHP supérieur à 30 cm), une parcelle secondaire de 200 m² pour l'échantillonnage des petits arbres (DHP compris entre 5 et 30 cm) et des quadras de 1 m x 1 m pour les échantillons des tiges, feuilles et de la litière. Les échantillons de sols sont aussi collectés dans les sous quadra de dimension 0,25 m².

Dans notre cas de la commune de Pitoa où les forêts sèches et les savanes boisées présentaient moins de difficultés dans la collectes des données sur les arbres, cette approche a été légèrement modifiée ainsi qu'il suit : (i) dans les parcelles de 2000 m², les arbres de diamètre supérieur à 5 cm ont tous été mesurés dans le massif forestier, les savanes boisées et les zones de pâturage ; (ii) dans les champs agricoles, les échantillons ont été collectés sur des parcelles de 10000 m² (1ha) qui avaient déjà été démarquées par le SODECOTON. A l'intérieur de ces parcelles tous les arbres ayant un diamètre supérieur à 5 cm sont mesurés.

L'analyse de la carte des parcelles permanentes ci-dessous (Figure 27) révèle que 05 parcelles ont été disposées dans la zone de forêt notamment le massif forestier de Tchollaram, 08 parcelles dans les zones agricoles, 02 parcelles dans les couloirs et 10 autres parcelles dans les pâturages de Sorfalou, Forty et Babanguel.

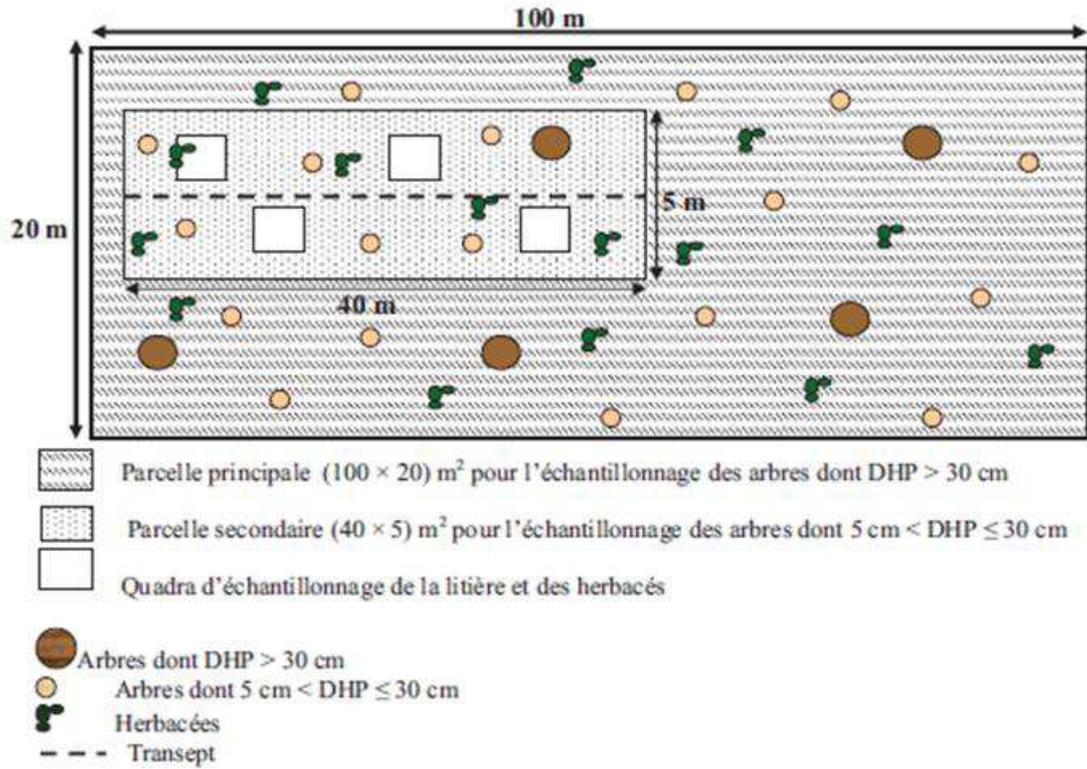


Figure 26: Protocole ASB description de la parcelle de mesure des arbres et herbacées sur le terrain.

N.B. : Pour le site de Pitoa, ce protocole a été légèrement modifié et tous les arbres de DBH>5 ont été mesurés dans la parcelle principale de 2000m².

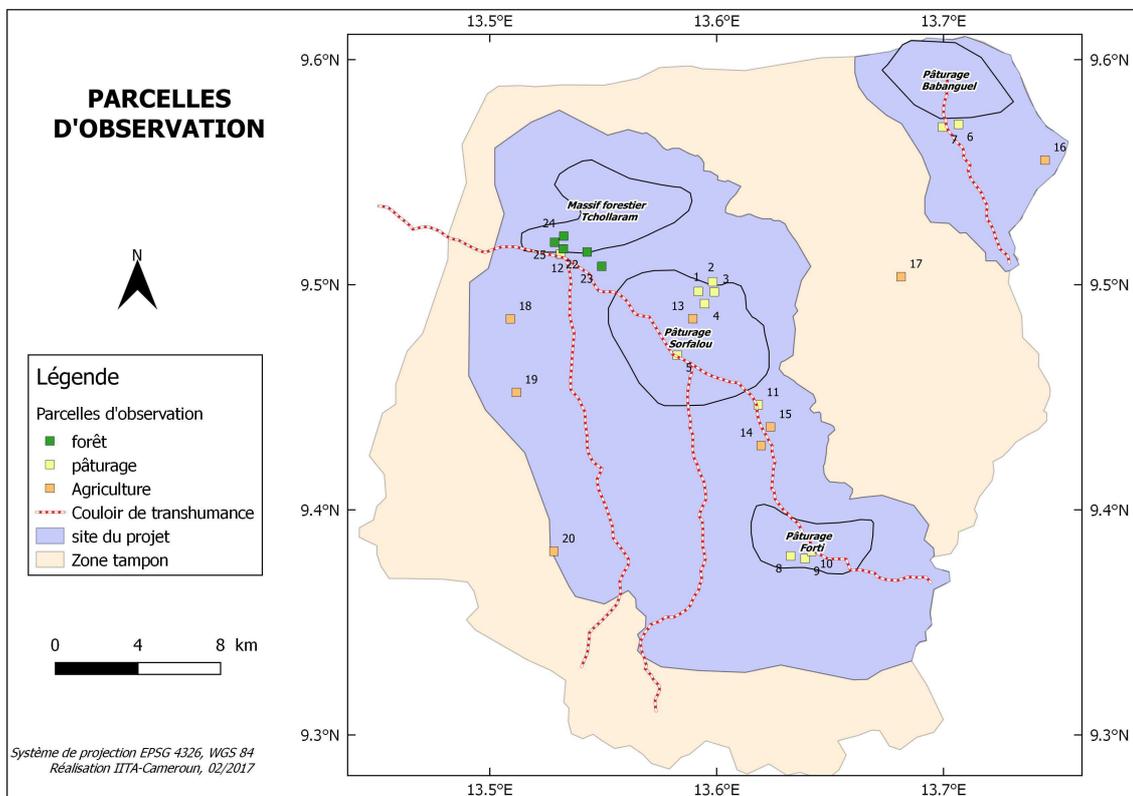


Figure 27: Parcelles permanentes d'observation disposées dans la zone de projet

Inventaires et mesures dendrométriques dans les parcelles d'échantillonnage de Pitoa

La taille des placettes pour des meilleures estimations, a été ajustée et varie en fonction des types d'utilisation des terres. Il s'agit des parcelles de 2000 m² dans le massif forestier et les zones de pâturage et des parcelles de 10000 m² dans les champs agricoles. A l'intérieur de ces parcelles tous les arbres ayant un diamètre supérieur à 5 cm sont comptés (Figures 28, 29 et 30).

Dans un site, les informations générales sont collectées puis les mesures dendrométriques des ligneux sont collectées (fiche de collecte en annexe). Dans les parcelles principales et secondaires, les mesures dendrométriques (diamètre et hauteur) sont effectuées sur les espèces ligneuses et arborescentes. Les circonférences des arbres sont mesurées à hauteur de poitrine, soit à 1,3 m au-dessus du sol. Dans certaines conditions particulières, la mesure ne se fait pas dans à 1,3 m au-dessus du sol à cause de certaines spécificités de l'espèce (Figure 31). Les espèces sont également identifiées et les noms marqués pour rechercher les densités du bois des espèces.

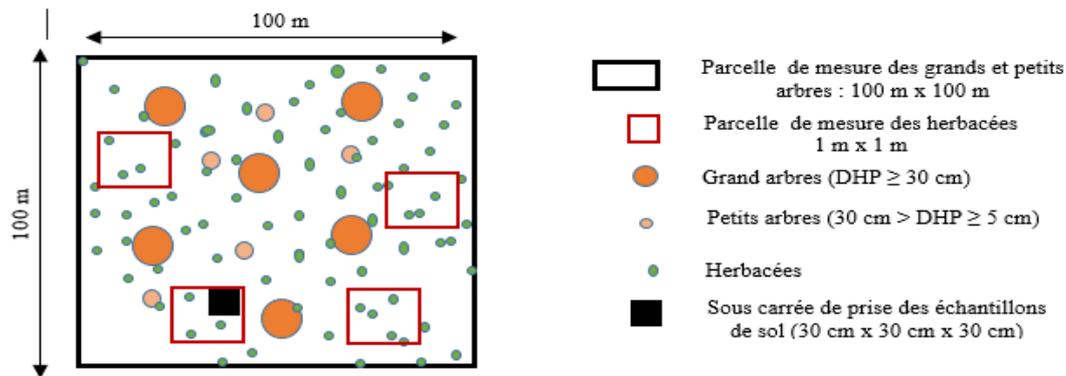


Figure 28: protocole de mesure des arbres dans les parcelles agricoles

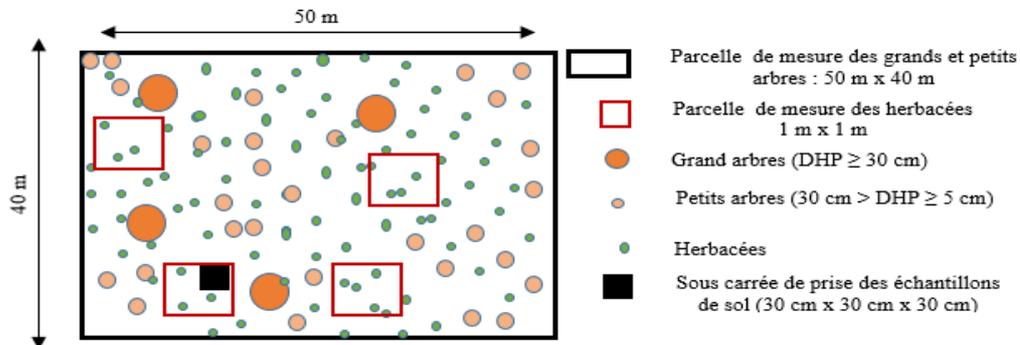


Figure 29: Protocole de mesure dans les pâturages

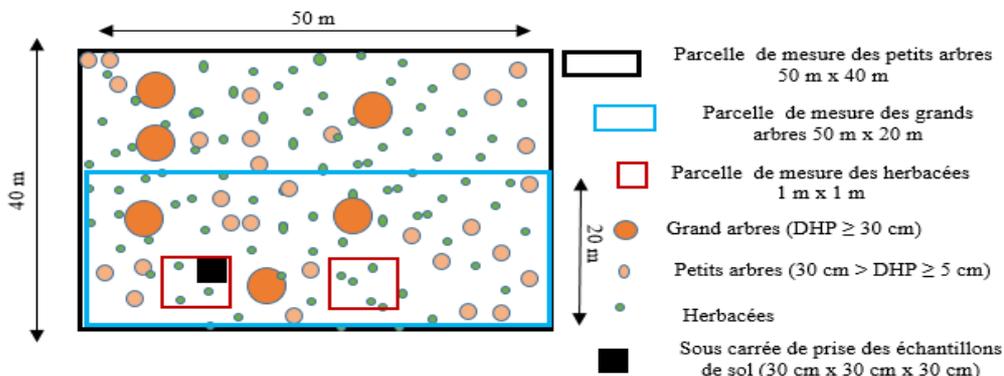


Figure 30: protocole de mesure dans le massif forestier

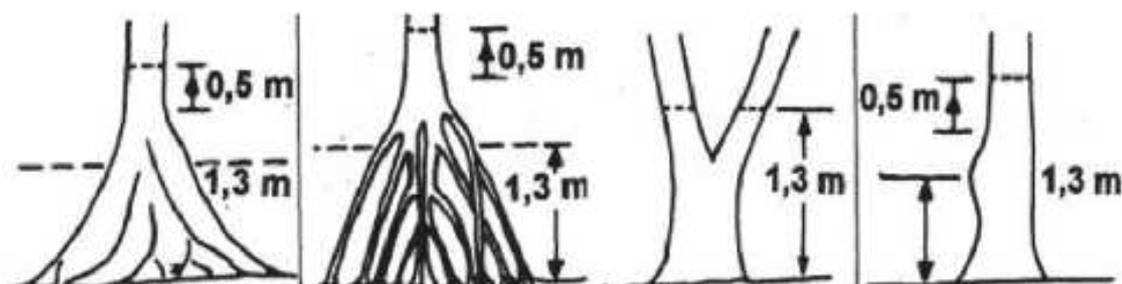


Figure 31: Conditions particulières de mesure du diamètre de certains arbres (d'après Hariah et al., 2010).

Matérialisation des parcelles d'échantillonnage sur le terrain

Toutes les placettes échantillonnées sur le terrain ont été matérialisées pour permettre le suivi du carbone. Soient les parcelles de 2000m² dans les forêts et dans le savanes boisées et 1ha (10000m²) pour les parcelles des champs agricoles. A l'entrée de chaque placette le numéro de la parcelle sur une petite plaque métallique (Planche 9) a été fixé sur le premier arbre à une hauteur d'environ 1.30 m. Tous les grands arbres de la parcelle ont été marquée par un clou de tôle à la même hauteur.



Planche 9 : Les marques faits pour identifier les différentes parcelles échantillonnées sur le terrain

8.4.2. MESURES DE CARBONE SUR LE TERRAIN

Choix des sites

Les sites d'échantillonnage des stocks de carbone sur le terrain ont été choisis en fonction des sites de mise en œuvre du projet et des différents types de paysages rencontrés dans la zone du projet. Il s'agit des massifs forestiers, les zones de pâturage, les couloirs des bétails et les champs agricoles. Le tableau 25 dénombre ces parcelles d'échantillonnage ainsi que les répétitions.

Méthode de collecte

La méthode de collecte utilisée est celle basée sur l'approche ASB (Hairiah et al., 2010) mais adaptée pour les régions de forêts sèches. Dans le massif forestier et les pâturages, les arbres de diamètres supérieurs à 5 cm ont tous été mesurés (diamètre et hauteur) dans les parcelles de 2000m². Mais dans les champs agricoles, les mêmes arbres sont mesurés dans les carrées de 100 m x 100 m (1 ha). Les herbacées ont été coupées totalement dans les carrées de 2 m x 2 m ou 4 m x 4 m puis pesés pour le poids frais, et un sous échantillon représentatif a été prélevé, séché à l'étuve pour l'estimation du poids sec. Ensuite dans les carrées défrichés totalement, deux échantillons de sols sont prélevés : le premier contenant 3 volumes de terre de cylindre à 3 différents niveaux de profondeur pour la densité apparente et le deuxième d'environ 500g de terre de la couche entre 0-30 cm de profondeur pour des analyses du laboratoire.

Tableau 26: répartition des sites de mise en place des placettes par type d'utilisation des terres

Type d'utilisation des terres	Localisation	Nombre de placettes	Total
Massif forestier	Mboura	1	5
	Tchollaram	4	
Zone de pâturage/couloir	Dolla (couloir secondaire)	1	12
	Babangwel (couloir secondaire)	1	
	Sorfalou (couloir secondaire)	1	
	Sorfalou (couloir principal)	1	
	Forti (couloir principal)	1	
	Mboura (couloir principal)	1	
	Sorfalou	3	
	Forti	2	
	Babangwel	1	
Champ agricole	Sorfalou	1	8
	Badjouma	2	
	Babangwel	1	
	Badjengo	1	
	Ram	1	
	Banye	1	
	Guebake	1	
Total		25	

Analyse des données

L'analyse des données a consisté à une estimation des stocks de carbone des arbres, des herbacées et du sol. Il est à noter qu'il n'a été possible sur le terrain que de mesurer le carbone de trois bassins (Biomasse aérienne, biomasse racinaire et sol) et non cinq tel que prévu par le GIEC (2003). En effet, la biomasse morte (**Bois mort et litière**) n'existe pas pour deux raisons : feux de brousse et ramassage du bois. Ces deux moteurs de la dégradation des forêts dans la commune de Pitoa ont donc un impact particulier sur ces deux bassins du carbone.

Calcul des biomasses des arbres*Estimation de la biomasse*

La formule d'estimation de la biomasse aérienne utilisée est l'équation de Chave *et al.*, 2005 établie pour les zones de forêts sèches caractérisées par une pluviométrie inférieure à 1500 mm, plus de 6 mois sec, et une altitude inférieure à 600m :

$$AGB = 0,112 (rD^2H)^{0,916}$$

Avec : AGB, la biomasse aérienne en Kg ; r, la densité spécifique du bois en g/cm³ ; D, le diamètre de l'arbre en cm ; et H, la hauteur de l'arbre en m.

La biomasse souterraine a été estimée pour les arbres de diamètre supérieur à 30 cm par la formule suivante établie par Mokany *et al.*, 2006 :

$$\text{BGB} = \text{AGB} \times R$$

Avec : BGB, la biomasse souterraine en Kg ; et R une constante égale à 0,24

La biomasse totale TGB est la somme de la biomasse aérienne et de la biomasse souterraine :

$$\text{TGB} = \text{AGB} + \text{BGB}$$

Avec TGB en Kg

Calcul des biomasses des herbacées

Les échantillons collectés sont séchés à l'étuve pendant 24 h puis repesés pour l'estimation du poids sec de la biomasse de la sous-parcelle totale (2m x 2m ou 4mx4m) échantillonnée et ramener à la biomasse à l'hectare par la règle de trois.

Estimation des stocks de carbone

Le stock de carbone correspondant est obtenu en multipliant la biomasse totale par 0,5 ; qui est la constante établie par IPCC (2006).

Facteur de conversion

Le stock de carbone obtenu est ensuite converti à l'hectare en multipliant par les facteurs de conversion. La formule de calcul du facteur de conversion est la suivante :

$$\text{Facteur de conversion} = \text{superficie unitaire} / \text{superficie échantillonnée}$$

Calcul du carbone du sol

Le stock de carbone du sol a été obtenu par la relation $C_{\text{sol}} = C_h \times D_a \times h$; ou h est la profondeur considérée ; C_h le taux de carbone à la profondeur h et D_a la densité apparente.

Taux de carbone du sol

Les échantillons de sol sont séchés, puis tamisés successivement à l'aide d'un tamis de 2 mm de mailles, et d'un tamis de 0,5 mm. La détermination du taux de carbone organique de l'échantillon a été effectuée par attaque à l'acide chromique, suivi des analyses spectro-photoniques, telle que décrit par Heanes (1984).

Détermination de la densité apparente (Da)

Une fois au laboratoire, l'échantillon de sol non perturbé collecté par le cylindre (de masse m_c et de volume V) a été placé sur du papier (de masse m_p). L'ensemble est soumis au séchage à l'étuve à 105°C, jusqu'à obtention d'un poids constant. Le refroidissement a été effectué dans un dessiccateur et l'ensemble a ensuite été pesé. La masse m₁₀₅ = (m_c + m_p).

La hauteur H du cylindre et- son diamètre intérieur D ayant été mesurés avant la prise de l'échantillon sur le terrain, ces valeurs ont permis de calculer le volume de sol (correspondant au volume du cylindre) prélevé par la formule $V = \pi \times \left(\frac{D^2}{4}\right) \times H$

La densité apparente est calculée par la relation $D_a = \frac{M}{V}$

8.4.3. STOCKS DE CARBONE ET FACTEURS D'ÉMISSIONS

Pour estimer les réductions d'émissions résultant de la conversion évitée des changements d'affectation des terres dans l'aire du projet à la suite de la mise en œuvre des activités du projet, les estimations des stocks de carbone sont nécessaires pour quantifier les facteurs d'émissions pour chaque type de couvert végétal et les transitions projetées. Trois bassins (compartiments) de carbone ont été pris en compte dans la détermination des facteurs d'émissions : le carbone de la biomasse aérienne (ABG), le carbone de la biomasse souterraine (BGB) ainsi que le carbone organique du sol (COS). Les estimations du carbone dans ces 3 bassins ont été déterminées à l'aide d'une combinaison de données de terrain et de données de laboratoire. La méthode de détermination des facteurs d'émissions est en accord avec le guide des bonnes pratiques pour l'utilisation des terres, le changement des terres et la foresterie d'IPCC (IPCC, 2003).

8.4.3.1. Stocks de carbone dans les types d'utilisation des terres dans les différents pools de la commune de Pitoa

Il ressort du tableau 27 ci-dessous que les pâturages constituent le type d'utilisation des terres qui conservent la plus grande quantité de carbone (avec une valeur moyenne de 54,1 tC/ha \pm 21,9) ; suivi du massif forestier (valeur moyenne de 43,5 tC/ha \pm 12,1) et enfin des champs agricoles (valeur moyenne de 35,3 tC/ha \pm 9,2). Le plus grand pool de carbone est le sol suivi des arbres et enfin des herbacées. Cependant le sol dans les pâturages est plus riche en carbone (valeur moyenne de 41,1 tC/ha \pm 18) que les sols des champs agricoles (28,9 tC/ha \pm 7,2) et du massif forestier (27,1 tC/ha \pm 6,4). Il y'a également plus de carbone par unité de superficie dans les arbres contenue dans le massif forestier (valeur moyenne de 15,2 tC/ha \pm 7,2), suivi des arbres dans le pâturage (valeur moyenne de 9,4 tC/ha \pm 4,6) et enfin des arbres dans les champs agricoles (4,2 tC/ha \pm 2,9).

Le tableau 27 : Récapitulatif des stocks de carbone dans les différentes parcelles sous différents types d'utilisation des terres à Pitoa

Type d'utilisation des terres	Localisation	Coordonnées GPS	Pool	Stocks de carbone (tC/ha)
Pâturage	Sorfalou P1	013,59189 09,49726	BA	15,45
		013,59206 09,49718	BS	2,05
		013,59192 09,49675	Sol	66,9
		013,59174 09,49682	Total	85,74
Pâturage	Sorfalou P2	013,59819 09,50110	BA	9,77
		013,59822 09,50154	Bs	1,96
		013,59836 09,50108		
		013,59838 09,50153	Total	11,72
Pâturage	Sorfalou P3	013,59921 09,49673	BA	13,25
		013,89919 09,49692	BS	1,77
		013,59871 09,49692		
		013,59872 09,49673	Total	16,16
Pâturage (couloir secondaire)	Sorfalou P4	013,59446 09,49211	BA	8,55
		013,59424 09,49193	BS	0,85
		013,59486 09,49130		
		013,59500 09,49144	Total	9,4
Pâturage (couloir principal)	Sorfalou P5	013,58232 09,46832	BA	15,53
		013,58278 09,46910	BS	0,87
		013,58295 09,46902		
		013,58248 09,46822	Total	16,4
Pâturage	Babangwel P6	013,70674 09,57150	BA	5,29
		013,70685 09,57130	BS	0,92
		013,70642 09,57120	Sol	31,6
		013,70653 09,57105	Total	37,81
Pâturage (couloir secondaire)	Babanguel P7	013,69920 09,56987	BA	7,78
		013,69931 09,56974	BS	1,32

		013,70011 09,57019		
		013,70002 09,57036	Total	9,1
Pâturage	Forty P8	013,63282 09,37932	BA	12,47
		013,63266 09,37924	BS	2,72
		013,63265 09,37973	Sol	26,3
		013,63249 09,37967	Total	41,49
Pâturage	Forty P9	013,63922 09,37821	BA	9,73
		013,63884 09,37845	BS	2,02
		013,63880 09,37845	Sol	39,6
		013,63928 09,37840	Total	51,35
Pâturage (couloir principal)	Forty P10	013,64135 09,38142	BA	30,3
		013,64136 09,38161	BS	0,5
		013,64229 09,38157		
		013,64227 09,38138	Total	30,8
Pâturage (couloir secondaire)	Dolla P11	013,61805 09,44633	BA	12,78
		013,6179 09,44646	BS	1,12
		013,61841 09,44700		
		013,61852 09,44687	Total	13,9
Pâturage (couloir principal)	Mboura P12	013,53078 09,51336	BA	16,69
		013,53093 09,51322	BS	2,01
		013,53154 09,51389		
		013,53141 09,51402	Total	18,7
Stocks carbone moyen pâturage			BA	13,13 ± 6,41
			BS	1,51 ± 0,67
			Sol	41,1 ± 18
			Total	54,1 ± 21,9
Champ agricole	Sorfalou P13	013,58965 09,48550	BA	4,14
		013,58879 09,48524	BS	0,67
		013,58965 09,48550	Sol	30,3
		013,58879 09,48524	Total	35,11
Champ agricole	Badjouma P14	013,61986 09,42918	BA	3,72
		013,61904 09,42883	BS	0,55
		013,61934 09,42797	Sol	42,4
		013,62019 09,42829	Total	46,67
Champ agricole	Badjouma P15	013,62323 09,43635	BA	2,46
		013,62414 09,43631	BS	0,32
		013,62417 09,43725	Sol	23,1
		013,62323 09,43722	Total	25,88
Champ agricole	Babangwel P16	013,74524 09,55505	BA	9,97
		013,74425 09,55583	BS	1,87
		013,74437 09,55484	Sol	34,3
		013,74512 09,55590	Total	46,14
Champ agricole	Badjengo P17	013,68189 09,50382	BA	7,57
		013,68161 09,50297	BS	1,54
		013,68106 09,50421		
		013,68076 09,50334	Total	9,11
Champ agricole	Ram P18	013,50882 09,48547	BA	6,65
		013,50841 09,48466	BS	0,52
		013,50916 09,48412	Sol	26,7
		013,50954 09,48495	Total	33,87
Champ agricole	Banaye P19	013,51110 09,45260	BA	3,35
		013,51128 09,45173	BS	0,47
		013,51217 09,45178	Sol	18,7
		013,51200 09,45273	Total	22,52
Champ agricole	Guebake P20	013,52877 09,38171	BA	9,44
		013,52793 09,38203	BS	0,53
		013,52756 09,38121	Sol	26,9
		013,52839 09,38088	Total	36,87

Stocks carbone moyen champ agricole			BA	5,91 ± 2,89
			BS	0,81 ± 0,57
			Sol	28,9 ± 7,2
			Total	35,3 ± 9,2
Massif forestier	Mbouira P21	013,53198 09,51571	BA	22,44
		013,53288 09,51597	BS	3,06
		013,53284 09,51613		
		013,53201 09,51608	Total	25,5
Massif forestier	Tchollaram P22	013,54265 09,51462	BA	17,61
		013,54305 09,51439	BS	3,95
		013,54308 09,51457	Sol	36,7
		013,54262 09,51444	Total	58,26
Massif forestier	Tchollaram P23	013,54957 09,50317	BA	20,56
		013,54918 09,50839	BS	4,6
		013,54908 09,50825	Sol	23,4
		013,54948 09,50802	Total	48,56
Massif forestier	Tchollaram P24	013,53280 09,52156	BA	8,52
		013,53252 09,52191	BS	1,52
		013,53238 09,52178	Sol	23,8
		013,53270 09,52143	Total	33,84
Massif forestier	Tchollaram P25	013,52876 09,51909	BA	7,4
		013,52856 09,51911	BS	1,54
		013,52849 09,51866	Sol	24,3
		013,52868 09,51867	Total	33,24
Stocks carbone moyen massif forestier			BA	15,31 ± 6,93
			BS	2,93 ± 1,39
			Sol	27,1 ± 6,4
			Total	43,5 ± 12,1

NB. : BA : Biomasse Aérienne ; BS : Biomasse Aérienne.

Source : Enquête de terrain

Le tableau 28 ci-dessous récapitule les moyennes de stocks de carbone de chaque bassin par type de couverture du sol.

Tableau 28. Estimations du stock de carbone moyen par bassin et par type de couverture du sol

Classes de couverture	Estimation des stocks de Carbone (Moyenne en TC/ha)		
	Végétation aérienne et souterraine	Sol	Total
Savane arborée	9.4	41.13	54.1
Forêt	15.2	27.1	43.5
Agriculture	4.2	28.9	35.3

8.4.3.2. Calcul du stock de carbone total dans les différents types d'occupation du sol

Tableau 29: Estimation du stock de carbone total dans la végétation de la commune de Pitoa

Stock de carbone et TCO ₂ -e dans la végétation et le sol de la commune de Pitoa en 2016				
Unité d'occupation du sol	Superficies (ha)	Stocks de Carbone (TC/ha)	Séquestration du Carbone à Pitoa (TC)	TCO ₂ -e
Agriculture et Terres hardées	1310265	35.3	462 523 69	169 592 018
Couvert forestier	489114	43.5	21 276 459	78 013 683
Savanes abustives et Boisées	1956905	54.1	105 868 571	388 184 762
Prairies innodables	240703	54.0	12 997 963	47 659 198
Total	3996987		186 395 362	683 449 661

Source : Image satellitaire Landsat 8 ETM+ ; Enquête de terrain

Dans la commune Pitoa l'estimation des stocks de carbone a été réalisée dans les différentes unités d'occupation du sol partant des superficies et du stock de carbone à l'hectare ainsi que le montre le tableau 29 ci-dessous.

8.4.4. CONCLUSION

L'analyse des moteurs de déforestation et de dégradation des forêts et les évaluations des stocks de carbone ont été conduites dans la commune de Pitoa située dans la zone agro-écologique soudano-sahélienne du Nord Cameroun. Depuis plus d'une décennie, la zone Pitoa est soumise au processus de déforestation et de dégradation forestière remarquable. L'étude a permis, grâce à la télédétection, et aux différentes enquêtes de terrain de mettre en évidence les changements d'occupation du sol entre 1999 et 2016. Le taux annuel de déforestation y est estimé à 0,48 % et concerne surtout la forêt et la savane arbustive et boisée. Le taux de dégradation est de 0,02%. L'impact des pratiques de la pression de la population sur les ressources naturelles a été analysé grâce aux enquêtes et entretiens menés sur le terrain. Les résultats montrent que les causes principales sont les activités agricoles et l'exploitation du bois (bois de chauffe, charbon de bois et bois de construction). Les évaluations des stocks de carbone dans le massif de Tchollaram et les pâturages ont permis à partir des équations allométriques développées par Chave (2005) d'estimer les stocks de carbone. Un total de 25 parcelles permanentes d'observations (PPO) a été disposé dans les différentes strates afin d'évaluer la biomasse dans les pools identifiés.

8.5. SCENARIO DE REFERENCE

D'après les observations historiques sur le changement d'affectation des terres dans la zone de référence, le scénario de référence pour le projet de Pitoa est la projection à des taux annuels similaires de déforestation (0.48%) et de dégradation des forêts (0.02%) conduisant aux changements d'utilisation des terres, projetés ici sur une durée de 30 ans. Pour déterminer donc le scénario de référence ou le scénario sans projet, les taux de perte historique déterminés à la section 8.2 a été utilisé conjointement avec les stocks de carbone estimés et décrits à la section 8.4 pour les différentes classes d'utilisations de terres et de couvert végétal (LULC). Pour chaque transition potentielle de LULC, les facteurs d'émissions ont été calculés en fonction des stocks de carbone de l'état initial et de l'état final. Les résultats de ces calculs sont présentés dans le tableau 30 ci-dessous. Le facteur d'émissions (FE) associé à chaque transition de LULC1 à LULC2 étant égal à :

$$FE = (\text{Stock } C_{LULC1} - \text{Stock } C_{LULC2}) * 44/12$$

Le taux de perte de 0,48% pour la déforestation et de 0.02% pour la dégradation ont été appliqués à la forêt et aux savanes boisées de la zone du projet et multipliés par le facteur d'émission pour chaque transition associée ; les transitions prévues pour la zone du projet dans le scénario de référence étant celles du passage de la savane boisée à l'agriculture et du passage de la forêt à l'agriculture (pour la déforestation) et plus le taux de dégradation. Les émissions de référence ont été prévues séparément dans les zones de savane arborée et dans les zones de forêt du projet (Tableau 31).

Tableau 30. Émissions associées à toutes les transitions possibles de LULC

Transitions de LULC	Facteurs d'Émissions (FE)
	tCO ₂ e/ha
Savane boisée à l'agriculture	109.70
Forêt à l'agriculture	135.36
Mixte forêt-savane boisée	129.52
Dégradation	21.26

Tableau 31: Potential d'émission dans le massif forestier de Tchollaram et les pâturages en 2016

Unité d'occupation du sol	Massif forestier et pâturages			
	Tchollaram	Sorfalou	Forty	Babanguel
	(TCO2-e/ha)	(TCO2-e/ha)	(TCO2-e/ha)	(TCO2-e/ha)
Agriculture et sol nu	6034	114020	94473	68892
Couvert Forestier et Savanes Boisées	381810	553317	124806	202749
Total	387844	667337	219279	271641

8.7. SCENARIO DE PROJET

Pour une hypothèse conservatrice, les émissions du scénario de projet pour le projet de Pitoa ont été estimées sur la base des variables telles que l'effectivité du projet, les réductions d'émissions et séquestration de carbone attribuables aux activités du projet et les émissions dues à des fuites d'activités. Le projet a été supposé être effectif et efficace à 80% pour réduire les émissions au cours des cinq premières années, et par la suite à 100% efficace pour réduire les émissions estimées dans le scénario de référence.

Nous supposons que le projet sera efficace en raison de la forte organisation entre les communautés dans la zone du projet pour limiter l'expansion de l'agriculture dans la zone du projet, comme en témoigne l'accord communal.

Dans le cadre de la mise en œuvre du projet REDD+ de la commune de Pitoa, l'analyse des fuites (voir document annexe) montrent que les fuites seraient estimées à 3% des émissions dans la zone du projet. Ces fuites sont principalement associées à la déforestation et surtout la dégradation des forêts. Les fuites d'activités découleraient du déplacement des activités de changement d'affectation des terres de la zone du projet vers les terres situées à l'extérieur de la zone du projet en raison des activités du projet. Cela pourrait concerner surtout par exemple, le déplacement des activités d'exploitation du bois-énergie qui se seraient produites dans la zone du projet, vers les sites en dehors de la zone protégée du projet. Selon les résultats de l'analyse des fuites, il est peu probable qu'une grande partie des fuites d'activité se produisent dans le cadre du projet de Pitoa.

Le projet prévoit d'établir finalement près de 10 000 ha de plantations au cours des cinq premières années du projet, des plantations qui élimineront le CO₂ de l'atmosphère au cours de la durée de vie du projet sur 30 ans. Cela nous permet d'estimer l'évolution des gains de stocks de carbone sur 30 ans. Le taux de séquestration de ces plantations est supposé être un taux annuel de 2 tC/ha. Ce taux d'accroissement annuel du carbone est déterminé sur la base des mesures de carbone effectuées sur le terrain et sur l'hypothèse que chaque jeune arbre pouvant séquestrer au moins 20kg de carbone par an devra permettre à une plantation d'au moins 100 arbres par ha d'accumuler au moins 2tC/ha/an. Le taux de carbone mesuré sur le terrain sous les forêts à maturité étant d'environ 68 tC/ha soutient aussi cette hypothèse dans la mesure où un taux d'accroissement annuel de 2tC/ha permettrait d'atteindre environ 60TC/ha au bout de 30 ans, périodes envisagées pour la durée du projet de Pitoa. Ces trois variables ont été combinées pour produire une estimation du total des émissions et des absorptions du projet au cours de la durée de vie du projet (Tableau 32 et Figure 32) suivant la méthode de gain-perte (GIEC, 2006).

Tableau 32. Réductions d'émissions nettes et production de VCU pour le projet de Pitoa sur une durée de 30 ans

Période/Années	Emissions de base (tCO2e)	Emissions du Projet (tCO2e)	Emissions dues aux fuites (tCO2e)	Reductions Nettes d'Emissions (tCO2e)	Allocation tampon VCS (tCO2e)	Remise tampon VCS (tCO2e)	Unités Vérifiées de Carbone (VCUs) (tCO2e)
2018 - 2023	25 790	-30 842	5 158	51 474	10 295	0	41 179
2023 - 2028	25 790	-90 400	5 158	111 032	22 206	2 728	91 553
2028 - 2033	25 790	-100 000	5 158	120 632	24 126	0	96 506
2033 - 2038	25 790	-100 000	5 158	120 632	24 126	9 942	106 447
2038 - 2043	25 790	-100 000	5 158	120 632	24 126	0	96 506
2043 - 2048	25 790	-100 000	5 158	120 632	24 126	17 180	113 685
Total	154 739	-521 242	30 948	645 033	129 007	29 849	545 876

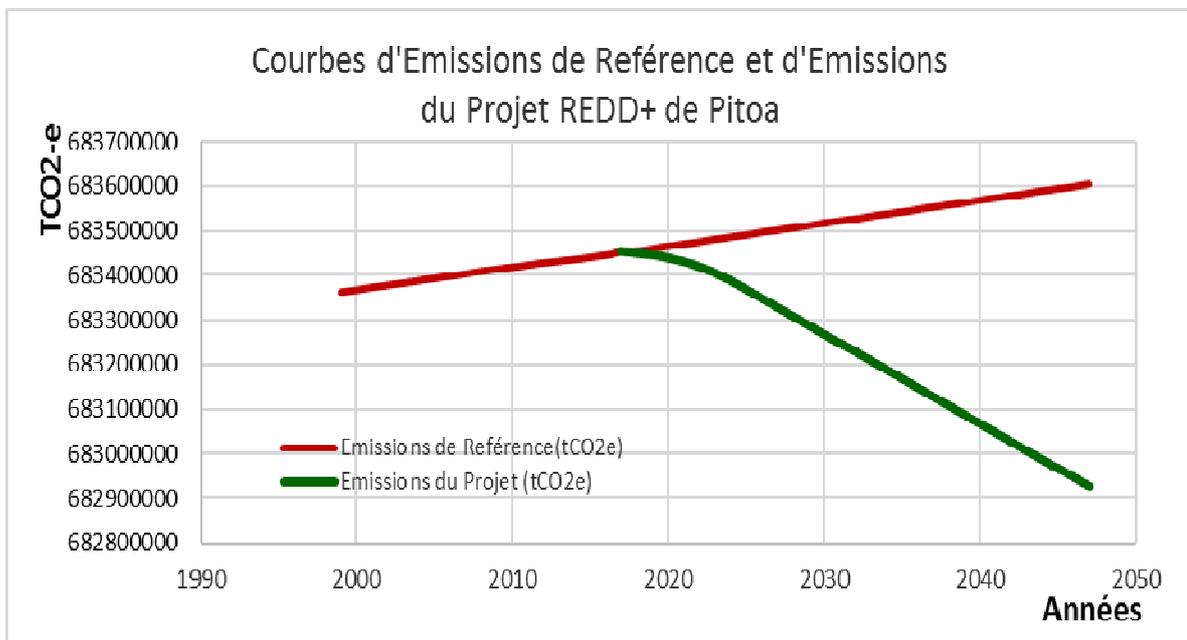


Figure 32: Scénarios d'émissions et de réductions des émissions : Emissions de base (Rouge) et Emissions du projet (Vert).

8.8. ESTIMATIONS DE LA REDUCTION NETTE DES EMISSIONS ET DE LA PRODUCTION DE CREDIT CARBONE

Les réductions nettes d'émissions générées par le projet ont été estimées en comparant la différence d'émissions entre le projet et les scénarios de base projetés dans le modèle de comptabilité.

Les émissions de référence ont été calculées en estimant le nombre d'hectares de savane et de forêt transformés par an dans la zone du projet et en les multipliant par les coefficients d'émission associés du tableau 30. Les émissions du projet ont été calculées en utilisant les facteurs d'effectivité/efficacité décrits à la section 8.5.

Les réductions d'émissions du projet ont été calculées sur l'ensemble des hectares de plantation prévus pour la zone du projet, ce qui entraînera des absorptions nettes d'émissions dans la zone du projet (comme en témoignent les émissions négatives du projet présentées au tableau 32). Les

émissions dues aux fuites ont été calculées ici à 20% des émissions totales de référence au lieu de 3% selon le résultats d'analyse des fuites.

Ainsi, les réductions nettes d'émissions (NERs) ont été calculées comme les émissions de référence moins les émissions du projet et les émissions des fuites. Les NERs sont affichées en nombre positif, bien qu'indiquant les émissions globales qui ont été empêchées d'être rejetées dans l'atmosphère par suite du projet.

Enfin, le total des unités de carbone vérifiées (VCU = Verified Carbon unit) générées par le projet tient compte de l'allocation du tampon VCS (Verified Carbon Standard), qui est un pourcentage des crédits qui sont conservés par le VCS afin de protéger contre l'échec du projet. Si le projet fonctionne comme prévu, les crédits tampons seront remis du VCS aux développeurs du projet. Les VCU sont calculées sous la forme des Réductions nettes d'émissions moins l'allocation de tampon. Une estimation des NERs et de la production de crédits carbone pour le projet est présentée au tableau 32 ci-dessus pour la durée de vie du projet à 30 ans.

8.9. QUELQUES DIRECTIVES POUR LE SYSTEME MNV

8.9.1. INTRODUCTION

Dans le cadre du mécanisme REDD+, les paiements sont basés sur les résultats liés à la mise en œuvre des activités d'un projet REDD+, et ne sont établis que sur la base de deux (02) références très techniques, qui sont : le « Niveau de Référence » et le « Système de Mesure, Notification et Vérification (MNV) ». Le système MNV constitue un garant incontournable pour éliminer ou réduire les préjudices et pour bonifier les impacts positifs et améliorer la qualité des résultats escomptés. Les systèmes de suivi prennent une place très importante dans le projet REDD+ communal et permettront de déterminer le succès et les revenus du projet. Selon le R-PP du Cameroun (2012), le MNV doit permettre le suivi des activités éligibles dans le cadre du processus REDD+, le suivi des changements d'affectation des terres et le suivi des bénéfices socio-économiques et de la gouvernance. Il doit permettre de démontrer les performances d'un projet REDD+ avec une certaine précision. Par la suite, les résultats du système de suivi sont vérifiés périodiquement, afin de générer les unités d'émissions vérifiées (Verified Carbon Units ou VCU) du projet.

Au niveau national, le système de comptabilisation et de surveillance des forêts est encore en cours d'élaboration à la Coordination nationale REDD+. Le secrétariat technique REDD+ est ainsi en train d'élaborer le guide national pour la MNV qui devra permettre d'évaluer les données d'activités et leurs facteurs d'émissions. Le système national devra à son terme fournir les lignes directrices pour l'élaboration des systèmes MNV au niveau des projets REDD+ ; ceci en étroite relation avec l'élaboration des niveaux de référence forestier. En l'absence de ces directives, nous évoquons ici les axes essentiels pour un système MNV du projet pilote de Pitoa dont la mouture finale devra s'appuyer sur la mise en œuvre des activités du projet et sur les directives du MNV national.

Le projet REDD+ de Pitoa prévoit de réduire les émissions de gaz à effet de Serre (GES) dans toute la zone du projet en mettant en place des activités visant à réduire le taux de conversion de l'utilisation des terres de la savane et des pâturages pour l'agriculture, en plus de protéger ses forêts sèches contre la dégradation due aux récoltes de bois de feu ou à leur conversion à des fins agricoles. En outre, le projet prévoit d'aider à établir un tampon vivant de végétation de chaque côté des couloirs de bétail afin de garder la migration du bétail à l'écart de la destruction des cultures et du surpâturage dans les pâturages de la région de Pitoa. Bien que la valorisation du carbone soit recherchée dans un tel projet REDD+, les bénéfices sociaux et environnementaux, ainsi que de l'acceptabilité sociale et de la durabilité des activités proposées doivent être aussi et surtout pris en compte.

Dans le cadre de ce Projet REDD+ de Pitoa, la présente étude vise donc à développer un système de MNV qui ne soit pas limité aux émissions seulement, mais intègre également le suivi et les informations sur les sauvegardes environnementales et sociales REDD+, ainsi que le suivi des causes directes et des facteurs sous-jacents de la déforestation. Cet outil qui devra servir pour évaluer les performances de la mise en œuvre des activités du projet REDD+ de la commune de Pitoa est structuré en deux parties : les articulations du système MNV de Pitoa et la proposition d'un mode opératoire du système.

8.9.2. PROPOSITION D'UN SYSTÈME DE MNV DE MISE EN ŒUVRE DES ACTIVITÉS DU PROJET REDD+ DE PITOA

8.9.2.1. Mesures et Notifications

La notion de mesure ici est relative aux mesures directes et indirectes des émissions ou des absorptions provenant des superficies forestières. Alors que la notification se réfère à la présentation de façon transparente, des informations dérivées des données mesurées. Les informations notifiées englobent les données relatives aux activités ainsi que les méthodologies utilisées pour les obtenir. Dans cette section, nous faisons un bref rappel des conditions des mesures et notifications applicables aux activités du projet REDD+ de Pitoa en fonction des moteurs et agents de la déforestation et de la dégradation des forêts. Puis, on analyse les outils et des méthodes de mesures.

1. Rappel sur les conditions des mesures et notifications applicables aux activités du projet REDD+ de Pitoa.

Types d'occupation du sol

Les différents types d'occupation du sol et d'utilisation de terres sur lesquels les stocks de carbone doivent se mesurer dans la commune de Pitoa sont :

- Massifs forestiers
- Savanes arborées
- Agriculture
- Zones de pâturage
- Couloir et pistes à bétails
- Plantations forestières

Différentes mesures et données de notification

Le tableau 33 présente les différentes mesures et données de notification dans le cadre du projet REDD+ de Pitoa en fonction des exigences de la MNV au niveau national. Il en ressort que les outils dans le cadre du monitoring des activités éligibles pour la REDD+ seront principalement : les images et les mesures et observations de terrain.

Tableau 33: Mesures et notifications dans le cadre du projet REDD+ de la commune de Pitoa

Activités éligibles	Moteurs	Mesures (outils)	Notifications	
			Données	Méthodologies
Déforestation	Agriculture	Images satellitaires	Evolution des superficies	Cartes de changement
		Mesures de terrain	Superficies Acteurs Cultures	Enquêtes et observation sur le terrain
Dégradation	Bois énergie	Images de haute précision	Evolution des superficies dégradées	Cartes de changement
		Mesures de terrain	Zone de collecte Acteurs Destinations Quantités	Enquêtes de terrain
	Elevage	Mesures de terrain	Zone de pâturage Intensité des conflits	
	Feu de brousse	Mesures de terrain	Zones brûlées Auteurs Raisons du brulis	
Améliorations des stocks de carbone	Reboisement	Images satellitaires	Superficies	Carte d'évolution du couvert forestier
		Mesures de terrain	Essences Taux de survie Mode de gestion Acteurs impliqués	Enquêtes de terrain

2. L'analyse des Images

Les images constituent l'outil de mesure indirecte par excellence. Elles permettent de suivre l'évolution du couvert dans une zone à un moment donné.

Données satellitaires

Un point de départ pour la construction du MNV du projet de Pitoa serait l'utilisation des images de moyenne résolution (15-30m) pour identifier les « hot spots » de la déforestation pour les années entre 1990-2016. Par suite, elles seront mobilisées pour cartographier la dynamique du couvert forestier, avec des contrôles de terrain permettant d'améliorer les classifications supervisées. Les images de haute résolution (type IKONOS) pourront permettre d'effectuer des contrôles ponctuels sur des espaces échantillonnés. L'inventaire des documents et données disponibles devra être fait au préalable sur les photos aériennes, cartes et autres images satellitaires.

Données cartographiques

La couverture la plus régulière et complète des cartes topographiques disponible à la l'Institut National de cartographie (INC) est à l'échelle 1/200 000. Une couverture photographique aérienne existe aussi en 1/50000 ou 1/30000.

3. Les mesures de terrain

Les mesures de terrain entre dans la catégorie des mesures directes. Ce sont les données qui sont prélevés directement sur le site de mise en œuvre des activités du terrain. C'est une combinaison d'observation, de relevés et d'administration de questionnaires qui renseigne sur le *tier 3*. Dans le cadre du projet REDD+ de Pitoa, les mesures de terrain seront essentiellement constituées d'enquêtes auprès d'acteurs pour ce qui concerne le monitoring d'activités éligibles dans le cadre de la REDD+. Pour les mesures de carbone, il sera question de mesures suivant une méthodologie que nous préciserons un peu plus loin dans ce document.

Les opérations de mesure porteront sur la collecte des données de la biomasse et le prélèvement des échantillons de sol pour l'évaluation des teneurs en carbone et l'estimation des facteurs d'émission/absorption. Elles porteront également sur les mesures de changement des superficies à travers l'utilisation des images satellitaires.

Les ressources matérielles pour la mesure du carbone forestier

La mesure des stocks de carbone dans les forêts nécessite l'utilisation d'un certain nombre de matériels variés en fonctions des différentes tâches à accomplir (Tableau 34).

Tableau 34: Matériel et leur fonction

Matériels	Fonctions
GPS (Global Positioning System)	Localisation géographique des parcelles expérimentales, des placettes d'échantillonnage et des quadras à l'intérieur des placettes
Boussole	Orienter les layons de délimitation des placettes
Clinomètres	Mesure de la hauteur des arbres et la pente de la placette
Compas	Mesure des bois morts
Scie à main et sécateur	Collecte d'échantillons de bois mort et la coupe d'échantillons destructifs
Ruban du tailleur	Mesure des circonférences des végétaux sur pied
Décamètre	Mesure des côtés des placettes temporaires d'échantillonnage
Emballages plastiques	Conservation des échantillons frais collectés sur le terrain
Balance électronique	Mesure des biomasses des échantillons destructifs
Pelle bêche et Machette	Creuser le sol
Paire de ciseaux	Couper les petites racines
Cylindre métallique	Prélèvement des échantillons de sol
Sceaux plastiques	Mélanges pour les échantillons composites du sol qui serviront à la détermination du pourcentage de carbone organique dans le sol
Tamis de maille 2 mm	Tamiser le sol pour le prélèvement des racines fines
Marqueur	Ecritures sur les sachets pour faciliter l'identification
Agrafeuse	Fixer les étiquettes et sceller les sachets d'échantillons
Longue ficelle	Délimiter et matérialiser chaque placette d'échantillonnage
Bâche	Mixage des échantillons de feuilles, tiges, litière et racine pour le prélèvement des échantillons composites au champ
Cylindre	Collecte des échantillons de sol pour la mesure de la densité
Marteau en caoutchouc	Pour enfoncer le cylindre dans le sol
300 m de corde	Pour marquer les parcelles et les placettes d'échantillonnage

Les échelles d'estimation de la biomasse dans les forêts

Il existe quatre principales échelles d'estimation de la biomasse dans les forêts d'après le protocole du projet ASB (Alternative to Slash and Burn) (Hairiah *et al.*, 2010).

a) Au niveau de l'arbre

C'est l'estimation du stock de carbone actuel d'un arbre pris individuellement. Cela passe par l'estimation de la biomasse aérienne (above ground biomass) et la biomasse racinaire (below ground biomass).

b) Au niveau d'une parcelle

C'est l'estimation du stock de carbone actuel dans les pools aériens (above ground) et souterrain (below ground) des arbres, dans la strate herbacée, dans la nécromasse (arbres morts et litière) et dans le sol d'une parcelle à l'intérieur d'un système particulier d'utilisation des terres.

c) Au niveau d'un système d'utilisation des terres

C'est l'estimation du stock moyen de carbone dans le temps dans un système d'utilisation des terres, à partir des parcelles de différents âges à l'intérieur du même système.

d) Au niveau du paysage

C'est l'extrapolation des stocks moyens de carbone dans le temps de tous les systèmes d'utilisation des terres d'un paysage entier en les intégrant aux régions d'utilisation des terres et ou du changement du couvert obtenu de l'analyse des images satellitaires.

Les différents pools de séquestration du carbone dans les forêts

A l'intérieur d'un système écologique, le carbone est séquestré dans trois principaux réservoirs (biomasse vivante, matière organique morte et le sol) dont les sources de provenance de carbone se répartissent dans deux différents pools (Tableau 35): le pool de carbone aérien et le pool de carbone souterrain (GIEC, 2007).

a) Le pool de carbone aérien

Le pool de carbone aérien inclut le carbone séquestré dans les réservoirs constitués par les ligneux sur pied, les arborescents sur pied, les herbacées, les arbres morts et la litière. Les techniques d'estimation des stocks de carbone dans ces différents réservoirs sont variables et sont fonction du réservoir évalué.

Les techniques allométriques permettent d'estimer la biomasse aérienne des arbres. Le site original où l'équation a été développée devrait être considéré avant son utilisation, car, les arbres dans un groupe qui fonctionne de manière similaire montrent de grandes différences de croissance suivant les zones géographiques (Brown et Pearson, 2005). En effet, il existe plusieurs équations allométriques permettant d'estimer la biomasse aérienne des arbres dans la zone du bassin du Congo. Ces équations se servent des paramètres mesurables tels que la hauteur de l'arbre et le diamètre à hauteur de poitrine (DHP) calculé à partir de la circonférence du tronc de l'arbre.

L'estimation des stocks carbone dans le réservoir des herbacées, des arbres morts et de la litière se fait en utilisant des formules développées par Hairiah *et al.*, (2010).

b) Le pool du carbone souterrain

Le pool organique du sol inclut le carbone du sol et la biomasse microbienne seulement ; alors que la biomasse racinaire est considérée comme partie de la biomasse végétale. La matière organique du sol n'inclut pas la litière. Le carbone du sol est constitué du carbone organique, du carbone inorganique et du charbon. Le carbone inorganique sous forme de carbonates existe généralement dans les sols calcaires, mais est insignifiant dans les sols neutres ou acides. La principale forme du carbone du sol est le carbone organique du sol. Le carbone organique du sol varie grandement entre le sol des tourbières et les sols minéraux (Hairiah *et al.*, 2010).

Le GIEC (2006) sépare la matière organique du sol en : (1) sols minéraux forestiers contenant typiquement entre 20 à plus de 300 Mg de carbone/ha dépendant du type de forêt et des conditions climatiques ; et (2) sols organiques forestiers (sol tourbeux). La contenance en carbone dans les sols minéraux est élevée dans les premiers 30 cm de profondeur, mais les sols tourbeux sont principalement constitués de matières organiques depuis la surface vers le sub-sol.

Tableau 35 : Réservoirs et provenance du carbone dans les systèmes écologiques de Pitoa

Types de réservoirs	Provenance du carbone	Exemple de mesure
Biomasse vivante	Biomasse aérienne	Tiges d'arbres et arbustess
	Biomasse souterraine	Racines grossières des arbres
Matière organique morte	Biomasse aérienne	Néant
	Litière	Neant
Sols	Biomasse souterraine	Matière organique du sol

Source : GIEC, 2007(modifié)

Méthodes de mesure du carbone dans les forêts et savane boisées

Le tableau 36 suivant résume les méthodes de mesure appliquées aux différents pools de Carbone. Trois réservoirs de carbone seront pris en compte à savoir : la biomasse aérienne, la biomasse souterraine et le carbone du sol. Les deux autres réservoirs dont : la litière et le bois mort ne seront pas pris en compte car ils sont non seulement pas représentatifs mais les fluctuations dans ces pools dans la zone septentrionale sont le plus souvent liées au climat qu'aux pratiques culturales.

Tableau 36: Méthodes de mesure appliquées aux différents pools de carbone

Pools de carbone	Méthode de mesure
Biomasse des arbres	DHP, hauteur et équation allométrique
Biomasse des arborescents	DHP ou hauteur du tronc et équation allométrique
Biomasse du sous-bois	Echantillonnage destructif
Nécromasse	Diamètre et longueur
Litière	Echantillonnage destructif
Sol	Echantillonnage destructifs, Densité apparente et % de carbone dans le sol, déterminé au laboratoire

La méthodologie de collecte des données sera celle développée par Harriah *et al.* (2010). Le résumé des données et paramètres nécessaires est le suivant :

- les diamètres de référence des arbres de diamètre supérieur à 5 cm;
- la hauteur totale des arbres de diamètres supérieurs à 5 cm;
- la classe de l'utilisation des terres;
- le prélèvement des échantillons de sols.

8.9.2.2. Vérification et Suivi des activités et du système de gouvernance du projet

Pour ce qui est de la vérification, il est question de pouvoir trouver la solution à la question de comment faire pour vérifier que les mesures présentées et des fiches de notifications sont correctes. Cela pourra se faire par le suivi des activités du projet, le suivi des activités REDD+ du projet ainsi que le système de gouvernance du projet.

1. Suivi des activités du projet

Le suivi du carbone forestier consiste à mesurer dans le temps et dans l'espace la variation des stocks dans un peuplement forestier. Le suivi des activités sera fait sur la base des indicateurs objectivement vérifiables. Ces indicateurs vont aider à évaluer les progrès dans l'application des mesures envisagées pour la restauration du paysage agro-sylvo-pastoral de la commune de Pitoa. Ce suivi part d'un scénario de référence (situation avant-projet) à une situation après projet afin d'estimer le changement net (additionnalité) d'un projet et les crédits carbone. Les éléments de suivi des activités du projet REDD+ de la commune de Pitoa sont résumés dans le tableau 37. Il ressort du tableau que le suivi des activités et sous activités du projet sera fait essentiellement sur la base des données provenant des enquêtes et des observations de terrain.

Tableau 37 : Elements de suivi des activités du projet REDD+ de la commune de Pitoa.

ACTIVITES	INDICATEURS DE SUIVI	BENEFICES (OUTCOME)	IMPACT	METHODOLOGIE
1. Reboisement des massifs forestiers de Tchollaram (2000 ha environ) et des autres zones dégradées (zones de pâturage de Forty (1500 ha environ), Sorfalou (3000 ha environ), Babangwel (1500 ha environ) et des hardé)				
1.1 Consolider les groupes existants et les accompagner pour devenir des coopératives (selon MINADER)	75% des groupes existants sont devenus des coopératives 2 ans après la mise en œuvre du projet	Meilleur accès au financement et meilleure gestion de l'activité	Amélioration du revenu des populations	Enquêtes de terrain
1.2 Acquisition des semences des espèces forestières	Toutes les semences des arbres retenus pour le reboisement sont disponibles à partir de la deuxième	Accessibilité aux semences de qualité	Amélioration de la qualité du couvert forestier	Observations de terrain
1.3 Formation des techniciens de la commune et des populations riveraines sur les techniques de propagation	Tous les techniciens de la commune et des organisations paysannes sont formés sur les techniques de propagation pendant la première année	Meilleure gestion des pépinières	Amélioration des conditions de vie chez les populations	Enquêtes de terrain
1.4 Formation des techniciens de la commune et de la population riveraine sur la plantation et la gestion des arbres	Tous les techniciens de la commune et des organisations paysannes sont formés sur les techniques de plantation des arbres pendant la première année	Meilleure gestion des arbres en champ	Amélioration des conditions de vie chez les populations riveraines	Enquêtes de terrain
1.5 Formation des cadres de la mairie sur les techniques de dissémination, la dynamique de groupe et gestion des conflits	Tous les cadres de mairie sont formés sur les techniques de vulgarisation, d'animation et de gestion des contentieux	Meilleure cohabitation entre les différents groupes dans la communauté	Amélioration des conditions de vie dans la commune	Enquêtes de terrain
1.6 Elaboration d'un plan de reboisement	Un plan de reboisement est arrêté dès la fin de la première année	Meilleure organisation de du reboisement dans divers site	Amélioration du couvert des différents sites	Exploitation des rapports
1.7 développement de la pépinière centrale	La pépinière centrale est pleinement opérationnelle avant la fin de la deuxième année	Création des emplois dans la zone	Amélioration des conditions de vie dans la zone.	Observation sur le terrain et suivi des rapports
1.8 Mise en place des pépinières communautaires	30 pépinières communautaires sont opérationnelles à la fin de la troisième année	Création d'emploi et diversification des revenus	Amélioration des conditions de vie dans la zone	Enquêtes et observation de terrain Rapports d'activités
1.9 Mise en place et suivi des plantations forestières	20 plantations forestières sont mises en place à la fin de la deuxième année	Création d'emploi	Amélioration des conditions de vie et amélioration du couvert	Observations sur le terrain Rapports
1.10 Mise sur pied d'un comité de veille (éco-gardes)	30 éco-gardes sont recrutés par la commune pour la vigilance	Meilleure gestion des ressources forestière	Protection du couvert forestier dans la zone	Enquêtes de terrain

2. Enrichissement des pâturages avec des espèces fourragères herbacées et ligneuses (sur environ 500 hectares)				
2.1 Enrichissement des pâturages avec des espèces fourrages herbacées et ligneuse	L'enrichissement a débuté dans tous les pâturages dès la troisième année.	Meilleure disponibilité de l'herbe pour les éleveurs	Amélioration des conditions de vie	Observation de terrain Rapports d'activités
2.2 Réhabilitation des points d'eau pastoraux existant dans le site du projet	Tous les points d'eau existants dans le site du projet sont réhabilités	Meilleure disponibilité de la ressource hydrique pour les pasteurs	Amélioration des conditions de vie	Observation sur le terrain
2.3 Construction des points d'eau solaires le long du couloir de transhumance pour réduire la divagation des animaux	25 points d'eau solaires sont installés le long du couloir de transhumance à la fin de la quatrième année	Meilleure disponibilité en eau et réduction des conflits agriculteurs - éleveurs	Amélioration des conditions de vie	Observation sur le terrain Rapport d'activités
2.4 Plantation des haies vives pour réduire la divagation des troupeaux	La plantation des haies vives est mise en place dès la troisième année	Préservation des cultures et réductions des conflits	Amélioration des conditions de vie	Observation de terrain
2.5 mise sur pied d'un comité de veille sur le pâturage	Renforcement des capacités du comité de gestion des couloirs de pâturage	Meilleure gestion des pâturages et réduction des conflits	Amélioration des conditions de vie	Enquêtes de terrain
3. Accroître les rendements agricoles à travers l'introduction des ressources ligneuses dans les systèmes de cultures				
3.1 Appui (intrants, plants et matériels) aux activités d'agroforesterie	50% des paysans ont reçu un appui pour les activités d'agroforesterie à la fin de la quatrième année	Diversification des revenus et amélioration de l'agriculture	Amélioration des conditions de vie	Enquêtes de terrain
3.2 Densification des parcs à <i>Faidherbia albida</i> existants et dégradés	Tous les parcs à <i>faidherbia</i> sont renforcés en termes de densité à la fin de la deuxième année	Meilleure disponibilité du fourrage et restauration des sols	Amélioration des conditions de vie et amélioration du sol.	Observation de terrain Rapports d'activités
3.3 Restauration des terres dégradées par les techniques agro-écologiques (CES, SCV, etc.)	80% des paysans maîtrisent et mettent en œuvre les techniques agro-écologiques à la fin de la troisième année	Meilleure gestion des techniques	Restauration et conservation des sols dans la zone	Observation de terrain et enquêtes individuelles
3.4 Appui à la production et à la vente des fourrages dans les kiosques à fourrage	10 kiosques à fourrage sont opérationnels dès la troisième année	Amélioration de la disposition en fourrage	Amélioration de la gestion des pâturages	Observation de terrain
4. Appui à la création des plantations privées et communautaires de production de bois énergie				
4.1 Sensibilisation sur l'importance (économique et environnementale) de la production/ vente du bois énergie	Les acteurs locaux sont instruits sur la production et la vente du bois énergie au cours de la deuxième année	Meilleure gestion des zones boisées vis-à-vis de la collecte du bois	Amélioration du couvert	Enquêtes de terrain
4.2 Appui à la création des plantations privées et communautaires de production de bois énergie	3 plantations de production de bois énergie sont mis en place dès la troisième	Meilleure disponibilité du bois énergie	Amélioration du cadre de vie et conservation des espaces boisés	Observation de terrain Rapports d'activités
4.3 Distribution des foyers améliorés aux ménages	5000 foyers améliorés sont distribués dans la zone du projet à la fin de la troisième	Meilleure utilisation du bois énergie	Réduction de la pression sur le massif	Enquêtes de groupe Rapports d'activités
4.4 Organisation des réunions de concertation entre les acteurs de la filière	Des rencontres sont organisées dans la deuxième année	Amélioration du cadre de collaboration entre les différents	Amélioration de la gestion des espaces boisés dans la	Enquêtes de terrain

bois-énergie, la commune et les sectoriels		acteurs autour de la ressource bois	zone	
4.5 Appui aux pépiniéristes pour accroître l'offre en plants forestiers et fruitiers	Des appuis sous forme de formation et de dons matériels sont donnés aux pépiniéristes dès la deuxième année	Amélioration de la disponibilité des plants dans la zone	Amélioration du couvert	Enquêtes de terrain Rapport d'activités
5. Améliorer la gouvernance dans la gestion des ressources forestières sur le territoire communal de Pitoa				
5.1 Appui à la mise en œuvre de la charte sur la gestion des ressources forestières entre la commune, les acteurs locaux, autorités traditionnelles et les sectoriels	Dispositif de mise en œuvre de la charte de gestion des ressources forestières est mis en œuvre dès la quatrième année	Amélioration de la gestion des ressources forestières	Amélioration du couvert et du cadre de vie	Enquête de groupe Rapport d'activités
5.2 Sensibilisation et renforcement des capacités de l'exécutif communal, des communautés et des comités sur la gouvernance et la gestion des ressources forestières	Tous les parties sont formées et aguerri sur la gouvernance et la gestion des ressources forestières dès la troisième année	Amélioration de la gestion des ressources forestières	Amélioration des conditions de vie et	Enquêtes de terrain

2. Suivi des activités REDD+ dans le projet de Pitoa.

Suivi de l'impact sur le climat

D'après le standard CCB, le suivi de l'impact sur le climat doit évaluer le changement (dans et à l'extérieur du site du projet) dans les pools de carbone considérés dans le cadre du projet, les émissions résultant des activités du projet.

Le suivi de l'impact sur le climat dans le cadre du projet de Pitoa nécessite le développement et l'implémentation d'un plan pour le suivi des changements dans les pools de carbone important, les sources d'émissions et les fuites, en utilisant une méthodologie approuvée. Dans le cas d'espèce, on utilisera la méthode ASB. Les pools d'intérêts sont la biomasse (aérienne et souterraine) et le carbone du sol. Les paramètres à prendre en compte sont principalement le nom de l'espèce, le DHP et la hauteur. Ces paramètres seront mesurés tous les deux ans.

Pour ce qui est relatif aux fuites le suivi se fera dans la zone tampon. Un échantillonnage aléatoire sera fait dans la zone tampon. La méthode d'analyse indirecte (niveau 2) et directe (niveau 3) sera utilisé pour analyser l'évolution des émissions issus du déplacement des activités.

La diffusion du plan de suivi et les résultats qui sont obtenu en accord avec le plan de suivi. Il faudrait s'assurer que les copies soient disponibles sur internet et les résumés, communiqués aux communautés et autres parties prenantes suivant les canaux appropriés.

Calculer la variation nette des stocks de carbone

Les étapes suivantes présentent la chronologie de calcul de la variation nette des stocks de carbone selon Kaire et al., (2013) :

ETAPE 1 : Quand les arbres sont inclus dans le projet, les stocks de carbone aérien et souterrain des arbres vivants et des arbres morts encore debout peuvent être suivis au cours du temps dans les placettes permanentes, et les variations dans les stocks de carbone peuvent être directement calculées au niveau de la placette. La variation des stocks de carbone pour les différentes réserves devrait être totalisée dans les placettes pour indiquer un taux de changement par placette du stock de carbone, exprimé en t C/ha. On fait ensuite l'analyse des résultats au niveau des placettes pour calculer la moyenne et l'intervalle de confiance à 95% au niveau de chaque strate.

ETAPE 2 : Quand le sol, le bois mort abattu, le débris sur plancher forestier, la végétation non ligneuse et les produits de bois sont inclus, on les calcule différemment. La modification en stock de carbone se calcule en soustrayant la moyenne de la réserve de carbone en temps 2 de celle du temps 1. L'intervalle de confiance 95% se calcule ainsi :

$$\text{Total intervalle de confiance 95\%} = \sqrt{[(95\%IC)_{\text{temp 1}}]^2 + [(95\%IC)_{\text{temps 2}}]^2}$$

Où $(95\%IC)_{\text{temps 1}}$ = l'intervalle de confiance 95% à temps 1, et $(95\%IC)_{\text{temps 2}}$ = l'intervalle de confiance 95% à temps 2.

ETAPE 3 : Les résultats des diverses réserves sont combinés pour donner une estimation de la moyenne et l'intervalle de confiance de 95%. L'intervalle de confiance totale se calcule comme suit :

$$\text{Total IC95\%} = \sqrt{[(95\%IC)_{\text{vl}}]^2 + [(95\%IC)_{\text{sol}}]^2 + [(95\%IC)_{\text{bm}}]^2 + [(95\%IC)_{\text{sb}}]^2 + [(95\%IC)_{\text{litière}}]^2 + [(95\%IC)_{\text{va}}]^2}$$

Où (95% IC_{vi}) = l'intervalle de confiance 95% pour la végétation ligneuse, (95% IC_{sol}) = l'intervalle de confiance 95% pour les sols, etc. pareillement pour le bois mort (bm), le sous-bois forestier (sb), la litière et la végétation arborescente (va).

ETAPE 4 : Le scénario de référence est soustrait du changement net en carbone pour calculer la modification réelle en stocks de carbone (ou le bienfait en carbone du projet). L'idéal serait pour le scénario de référence qu'on reste dans l'un intervalle de confiance de 95% aussi, alors l'intervalle de confiance après soustraction des moyennes serait :

$$\text{Total IC 95\%} = \sqrt{[(95\%IC)_{\text{stock de carbone}}]^2 + [(95\%IC)_{\text{scénario de référence}}]^2}$$

ETAPE 5 : Si le projet était planifié en strates multiples alors chacune serait calculée séparément comme cela est détaillé dans les étapes 1 à 4, et ensuite combiné. Le nouvel intervalle de confiance pour les strates combinées serait estimé comme suit :

$$\text{Total IC 95\%} = \sqrt{[(95\%IC)_{S1}]^2 + [(95\%IC)_{S2}]^2 + \dots + [(95\%IC)_{Sn}]^2}$$

Où (95% IC_{s1}) = l'intervalle de confiance 95% pour la strate 1, la strate 2 ... la strate n, pour toute strate mesurée lors du projet.

ETAPE 6 : Enfin le changement moyen en stocks de carbone par surface unitaire est alors multiplié par la surface du projet ou de l'entité pour produire une estimation de la modification totale en carbone.

Suivi de l'impact sur les communautés

Le suivi de l'impact sur les communautés doit évaluer les changements dans le bien être résultant des activités du projet pour les groupes de communautés et autres parties prenantes. Pour le suivi de l'impact sur les communautés, il faut est nécessaire de développer et d'implémenter le plan de suivi qui identifie : les paramètres à évaluer au sein des communautés, les communautés et autres parties prenantes, le type de mesures, les méthodes d'échantillonnages, la fréquence de suivi et la production des rapports. Les variables (paramètres) à suivre sont directement liés aux objectifs pour les communautés et aux résultats attendus, bénéfiques et l'impact identifier dans le model de cause du projet en relation avec le bien être des communautés. Le monitoring évaluera également la différence d'impact, qui inclue les bénéfiques, les coûts et risques pour chaque communauté :

- développement et la mise en œuvre d'un plan de suivi pour évaluer l'efficacité des mesures prises pour maintenir et améliorer toutes les zones de haute valeur de conservation associées au bien être des communautés.
- diffuser le plan de suivi et les résultats du suivi qui sont obtenu en accord avec le plan de suivi. Il faudrait s'assurer que les copies soient disponibles sur internet et les résumés, communiqués aux communautés et autres parties prenantes suivant les canaux appropriés.

Tableau 38 : Model de cause du projet en relation avec le bien-être des communautés.

	Objectifs	Résultats attendus	bénéfices	Impact
Améliorer les revenus (bénéfices, coûts et risques).	Améliorer l'agriculture des populations de la zone de Pitoa	L'agriculture traditionnelle est plus efficace	Amélioration des revenus issus de l'agriculture	Amélioration des conditions de vie
	Développer l'agroforesterie dans la zone de Pitoa	L'agroforesterie fourni les PFNL prioritaires dans la zone	Diversification des produits issus des champs et amélioration des sols	Amélioration des conditions de vie et préservation de l'environnement
Zone de haute valeur de conservation (HCV)	Identifier et cartographier les HCV.	Toutes les HCV sont identifiées et cartographiées.	Amélioration de la gestion des HCV dans la zone	Renforcement de l'identité culturelle.
	Restauration et amélioration des HCV	Toutes les HCV sont restaurés et aménagés	Meilleure prise en considérations des valeurs culturelles propres à chaque localité.	Renforcement et vulgarisation de la culture des populations locales.

Les paramètres qui seront pris en compte dans le cadre du suivi de l'impact sur les communautés sont obtenus à la suite des enquêtes de groupes et de questionnaires individuelles. Le tableau 39 présente les paramètres qui seront pris en considération.

Tableau 39 : Paramètres utiles pour l'analyse de l'impact sur les communautés

	Objectifs	Paramètres considérés
Améliorer les revenus (bénéfices, coûts et risques).	Améliorer l'agriculture des populations de la zone de Pitoa	Rendement Revenu/ activité
	Développer l'agroforesterie dans la zone de Pitoa	Bénéfices de l'agroforesterie Revenus issus de la technologie (fruits, économie sur engrais etc.)
Zone de haute valeur de conservation (HCV).	Identifier et cartographier les HCV.	Localisation des zones de hautes valeurs de conservation Valeur de chaque zone
	Restauration et amélioration des HCV	Etat des zones ayant une HCV Contribution des HCV dans le bien-être des populations locales

Suivi de l'impact sur la biodiversité

Le standard CCB prévoit qu'il faille au préalable décrire les conditions originales de la biodiversité dans la zone de projet et les changements exceptés sans le scénario d'utilisation des terres dans le cadre de la mise en œuvre du projet.

Pour suivre la biodiversité dans le projet REDD+ de la commune de Pitoa, il est nécessaire de :

- Décrire la biodiversité et les principales menaces de cette biodiversité dans la zone au début du projet, en utilisant une méthodologie appropriée.
- Evaluer si le projet inclus une des zones de haute valeur de conservation suivantes en relation avec la biodiversité et dans ce cas décrire les attributs de chaque HVC. Au niveau national et régional, les valeurs importantes de la biodiversité sont : (i) les aires protégées, (ii) les espèces menacées, (iii) les espèces endémiques, (iv) les espaces qui supportent de concentrations importantes d'un espace à n'importe quel moment de leur cycle de vie et (v) les écosystèmes menacés.
- Décrire la manière avec laquelle le scénario sans projet affecterait les conditions de la biodiversité dans la zone du projet.

Le tableau 40 présente les paramètres et la méthodologie qui à prendre en compte pour la définition de la biodiversité dans le scénario sans projet. Toutes ces activités doivent être mise en œuvre pendant la première année de la mise en place du projet.

Tableau 40 : Méthode d'évaluation de la biodiversité avant la mise en place du projet

Critères du standard CCB	Activités	Paramètres	Méthodologie
1. Décrire la biodiversité et ses principales menaces avant le projet.	Décrire la biodiversité dans la zone de projet	Espèces Densité Diamètre	Inventaire multi ressource dans la zone du projet
	Identifier les menaces de la biodiversité dans la zone de projet	Agents	Observation de terrain Enquêtes de groupe
2. Prise en compte des HCV pour la biodiversité	Identifier les HCV	Coordonnées Superficies Valeur unique	Inventaire de la zone du projet Enquête de terrain
	Décrire les HCV dans la zone du projet		Observation sur le terrain
3. Interaction avec la biodiversité	Décrire comment le scénario sans projet affecterait la biodiversité.		Observation sur le terrain Enquêtes de groupe

Impacts positifs nets sur la biodiversité

Dans la zone du projet, les activités du projet génèrent des impacts positifs nets sur la biodiversité pendant la période de mise en œuvre du projet. Le projet maintien ou améliore les HCV dans la zone, qui sont importante dans la conservation de la biodiversité.

Pour le suivi de l'impact sur la biodiversité, les indicateurs suivants doivent être pris en compte :

- ✓ Démontrer que les impacts nets du projet sur la biodiversité sont positifs, comparativement aux conditions de la biodiversité dans un scénario sans projet.
- ✓ Décrire les mesures mise en place pour mitiger les impacts négatifs des activités du projet sur la biodiversité et sur la conservation des HCV.
- ✓ Démontrer qu'aucune zone de haute valeur de conservation n'est affectée négativement par les activités du projet.
- ✓ Identifier toutes les espèces utilisées dans le projet et démontrer qu'aucune espèce invasive connue n'a été introduite dans la zone affectée par le projet.

Pour le cas du projet REDD+ de la commune de Pitoa, la biodiversité sera évaluée en fonction des éléments qui sont consignés dans le tableau 41. Les activités sur le terrain seront réalisées sur une base quinquennale (tous les 05 ans).

Tableau 41 : Méthodologie d'évaluation de l'impact sur la biodiversité après la mise en place du projet

Critères du standard CCB	Activités	Paramètres	Méthodologie
1- Montrer que les impacts nets sur la biodiversité sont positifs	Evaluer l'impact des activités sur la biodiversité	Densité des espèces Mortalité Régénération	Observation sur le terrain
2- Décrire les actions de mitigations des impacts négatifs	Identifier les activités qui ont un impact négatif sur la biodiversité	Etat sanitaire Mortalité La régénération Dégâts	Observation sur le terrain
	Décrire les actions de mitigation en réponse à ces impacts		Enquêtes auprès de l'unité de gestion du projet
3- Démontrer qu'aucune HCV n'est affectée	Analyser l'intégrité des HCV	Impacts sur les HCV Evolution des surfaces	Collecte des données sur le terrain
4- Montrer que les espèces locales ne sont invasives	Montrer que les espèces utilisées sont spécifiques au milieu	Identification Zone de distribution	Revue documentaire et enquêtes de terrain.

8.9.3. PROPOSITION D'UN MODE OPERATOIRE DU SYSTEME MNV DE PITOA

Pour la mise en œuvre du système MNV proposé dans ce cadre, la stratégie à adopter doit inclure :

- **L'adoption d'une fréquence de mesures et de notification**

La fréquence de mesures et de notification doit être de 2 ans.

- La conservation des données MNV

Les données de mesures et de notification de Pitoa doivent être conservées dans une base données par l'Unité opérationnelle du projet REDD+ à la commune de Pitoa et à l'Unité Régional REDD+ du Nord.

- Les Fiches de Notification

Les fiches de notification doivent être élaborées comportant les informations sur la date, les methodologies utilisées, les données collectées sur les mesures, les données d'analyse et d'évaluation des impacts sur le climat, la communauté et la biodiversité ainsi que les projections par rapport au scénario initial du projet.

Exemple :

FICHE DE COLLECTE DE DONNEES POUR L'EVALUATION DES STOCKS DE CARBONE

Date _____ Heure de début _____ Heure de fin _____

Collecte faite par _____

Informations générales

1. Nom du village : _____ 2. N° du site _____
3. Type d'utilisation des terres _____
4. Position physiographique : * sommet, * supérieur, * Milieu (pente sup à 5%), *piemont, *pente
5. Description générale de la parcelle (végétation, sol, autres informations) : _____
6. Stratification de la végétation :
 - a. Nombre de strates _____
 - b. Strate arborée * couverture (%) _____ Espèce dominante _____
 - c. Strate arbustive * couverture (%) _____ Espèce dominante _____
 - d. Strate herbacée *couverture (%) _____ Espèce dominante _____
 - e. Strate muscinale *couverture (%) _____ Espèce dominante _____

Informations pour estimations des stocks de carbone (biomasse aérienne, carbone du sol)

1. Carbone du sol (densité apparente 3 fois le cylindre et 02 échantillons de sol)

Echantillon n°	Profondeur du sol	Observations (libellées des étiquettes)
1	0-10 cm	
	10-30 cm	
2	0-10 cm	
	10-30 cm	

2. Biomasse des herbacées (parcelle 2 m x 2 m)

N° parcelle	Espèces présentes	Poids frais	Observations échantillons prélevé

3. Biomasse des arbres sup à 5 cm (parcelle de 2000 m²) : 50 m x 40 m

Coordonnées GPS parcelles :

E	N
E	N
E	N
E	N

N°	Nom local/Nom Scientifique	Diamètre (cm)					Hauteur (m)	Usage de l'arbre	Observations
		C1	C2	C3	C4	C5			

En conclusion au terme de cette étude où il était question de proposer un système de suivi, notification et vérification pour le projet pilote REDD+ de la commune de Pitoa, en particulier le suivi des activités éligibles pour la REDD+ notamment celles visant la réduction de la déforestation et de la dégradation des forêts et celles contribuant au renforcement des stocks de carbone ; le suivi des affectations des terres et le suivi des bénéfices socioéconomiques et de la gouvernance. Pour les mesures, les principaux outils seront directs (Observations de terrain) et indirectes (images et équations allométriques). Les informations à fournir (Notification) et les indicateurs objectivement vérifiables (Vérification) ont été identifiées et varient en fonction des activités à mener dans la forêt.

9. ADDITIONNALITÉ DU PROJET PILOTE REDD+ DE PITOA

9.1. APPERCU GÉNÉRAL

Le projet proposé démontrera l'additionnalité telle qu'elle est définie par le standard VCS et qui exige la démonstration de celle-ci en utilisant l'outil VCS approprié (Tool for the Demonstration and Assessment of Additionality, 2010). Cet outil utilise une approche par étapes pour démontrer et évaluer l'additionnalité pour les activités du projet AFOLU (Agriculture, Forestry and Other Land Uses, 2016). L'outil propose plusieurs méthodes, dont deux sont applicables pour définir l'additionnalité du projet de Pitoa. La première méthode est une analyse qui présente les autres scénarios d'utilisation des terres pour les activités proposées du projet AFOLU. La deuxième est une analyse des investissements qui démontre que les activités de projet proposées ne sont pas les options les plus économiquement et financièrement viables du scénario d'utilisation des terres identifié.

9.2. IDENTIFICATION DES AUTRES SCENARIOS D'UTILISATION DES TERRES POUR L'ACTIVITE DE PROJET AFOLU

9.2.1. SCÉNARIO DES TERRES POUR L'AGRICULTURE

L'agriculture est un secteur d'importance au Cameroun et présente d'énorme potentialité. Elle représente 42% du produit intérieur brut (PIB) et 30% des revenus d'exportation et occupe environ 70% de la population économiquement active, cela malgré le fait qu'à peine 15,4% des terres du pays sont arables⁷. L'agriculture a été la principale source de croissance et d'entrée des devises jusqu'en 1978, lorsque la production du pétrole l'a supplanté en tant que pierre angulaire de la croissance de l'économie officielle. Bénéficiant des terres fertiles et des précipitations régulières abondantes dans la plupart des régions, le Cameroun produit diverses denrées agricoles à exporter et des cultures de subsistance pour la consommation intérieure.

Dans la commune de Pitoa et les villages situés autour du massif forestier de Tchollaram et les pâturages, il ressort des enquêtes menées sur le terrain que plus de 100% de la population reste tributaire de l'agriculture. A cela s'ajoute des activités secondaires telles l'élevage, l'exploitation du bois. Les principales spéculations cultivées dans cette zone sont : le maïs, le sorgho, le coton, les arachides et l'oignon. La culture de mouskouari, du maïs et du coton a été redynamisée avec l'afflux de migrants. Sa production représente 40 % de la production des céréales. Cette situation est à l'origine de la déforestation observée dans la commune de Pitoa. La forte croissance démographique et la demande sans cesse croissante des terres arables ont accru la pression exercée sur les ressources naturelles, ce qui a augmenté le taux de déforestation.

9.2.2. SCÉNARIO SUR LES ACTIVITÉS PASTORALES

Les données produites par la cellule des statistiques du MINEPIA en 2013 sont celles collectées lors des campagnes de vaccination annuelle et les statistiques d'abattage contrôlé d'animaux de boucherie. Elles constituent la base d'estimation des effectifs du cheptel au plan national et régional. De fait, le Cameroun compte 5,8 millions de têtes de bovins et environ 83% des pâturages du bétail se trouvent dans les régions du Nord de l'Extrême Nord, Nord et de l'Adamaoua. Le système d'élevage de bovins est extensif et basé à près de 80% sur la pratique de la transhumance.

Il existe plusieurs systèmes d'élevage dans la commune de Pitoa: l'élevage traditionnel, l'élevage semi intensif, l'élevage intensif et l'élevage sédentaire. Dans la commune de Pitoa on enregistre

⁷ Rapport du diagnostic du schéma national d'aménagement et de développement durable du territoire 2016 (SNADDT) Document Stratégique de la Croissance et de l'Emploi (DSCE)

environ 20 663 têtes de bétail⁸. L'enquête de terrain révèle que le pastoralisme qui sévit dans Pitoa et les villages est motivé par les variations saisonnières des précipitations qui influent sur la disponibilité de fourrage et des ressources en eau. Les infrastructures pastorales sont essentielles pour soutenir la mobilité pastorale, en particulier les couloirs de migration qui permettent aux pasteurs de se déplacer entre les pâturages et d'exploiter la variation spatio-temporelle de la disponibilité des ressources. Étant donné que les populations de la commune de Pitoa pratique l'élevage ainsi que l'agriculture, il est fort probable que sans la mise en œuvre du projet pilote REDD+, les pâturages viendront à gagner des espaces et domineront les surfaces des cultures. Cependant, dans un scénario où il existe une concurrence féroce pour les terres entre les trois principales utilisations des terres (élevage, agriculture et protection de l'environnement), l'agriculture est plus susceptible de réussir, car on dit généralement qu'elle génère plus de richesse.

9.2.3. SCÉNARIO SUR L'ACTIVITÉ DU PROJET SUR LE TERRAIN SITUÉ À L'INTÉRIEUR DE LA LIMITE DU PROJET ENREGISTRÉ COMME PROJET VCS AFOLU

La déforestation et la dégradation des terres dans et autour du massif forestier de Tchollaram ainsi que les pâturages est un fait réel observé dans la commune Pitoa. L'agriculture itinérante sur brûlis, l'activité pastorale et l'exploitation du bois et du charbon sont les moteurs de déforestation et de dégradation les plus indexés dans cette commune. Tous ces facteurs constituent une importante source de revenus pour la communauté et contribue au dynamisme de l'économie régionale et locale.

L'ampleur de cette situation a généré une prise de conscience dans la zone et les décideurs qui influencent ces questions. Des Organisations Non Gouvernementales ont focalisées leur attention dans la commune de Pitoa, y compris entre autres ACEFA (Programme d'amélioration de la compétitivité des exploitations familiales agropastorales), Plan Cameroun, World Wild Foundation (WWF), CARE International (Coopération pour l'assistance et les secours partout), AGIRAP et le PNUD (Programme des Nations Unies pour le développement). Toutefois, le fil qui lie toutes ces initiatives est qu'elles ont toutes une durée et un financement limités. En outre, même si ces activités contribuent à réduire le taux de déforestation et la dégradation des forêts, elles ne s'attaquent à la productivité agricole et aux problèmes fonciers qui doivent être résolus et pour lesquels le soutien financier des crédits carbone peut être crucial.

9.3. ANALYSE DES BARRIERES

Les barrières qui empêcheraient la mise en œuvre du projet pilote REDD+ de Pitoa sans système de crédit carbone ont été identifiées et on a constaté qu'elles n'empêchaient pas l'implantation d'au moins un scénario d'utilisation des terres. Les obstacles ne doivent pas être spécifiques au projet ou au (x) porteur (s) du projet.

9.3.1. IDENTIFICATION DES OBSTACLES QUI EMPÊCHERAIENT LA MISE EN ŒUVRE DES ACTIVITÉS PROJETÉES

Les projets de conservation nécessitent un investissement important de capitaux en raison des coûts élevés pendant la première année du projet. Les activités de surveillance et du suivi pendant la période de comptabilisation sur 30 ans nécessite de gros investissements. A cela s'ajoute les activités de sensibilisation et de renforcement des capacités qui représentent l'un des principaux investissements que le porteur du projet doit faire pour assurer la permanence des intervenants et les activités du projet qui, à leur tour, assurent la conservation de l'écosystème. Pour cette raison, la mise en œuvre des activités de conservation, comme certains des premiers cas de conservation dans la région, sont coûteux. Les initiatives de conservation dépendent, à quelques exceptions près, du financement externe des projets, qui ne peuvent pas couvrir les

⁸ Plan communale de développement (PCD) 2015

coûts des fonctions de gestion telles que le suivi, la prévention et le suivi des feux de brousse. Cette dépendance à l'égard des sources de financement externes dissuade le gouvernement d'assumer la responsabilité du financement de la gestion des projets. Dans le développement du projet, C2D finance l'étape pilote. De fait, l'organisation dispose d'une période limitée et de ressources économiques. Les obligations carbone aideront à générer des revenus pour maintenir le flux de capitaux et à s'assurer que les activités du projet visant à réduire la déforestation et la dégradation des forêts.

9.3.2. OBSTACLES INSTITUTIONNELLES

Le manque de coordination intersectorielle pour l'élaboration des projets et programmes et la collaboration interministérielle demeurent un défi majeur dans la mise en œuvre de la gestion intégrée du paysage au Cameroun. Les organismes gouvernementaux ayant des mandats touchant les forêts comprennent le Ministère de la forêt et de la faune (MINFOF), le Ministère de l'environnement, de la protection de la nature et du développement durable (MINEPDED); Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER); Ministère de l'industrie, des mines et du développement technologique (MINMITD); Ministère de l'économie, de la planification et du développement régional (MINEPAT); et le Ministère de la recherche scientifique et de l'innovation et ses institutions spécialisées, Institut de recherche et de développement agricoles (IRAD), Agence nationale d'appui au développement forestier (ANAFOR).

Malgré toutes ces institutions, il convient de noter qu'il n'y a pas de transfert d'information et de coopération inter-organisationnelle suffisant pour parvenir à un engagement multipartite efficace. Enfin, les projets forestiers restent limités dans leur capacité d'influencer le processus national de REDD+ en raison d'une culture générale de faible transparence et de partage limité de l'information.

Le manque de cadres de planification de l'utilisation des terres et planification du développement du secteur public : Une population croissante à 3,2% nécessite le développement d'infrastructures et la fourniture d'électricité, d'eau, de transport et d'autres ressources. Cependant, il n'existe pas d'instrument de planification pour assurer une qualité de vie.

9.3.3. CONFORMITÉ ET APPLICATION DE LA LOI

Le Cameroun ne dispose pas des lois de promotion et d'application d'une politique d'aménagement durable des forêts conçue pour lutter efficacement contre les changements climatiques. Ceci est particulièrement important en raison des investissements internationaux et nationaux croissants dans l'agrobusiness, en particulier dans les plantations de palmier à huile, l'extraction minières et l'aménagement de routes dans les zones boisées.

Le développement des infrastructures récentes, comme les barrages hydroélectriques de Lom Pangar, Mevele et Mékim les ports en eau profonde, a également exercé une pression importante sur les forêts. En outre, il existe un manque de capacité technique en termes de nouvelle législation et de techniques de surveillance.

9.3.4. OBSTACLES LIÉS AUX CONDITIONS SOCIALES ET AUX PRATIQUES D'UTILISATION DES TERRES

La croissance rapide de la population et l'agriculture de base sont les principales causes d'impacts sur le paysage naturel de la zone du projet. Parallèlement, le niveau de revenu dans la Région Nord du Cameroun est faible, se trouvant en dessous du revenu minimum proposé par la Banque Mondiale (1 dollar par jour). La mise en place de projets de réduction de la dégradation dans une zone où les populations ont des besoins de base insatisfaits est un défi pour le porteur du projet en raison de la nécessité d'investir dans des activités qui améliorent la qualité de vie des populations sans déplacer leurs activités agricoles et économiques. Dès lors, il faut de ce fait

accorder une priorité au bien-être des populations, car ces derniers subissent des effets néfastes du changement climatique et constatent la perte progressive de la forêt.

9.3.5. EXPÉRIENCE DES PROJETS PILOTES REDD+

Cinq projets pilotes REDD+ sont actuellement enregistrés au Cameroun, dans les régions du sud-est, de l'est et du nord-est. Ces régions sont caractérisées par un climat tropical, qui contraste avec le climat sec de la zone du projet. Cette différence signifie que l'expérience acquise grâce au développement du projet REDD+ dans le pays n'est pas suffisante pour garantir la mise en œuvre réussie d'un projet dans la Région Nord.

En outre, la quasi-totalité des projets sous-nationaux REDD+ identifiés au Cameroun sont construits autour de parcs nationaux existants, ce qui crée une situation très différente en ce qui concerne les conditions de propriété foncière et la tradition locale. Tous ces facteurs rendent le développement de ce projet sensiblement différent de celui d'autres projets pilotes au Cameroun.

9.3.6. OBSTACLES TECHNOLOGIQUES

Cette barrière relative à la mise en œuvre du projet est liée au fait que le porteur du projet manque de financement et de ressources nécessaires pour acquérir l'équipement et les outils pour la mise en œuvre des activités du projet. Cette dernière fait face à un autre obstacle qui est celui de la faible disponibilité des ressources humaines compétentes et qualifiées pour travailler dans les zones rurales du projet.

La mise en place de systèmes de pâturage pour bétail dans la région a été fortement associée à des coûts de production élevés en raison des pratiques de gestion traditionnelles utilisées dans cette région. Le bétail ne peut pas toujours brouter dans le même site en raison des conditions climatiques extrêmes qui limitent la disponibilité en pâturage et des ressources en eau. Cela signifie également que chaque parcelle de terre est gérée différemment en fonction de leur caractéristique agro-écologique et utilisée de diverses manières tout au long de l'année. Les systèmes de pâturage dans cette région nécessitent la mise en place des couloirs de transhumances qui permettent aux pasteurs nomades de se déplacer entre les pâturages saisonniers et d'exploiter les variations spatio-temporelles qui permettent le développement de la filière sur toute l'année.

Les éleveurs rencontrent plusieurs problèmes tels que les cas vols de bétail, l'insuffisance des pâturages, l'absence d'eau pendant les saisons sèches et les conflits avec les agriculteurs. On note aussi les maladies animales qui sont des facteurs limitant pour le développement de l'élevage dans la zone. Ces maladies minent les efforts des éleveurs pour augmenter la taille de leurs troupeaux et exigent des investissements énormes pour les vaccins et les traitements contre ces maladies.

Dans le secteur de l'agriculture, le savoir-faire technique des utilisateurs des terres, y compris les communautés et les entreprises, est limité pour faciliter la mise en œuvre, et assurer le suivi et l'amélioration des pratiques d'utilisation durable des terres.

Ces conditions, conjuguées à la nécessité d'accroître leurs revenus et la faible productivité des terres, conduisent l'agriculteur à continuer à utiliser les pratiques en vigueur et à entraver la mise en œuvre des activités du projet et la protection des ressources forestières.

Le suivi de la déforestation sera effectué par télédétection. Cela inclut, par exemple, la recherche sur la biomasse et / ou la détection des changements dans l'utilisation des terres.

L'activité économique principale des habitants de la commune de Pitoa est actuellement l'agriculture en combinaison avec l'élevage et le commerce. Ces activités sont généralement entreprises pour répondre aux besoins en ressources alimentaires de base de la population. Avec l'augmentation rapide de la population, ceux-ci doivent augmenter les superficies des terres

cultivées pour satisfaire la demande sans cesse croissante des grandes villes. En établissant un projet de conservation dans la commune de Pitoa, on rencontre aussi d'autres obstacles, tels que les traditions locales basées sur la religion et la culture.

9.3.7. OBSTACLES RELATIFS AU RÉGIME FONCIER, À LA PROPRIÉTÉ, À L'HÉRITAGE ET AUX DROITS DE PROPRIÉTÉ

Il y'a plus de 3 décennies, la terre était accordée à un particulier en raison de sa première arrivée. Le premier à occuper le terrain avait le droit de le posséder. Aujourd'hui, les modes d'obtention des terres ont évolué. Traditionnellement, dans la commune de Pitoa, la terre n'est pas une marchandise, elle ne peut être cédée à titre onéreux. L'introduction de la cotonculture a apporté un grand changement et a fait évoluer le mécanisme de reproduction sociale. Jusqu'à la fin des années 1990 on a observé par ordre d'importance trois modes d'obtention des surfaces cultivables : la cession par les chefs des villages ; la possession par héritage et la vente par les propriétaires ou les chefs de villages. En même temps, comme il n'existe pas de limites communautaires définies, les cultures et les pâturages s'étendent en exercent une pression sur les ressources naturelles. Sans titre légal de propriété foncière, la mise en œuvre des activités du projet REDD+ reste difficile car la surveillance, le contrôle et la permanence d'une activité ne peut être assurée efficacement car les revenus générés par la vente des crédits carbone seront investis dans le cadre d'une clarification consensuelle du statut juridique des terres afin de garantir la pérennité des activités du projet.

9.4. ANALYSE DES PRATIQUES COURANTES

Au Cameroun, aucun projet n'a été enregistré sur le marché volontaire du carbone. Des études de faisabilité ont été réalisées dans la zone du projet de la commune de Pitoa et ont décrit le caractère de la zone, mais aucune des études n'a abouti à la mise en œuvre d'activités visant à réduire la déforestation et la dégradation des forêts. Bien que le projet ait un financement initial pour la réalisation de l'étude de faisabilité, cela n'est réalisable qu'à court terme et ne permet pas de mesurer l'impact réel du projet sur la qualité de vie de la population. Ce financement à court terme est largement dépassé par le cycle de vie à long terme sur une période de 30 ans pour les compte du projet REDD +.

Il n'existe pas d'alternatives semblables dans la zone du projet aux activités proposées pour réduire la déforestation et la dégradation. Les activités nationales de réduction de dégradation et de conservation n'ont été mises en œuvre que dans le sud du pays où les caractéristiques biophysiques sont très différentes. La majorité de ces cas ont été développés dans les forêts tropicales humides, tandis que la zone du projet contient une zone de forêt tropicale sèche et de savane avec des dynamiques agricoles et des agents et des moteurs de déforestation distincts de ceux qui existent dans le sud.

Si les activités du projet ne sont pas mises en œuvre, l'expansion agricole continuera d'exercer des pressions sur les forêts en raison de la croissance démographique et des besoins sans cesse croissants des familles pour augmenter les revenus. Ainsi, les activités du projet visent à accroître la productivité agricole, à former les communautés aux pratiques agricoles, à renforcer la gouvernance communautaire et à développer d'autres activités économiques durables. Par conséquent, cette analyse d'additionnalité démontre que l'activité de projet VCS AFOLU proposée n'est pas le scénario de référence et, par conséquent, elle est additionnelle.

9.5. CONCLUSION

Dans la commune de Pitoa, l'agriculture et l'élevage constituent les principales activités économiques les plus pratiquées. L'agriculture occupe une place de choix et est pratiquée dans la plupart des cas par des petits agriculteurs. Les principales spéculations sont le maïs, le riz,

l'oignon, le mil rouge, le coton et l'arachide. Le secteur agricole dans Pitoa et les villages enquêtés est dominé par la production de petits exploitants dont la productivité est faible en raison de l'utilisation des outils rudimentaires. De fait, sans l'implémentation d'un projet REDD+ dans cette zone, l'agriculture continuera de gagner de l'espace sur la forêt et les pâturages et dans une certaine mesure être responsable de la déforestation avec l'ouverture de nouvelles parcelles agricoles pour satisfaire la demande de plus en plus croissante observée dans les grandes villes.

A côté de cette agriculture, les activités pastorales apparaissent aussi comme source économique non négligeable. L'élevage bovin dans la commune de Pitoa dépend du climat avec 2 saisons (sèche et pluvieuse). Le déficit pluviométrique qui sévit dans cette zone agro-écologique pose un problème sur la disponibilité de fourrage et des ressources en eau. Il est probable que, sans la mise en œuvre du projet, les systèmes de pâturage se développeront à l'avenir et ne le seront pas de manière à protéger les forêts et autres ressources naturelles.

La problématique des différentes initiatives de développement rural présent dans la zone du projet a un temps et des ressources financières limitées. De fait, ils ne traitent pas des questions liées à la gouvernance, à la productivité agricole et au régime foncier qui sont présents dans la région et qui sont à l'origine de la déforestation. Les principaux obstacles à la mise en œuvre d'un projet REDD sont les suivants :

- Les obstacles à l'investissement, car les projets de réduction de la dégradation et conservation nécessitent un investissement important de capitaux.
- Les barrières institutionnelles, telles que le manque de coordination intersectorielle pour l'élaboration des programmes, les cadres de planification de l'utilisation des terres et la conformité et l'application de la loi.
- Obstacles technologiques liés aux savoirs et savoir-faire techniques limités parmi les utilisateurs des terres.
- Obstacles liés à la culture locale, y compris la religion et les pratiques traditionnelles.
- Obstacles liés aux conditions sociales et aux pratiques d'utilisation des terres liées aux migrations, à la croissance rapide de la population et à la culture des céréales de base.
- Obstacles liés à la propriété foncière, à l'héritage et aux droits de propriété en raison de l'absence de limites communautaires définies qui, à leur tour, exercent une pression sur les ressources naturelles.
- Manque d'organisation parmi les communautés locales, en partie à cause d'un manque de sensibilisation et de compréhension du changement climatique et de REDD+.
- Obstacles en raison des conditions écologiques, puisque les utilisateurs de la terre font face à de graves problèmes d'approvisionnement en eau pendant la saison sèche.

Par conséquent, si les activités du projet visant à réduire la déforestation et la dégradation ne sont pas mises en œuvre, l'expansion de la frontière agricole continuera d'exercer des pressions sur les forêts en raison de la croissance démographique et des besoins sans cesse croissants des familles pour augmenter les revenus.

Ainsi, les activités du projet visent à accroître la productivité agricole, à former les communautés aux pratiques agricoles, à renforcer la gouvernance communautaire et à développer d'autres activités économiques durables. Par conséquent, cette analyse d'additionnalité démontre que l'activité de projet VCS AFOLU proposée n'est pas le scénario de référence et, par conséquent, elle est additionnelle.

10. ANALYSES DES FUTITES ET ATTÉNUATION

10.1. APPROCHE D'ANALYSES DES FUTITES

Les fuites peuvent être perçues comme des émissions générées par des activités déplacées en dehors du périmètre juridictionnel de la zone de projet (VCS, 2015). Qu'ils soient liés au marché ou à un changement d'activités, les risques de fuites sont inhérents à la majorité des projets de carbone forestier car différents acteurs se disputent des ressources foncières limitées. L'étude prudente des risques de fuite est requise par tous les standards carbones, et une bonne analyse des fuites améliore la conception des activités du projet (Olander et Ebeling, 2011). Le suivi de la déforestation et/ou de la dégradation sur des grandes superficies permettent de cerner l'évolution des émissions dues aux activités déplacées (VCS, 2015). Certaines activités se déplacent à l'intérieur du périmètre de projet tandis que d'autres risquent de se déplacer à l'extérieur du périmètre et générer des fuites.

La méthodologie appliquée à l'analyse des fuites ici relève essentiellement des entretiens structurés, semi-structurés et des groupes de discussion avec les différents intervenants dans la zone de projet : les comités de gestion des ressources et des pâturages; la commune ; la chefferie ; les groupements de producteurs ; les agents du MINFOF, du MINADER, du MINEPIA, les agents de déforestation et de dégradation des espaces (ménages, restaurateurs, fabricants de briques, agriculteurs, éleveurs). Ces données ont été compilées et présentées suivant le canevas de l'outil gestion des fuites élaboré par le VCS. Cet outil fournit un cadre universel d'analyse des fuites de déforestation et de dégradation potentielles émanant de la mise en œuvre des projets REDD+.

L'outil gestion des fuites propose des taux pour les activités de projet qui affecte la production des matières premières pertinentes. Lorsque le projet affecte la production de ses matières premières, un taux positif est généré. Ce taux constitue la déduction qui devra être faite en cas de non mise en œuvre de mesures suffisantes pour compenser le manque causé par la mise en œuvre des activités de projet. Si une mesure corrective est mise en œuvre, elle génère un taux négatif qui est retranché à la déduction. La mise en œuvre de mesures suffisantes annule la déduction.

L'Identification des fuites se base sur une matrice qui identifie les facteurs et agents de la déforestation et de la dégradation. La matrice identifie également les ressources (bénéfices) associées à chaque facteur de déforestation et de dégradation ; l'importance des bénéfices pour les agents ; ainsi que la capacité de mobilité des agents. La combinaison de l'importance des bénéfices pour les bénéficiaires et de la capacité de mobilité des agents permet d'en déduire les activités qui peuvent générer des fuites et la mobilité de ces fuites.

L'Analyse des catégories de fuites et les déductions globales pour ces fuites se fonde sur l'analyse des types de matières premières dont la recherche par les populations accentue les causes de la déforestation et de la dégradation. De telles matières premières sont dites pertinentes. Selon cette approche, il existe donc deux types de matières premières pertinentes :

- Les matières premières négociées à l'échelle nationale : ce sont des matières premières dont la destination principale est celle des marchés locaux ou nationaux ;
- Les matières premières négociées à l'échelle mondiale : ce sont des matières premières dont la destination principale est celle des marchés mondiaux.

10.2. IDENTIFICATION DES FUITES POTENTIELLE DANS LE PROJET DE PITOA

Dans la commune de Pitoa, l'agriculture est le principal facteur de déforestation, tandis que la collecte du bois énergie et les activités agropastorales sont les principaux facteurs de dégradation (Chapitre 4). Les feux de brousse, dans le cadre de cette section seront associés à l'agriculture (dans le cas où les agents sont les agriculteurs) et aux activités d'élevages (quand les agents sont les éleveurs ou les chasseurs). Le tableau 42 présente le récapitulatif de ces agents et facteurs dans la commune de Pitoa.

Tableau 42 : Récapitulatif agents et facteurs de la déforestation et de la dégradation dans la commune de Pitoa

Facteurs	Agents	Stratégies / Mesures / politiques
Déforestation		
agriculture	Populations locales	• Sensibilisations faites par les agents de la commune
Dégradation		
Collecte du bois de chauffe et du charbon de bois	Populations locales	• Répression / contrôle et surveillance par les agents du MINFOF, de la commune et les chefferies ; • Pré fiscalité au niveau infranationale et nationale
	Populations d'ailleurs	
Elevage	Eleveurs nomades	• Charte de gestion des couloirs
	Eleveurs transhumants	
Renouvellement des pâturages à travers les feux de brousse	Agriculteurs	• Sensibilisations faites par les agents de la commune
	Eleveurs nomades	
	chasseurs	

Sur la base de ces facteurs et agents de déforestation et de dégradation des forêts, une matrice a été élaborée (Tableau 43) pour identifier les fuites potentielles en donnant un poids à la capacité de mobilité du facteur en question. Cette matrice a aussi tenu compte des bénéfices associés à chaque facteur.

Tableau 43: Capacité de mobilité des facteurs et des agents de déforestation et de dégradation des forêts.

Facteurs de déforestation/ dégradation	Bénéfices associés à chaque facteur	Importance des bénéfices pour les bénéficiaires	Capacité de mobilité des agents	Capacité de mobilité des fuites
Déforestation				
agriculture	Denrées alimentaires, revenus issus de la vente du coton	++	+	+
Dégradation				
Bois énergie	bois énergie, charbon, PFNL	+++	+++	+++
Activités pastorales	Revenus issus de la vente des bêtes	++	++	++
+ Faible, ++ Forte, +++ Très forte				

L'agriculture est l'activité qui présente le risque le plus faible de se déplacer, du fait qu'elle soit principalement mise en œuvre par les populations locales.

Les activités pastorales quant à elles présentent une capacité de mobilité relativement forte. Ceci peut s'expliquer par le mode d'élevage et les agents impliqués. Dans un premier l'élevage, principalement des bovins, se fait par transhumance dans les différents pâturages au travers des couloirs prévus à cet effet. D'un autre côté, les agents sont en grande partie des ressortissants d'autres régions et des pays voisins. C'est deux facteurs combinés qui donnent à ce facteur une capacité de mobilité qui pourrait le porter même au-delà de notre zone de projet.

La collecte du bois énergie est le facteur qui présente la plus grande capacité de mobilité. Du fait qu'elle soit mise en œuvre par des ressortissants de divers horizons, les activités pourraient se déplacer plus rapidement dans une zone hors de l'emprise de notre projet. Le bois énergie est une nécessité absolue pour plus de 99% des ménages dans la localité. L'absence de sources alternatives pour ces populations pauvres fait du besoin en bois un besoin vital.

10.2. STRATÉGIES D'ATTÉNUATION DES FUITES

Selon le Tableau 42, les activités bois-énergie, élevage et agriculture sont par ordre d'importance les plus susceptibles de se déplacer d'un site à l'autre dans la zone de Pitoa et ses environs. Dans le cadre de la mise en œuvre du projet REDD+ de Pitoa, des mesures ont été prises pour apporter des atténuations à ces activités qui pourront potentiellement se déplacer hors de la zone de mise en œuvre de notre projet. Les stratégies sont mises en œuvre à travers les activités du projet qui visent à maintenir et à améliorer la production des bénéficiaires associés aux facteurs de déforestation et de dégradation dans la commune de Pitoa.

C'est ainsi que dès la conception du Projet pilote de Pitoa, il a été prévu des actions à mettre en œuvre pour freiner la mobilité spatiale de ces facteurs et agents de déforestation et de dégradation des forêts. Le tableau 44 ci-dessous résume l'ensemble de ces facteurs et activités du projet qui devront contribuer à atténuer significativement les effets des potentielles fuites d'activités du projet ainsi que les indicateurs objectivement vérifiables (IOV) et les sources de vérification (SdV) de leurs impacts.

Sur le plan du bois-énergie, 4 activités du projet contribueront soit à augmenter l'offre du bois-énergie (A4.1, A4.2 et A4.5), soit à réduire la demande en bois-énergie (A4.3).

Sur le plan de l'élevage, 5 activités du projet visent à améliorer les conditions de production de fourrages (A2.1, A2.4, A3.4) et de point d'eau (a2.2 et A2.3) pour limiter la divagation des animaux.

Sur le plan agricole, 3 activités du projet visent à améliorer la productivité agricole à l'unité de surface par des techniques d'intensification (A3.1) et d'agroforesterie (A3.2 et A3.3) afin de réduire la déforestation.

Tableau 44: Stratégie d'atténuation des fuites dans le projet REDD+ de Pitoa

Facteurs de déforestation / dégradation	Activités du projet	Indicateurs Objectivement Vérifiables (IOV)	Source de Vérification (SdV)
Déforestation			
Agriculture	A3.1 : Appui (intrants, plants et matériels) aux activités d'agroforesterie	Tous les groupes ciblés sont encadrés.	Descente sur le terrain
	A3.2 : Densification des parcs à <i>Faidherbia albida</i> existants et dégradés (Pour l'alimentation du bétail (fourrage aérien), la restauration de la fertilité des sols dégradés, et la réduction de la concentration de l'air N ₂ O, un des Gaz à Effet de Serre)	Tous les parcs à <i>F. albida</i> restaurés	Documents de la mairie
			Descente sur le terrain
A3.3 : Restauration des terres dégradées par les techniques agro-écologiques (CES, SCV, etc)	Toutes les terres agricoles dégradées sont restaurées	Descente de terrain	
Dégradation			
Bois énergie	A4.1 : Sensibilisation sur l'importance (économique et environnementale) de la production /vente du bois énergie	Les acteurs sont sensibilisés sur la production du bois	Descente de terrain
	A4.2 : Appui à la création des plantations privées et communautaires de production de bois-énergie (par la formation, l'accompagnement et la mise à disposition des plants)	Les plantations privées et communautaires de production de bois sont mises en place	Documents (MINFOF, commune)
			Descente de terrain
		La distribution des plants et les formations sont données	Descentes de terrain
A4.3 : Distribution des foyers améliorés aux	Distribution des foyers	Descente de terrain	

	ménages	améliorés	
	A4.5 : Appui aux pépiniéristes pour accroître l'offre en plants	Les pépiniéristes sont assistés dans leur production	Descente de terrain
Activités pastorales	A2.1 : Enrichissement des pâturages avec des espèces fourragères herbacées et ligneuses	Les pâturages de sorfalou, babanguel et forty sont enrichi	Descente de terrain Documents (commune, comité de gestion)
	A2.2 : Réhabilitation des points d'eau pastoraux existant dans la ZOMO	Tous les points d'eaux sont réhabilités	Descente de terrain Interview (commune, comité de gestion des ouvrage hydraulique).
	A2.3 : Construction de points d'eau pastoraux solaires le long du couloir de transhumance pour réduire la divagation des animaux	20 points d'eau solaire sont installés le long du couloir de transhumance	Descente de terrain Documents (commune) Interview (comité de gestion des ouvrages hydrauliques)
	A3.4 : Appui à la production et à la vente des fourrages dans les kiosques à fourrage	Les kiosques à fourrage sont fonctionnels La production continue du fourrage est effective	Descente de terrain Descente de terrain
	A2.4 : Plantation des haies vives pour réduire la divagation des troupeaux	Les haies vives sont plantées tout au long des couloirs	Descente de terrain Interview (comité de gestion du couloir)

En somme, les stratégies d'atténuation des fuites pour le projet incluent des activités de boisement / reboisement, une agriculture durable, des systèmes sylvopastoraux, une formation constante aux activités agricoles et de gouvernance et une augmentation de la disponibilité de l'énergie du bois. Les activités productives permettent aux communautés d'avoir d'autres produits et d'autres sources de revenu. Le renforcement de la gouvernance locale améliore la capacité des conseils communautaires de gérer la participation locale aux activités du projet et de distribuer efficacement les avantages économiques.

10.3- ANALYSE DES CATÉGORIES DE FUTES

Une analyse des fuites a été faite selon les modalités suivantes définies par l'outil VCS de gestion des fuites pour la JNR:

- Les fuites liées aux marchés internationaux ;
- Les fuites liées aux marchés nationaux et aux activités de subsistance ;
- Les fuites causées par le déplacement des d'activités suite à la réduction de la déforestation.

10.3.1. LES FUTES LIÉES AUX MARCHÉS INTERNATIONAUX

Ces fuites surviennent lorsque le projet influence la production de matières premières pertinentes qui sont liées aux marchés internationaux telles que les produits agricoles, les PFNL et les produits d'élevage. On utilisera l'approche par défaut du fait du manque de données sur les rendements. Cette valeur qui ne s'applique que pour la déforestation est égale à 3%.

10.3.2. LES FUITES ASSOCIÉES AUX MARCHÉS NATIONAUX ET AUX ACTIVITÉS DE SUBSISTANCE

Ces fuites surviennent lorsque le projet affecte la production de matières premières pertinentes qui sont vendues sur les marchés locaux comme le bois de chauffe, le charbon de bois et autres PFNL. L'outil de gestion de fuite du VCS donne les valeurs pour les fuites et les mesures correctives. Ces valeurs sont présentées dans le tableau 45.

Tableau 45: Fuites liées aux marchés nationaux et locaux

a)	Le projet affecte la production de matières premières pertinentes (bois énergie, charbon, PFNL)	15
b)	Atténuation : le projet met en œuvre des activités qui visent la restauration du massif forestier et des zones boisées dans la commune de Pitoa	-5
c)	Atténuation : le projet met œuvre des activités visant la création des plantations de bois énergie, et la mise en place des vergers de fruitiers locaux dans la commune de Pitoa.	-5
d)	Atténuation : le projet vise à renforcer la mise en œuvre de la charte sur la gestion des ressources forestières entre la commune, les acteurs locaux, autorités traditionnelles et les sectoriels	-5
e)	Atténuation : le projet a développé une stratégie de gestion de fuites de manière consensuelle avec les agents de la déforestation et de la dégradation	-5
Total des fuites liées aux marchés nationaux et à la subsistance (selon a + b + c + d + e)		0

10.3.3. FUITES LIÉES À UN PASSAGE D'UNE DÉFORESTATION À UNE DÉGRADATION.

Le projet tient compte des activités qui réduisent les émissions dues à la dégradation. Ainsi, il y'a aucun risque de fuites liées au passage d'une déforestation à une dégradation.

10.4- DÉTERMINATION DE LA DÉDUCTION GLOBALE POUR LES FUITES

La déduction globale pour les fuites est récapitulée dans le tableau 46.

Tableau 46: Récapitulatif des fuites

Catégorie de fuites		Déduction pour les fuites (%)
a	Les fuites liées aux marchés internationaux	3
b	Les fuites liées aux marchés nationaux et aux activités de subsistance	0
c	Les fuites causées par le déplacement des d'activités suite à la réduction de la déforestation	0
Déduction globale pour les fuites (a + b + c)		3

Le pourcentage de déduction globale pour les fuites est estimé chaque année. Une déduction séparée doit être déterminée pour la déforestation et la dégradation. La formule à utiliser est la suivante :

$$L = (JBE_{def} - JPE_{def}) \times LD_{def}$$

Avec

L fuites (tCO₂)

JBE_{def} Emissions et/ou absorptions dues à la déforestation dans la zone de référence du projet

JPE_{def} Emissions et/ou absorptions dues à la déforestation dans le projet (tCO₂)

LD_{def} déduction pour les fuites liées aux activités de réduction de la déforestation (%) ; **LD_{def} = 3%**

10.5. DONNÉES ET PARAMÈTRES

10.5.1. DONNÉES ET PARAMÈTRES DISPONIBLES AU MOMENT DE LA VALIDATION

Pour la commune de Pitoa, les données et les paramètres nécessaires pour la validation sont ceux des émissions dues à la déforestation dans la zone de référence (Tableau 47).

Tableau 47 : données et paramètres nécessaires pour la validation

Données/ paramètre	JBE_{def}
Unité	tCO ₂
Description	Emissions dues à la déforestation dans la zone de référence (principalement par les activités agricoles)
Equations	$L = (JBE_{def} - JPE_{def}) \times LD_{def}$
Source de la donnée	Description du projet
Description des méthodes de mesure et des procédures appliquées	Emissions de référence dues à la déforestation chaque année de la période de référence, telles qu'indiquées dans la description du projet
Objectif de la donnée	Calcul des fuites

10.5.2. DONNÉES ET PARAMÈTRES DE SUIVIS

Les données et paramètres pour le suivi sont contenus dans le tableau 48.

Tableau 48 : données et paramètres pour la validation

Données / paramètres	X (déduction pour les fuites)
Unité de la donnée	Pourcentage (%)
Valeurs de la donnée	3% (valeur par défaut des fuites pour la déforestation uniquement)
Objectif la donnée	Calcul des fuites.
Donnée / paramètre	JPE_{def}
Unité de la donnée	tCO _{2e}
Description	Emissions du à la déforestation dans le site du projet.
Equations	$L = (JBE_{def} - JPE_{def}) \times LD_{def}$
Source de la donnée	Description du projet ou rapport de suivi
Description des mesures et des procédures à appliquer	Emissions dues à la déforestation telles qu'indiquées dans la description du programme juridique ou le rapport de suivi
Fréquence du suivi / enregistrement	Comme indiquée dans la description du projet ou rapport de suivi
Objectif de la donnée	Calcul des fuites
Donnée / Paramètre	LD_{def}
Unité de la donnée	pourcentage
Description	Déduction des fuites liées aux activités de réduction de la déforestation
Equations	$L = (JBE_{def} - JPE_{def}) \times LD_{def}$
Source de la donnée	Tableau 4
Fréquence de suivi / d'enregistrement	Calculer la valeur pour chaque année de la période de suivi
Objectif de la donnée	Calcul des fuites

10.6. CONCLUSION

Au terme de cette analyse qui portait sur la gestion des fuites de la mise en œuvre du projet REDD+ de la commune Pitoa, il était question d'identifier les moteurs et les agents de la déforestation et de la dégradation dans la zone de projet, d'identifier les fuites potentielles et stratégies d'atténuation, d'analyser les catégories de fuites, déterminer la déduction globale pour les fuites et présenter les données et paramètres d'intérêt.

Il en ressort que l'agriculture est le principal moteur de la déforestation tandis que la collecte du bois-énergie, les activités pastorales et les feux de brousse sont les principaux moteurs de la dégradation. Les principaux agents de la déforestation sont principalement les populations locales. Pour la dégradation, les agents sont des populations locales et les étrangers pour la collecte du bois, et les éleveurs et agriculteurs pour les feux de brousse.

Pour mitiger ces observations, les stratégies qui sont mises en œuvre au travers des activités du projet, visent principalement à reconstituer le couvert forestier et les diverses zones dégradées dans le paysage de la commune de Pitoa. Ces zones sont les parcs à *Faidherbia* et les zones de pâturages. Dans le même ordre d'idée, il est envisagé des actions pour l'intensification de l'agriculture via l'implémentation d'activités agroforestières et la mise à disposition des intrants agricoles. Pour ce qui concerne le bois énergie, des plantations communautaires et individuelles seront mise en place pour limiter la pression sur le massif et sur les espaces boisées. Le projet devra également mettre un accent sur la sensibilisation des populations pour améliorer leurs connaissances du problème actuel et des risques futurs.

Les fuites ont été catégorisées en trois groupes : les fuites liées aux marchés internationaux et aux marchés locaux. La déduction pour les fuites de déforestation est estimée à 3%. La mise en œuvre effective et efficace du projet pourra annuler le risque de fuites liées à la dégradation. Le calcul des fuites devra se faire sur une base annuelle et les données seront compilées dans le rapport de suivi.

11. RISQUES POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET REDD+ DE PITOA

11.1. APERÇU GÉNÉRAL

L'analyse des risques dans le cadre du projet pilote REDD+ de la commune de Pitoa permet d'avoir une idée globale sur la pérennité des pools de carbone et d'assurer l'augmentation des stocks de carbone. De ce fait, la pérennité du projet REDD+ de Pitoa permettra une gestion durable du massif forestier de Tchollaram et les pâturages tout en garantissant de façon permanente l'augmentation du stock de carbone. L'absence de ces différentes activités dans le projet REDD+ de Pitoa ne permettra pas de réduire efficacement les émissions liées à la déforestation et la dégradation des forêts. Situé dans la zone soudano-sahélienne du Cameroun, la commune de Pitoa subit de plein fouet les caprices du climat induisant de nombreux stressés sur sa flore. A cela s'ajoutent des événements inattendus pouvant entraîner les pertes en carbone qui pourraient être liés aux épisodes de sécheresse, de la variabilité climatique et les feux de brousse. Il convient de noter que ces différents risques deviennent de plus en plus importants lorsque la réduction des émissions est utilisée pour générer des compensations.

C'est dans le but d'atténuer ces risques, que la standard VCS (Verified Carbon Standard) a mis sur pied un «outil de risque de non-permanence AFOLU» qui fournit les procédures pour conduire l'analyse des risques de non-permanence pour les projets de foresterie, agriculture et autres types utilisations des terres (AFOLU). Cet outil définit le processus permettant de déterminer la notation des risques de non-permanence. Cette approche permet de déterminer le nombre de crédits tampons qu'un projet AFOLU déposera dans le compte tampon groupé AFOLU en tant que protection contre une perte inattendue de forêt ou des émissions issues de la déforestation et de dégradation des forêts. L'analyse des risques dans le cadre du projet pilote REDD+ de la commune de Pitoa a été réalisée selon la méthodologie proposée par le VCS. L'estimation des risques a été réalisée en utilisant l'outil méthodique « Non-Permanence Risk Tool» de l'AFOLU. Les facteurs de risques sont classés en trois grandes catégories : les risques internes, les risques externes et les risques naturels.

11.2. RISQUES INTERNES

Facteurs du risque	Accès foncier et accès aux ressources / Impacts	Evaluation du risque
a	La propriété et les droits d'accès et d'utilisation des ressources sont détenus par la ou les mêmes entités. Le porteur du projet détient à la fois des droits de propriété et d'utilisation sur les crédits de carbone qui seront générés.	0
b	Les droits d'accès et d'utilisation des ressources sont détenus par différentes entités (exemple : les terres appartiennent à l'Etat et le porteur du projet détient le bail)	0
c	Dans plus de 5% de la zone du projet, il existe des conflits sur la propriété foncière ou la propriété Non-applicable.	0
d	Il existe des différends sur les droits d'accès / d'utilisation (ou sur les droits de chevauchement). Le massif forestier de Tchollaram appartient à l'Etat du Cameroun mais le porteur du projet a soumis une proposition à l'Administration des Forêts pour solliciter son classement comme forêt communale de Pitoa.	3
e	Atténuation : La zone du projet est protégée par un engagement juridiquement contraignant (Exemple : Une servitude de conservation ou une aire protégée) afin de poursuivre les pratiques de gestion qui protègent les stocks de carbone sur la durée de la période de crédit du projet	0
f	Atténuation : les conflits fonciers concernant la propriété foncière ou les droits d'accès/utilisation des terres disposent des preuves documentées pour résoudre les différends qui se chevauchent. Stratégie de résolution : « Acquisition des droits d'utilisation des terres et ajustement de l'aménagement du territoire dans les collectivités », où les membres de la communauté recevront des conseils sur la procédure de légalisation du régime foncier (le cas échéant) ou auront la possibilité de signer un plan de conservation afin d'assurer la permanence des communautés dans la zone du projet et de continuer à être les bénéficiaires des activités du projet.	-2
Total tenue foncière (TF) selon ((a ou b) + c + d + e + f)] Le total ne doit pas être inférieur à zéro		1

11.2. RISQUES EXTERNES

Facteurs de risques	Gestion du projet	Evaluation des risques
a	Les espèces plantées associées à plus de 25% des stocks sur lesquels les crédits des émissions des gaz à effet de serres ont été délivrés antérieurement ne sont pas indigènes ou ont été prouvés adaptés aux zones agroécologiques identifiées dans la zone de projet.	0
b	La mise en œuvre du projet continue de prévenir l'empiètement des acteurs externes nécessaire pour protéger 50% des stocks sur lesquels les crédits des émissions des gaz à effet de serres ont été délivrés.	0
c	L'équipe du projet ne dispose des personnes ayant une expérience significative nécessaires pour mener à bien toutes les activités (c'est-à-dire que l'expérience requise n'est pas couverte par au moins une personne ayant au moins 5 ans d'expérience dans la région). C'est l'un des premiers projets pilotes REDD dans la région du nord du Cameroun. Par conséquent, l'équipe de gestion du projet n'a pas beaucoup d'expérience en relation avec les activités REDD	2
d	L'équipe de gestion ne maintient pas sa présence dans le pays. L'équipe de gestion du projet est située dans la zone du projet et maintient une forte présence dans la zone du projet.	0
e	Atténuation : L'équipe chargée de la gestion du projet comprend des personnes ayant une expérience significative dans la conception et la mise en œuvre du projet AFOLU, la comptabilisation et l'établissement des rapports sur le carbone. Le porteur du projet a l'appui du Secrétariat Technique REDD+ qui est l'organe opérationnel responsable de la mise en œuvre du processus de préparation à la REDD+. L'équipe d'experts du Secrétariat se compose de quatre unités : Information, éducation et communication (IEC); Évaluation stratégique environnementale et sociale (EESS); Surveillance, Notification et vérification (MNV) et niveau de référence des émissions; Et projets et programmes REDD + (ER-PIN au Cameroun). En outre, le Ministère de l'élevage, des pêches et de l'industrie animale (MINEPIA) a pour mission de fournir des conseils techniques et de superviser la mise en œuvre des activités liées à l'élevage et la pêche. Les autres partenaires sont la Banque mondiale, le Fonds mondial pour la nature, l'Union internationale pour la conservation de la nature, l'Institut international pour l'agriculture tropicale, le Conseil international pour la recherche en agroforesterie, le Centre de recherche forestière internationale, la GIZ et la société civile.	-2
f	Atténuation : plan de gestion adaptative en place. Il n'existe pas encore de plan de gestion adaptative en place. Cependant, les activités du projet sont conçues pour contrer les effets du changement climatique et atténuer leurs impacts négatifs potentiels. En plus du plan de surveillance, des indicateurs ont également été identifiés qui permettent d'évaluer les impacts de la mise en œuvre du projet au fil du temps	0
Total de gestion du projet (a + b + c + d + e + f) Le total ne doit pas être inférieur à zéro		0

11.3. RISQUES NATURELS

Feux de brousse	
Importance	Insignifiant. La Global Fire Emissions Database (GFED) fournit des données mensuelles sur la zone brûlée à une résolution spatiale de 0,25° de 1995 jusqu'à nos jours en combinant des cartes de zone brûlée MODIS de 500 m avec des données de feu actif de la TRMM et AlongTrack (ATSR) 5. Le GFED indique que la zone du projet n'a pas été touchée par les feux de forêt pendant au moins 20 ans. En outre, certaines pratiques agricoles comprennent des techniques d'agriculture itinérante sur brûlis qui peuvent conduire à des feux dans la forêt. Enfin, afin de poursuivre une approche conservatrice, le risque d'incendie était qualifié de "insignifiant"
Probabilité	Moins de 10 ans
Selon (IP)	2
Atténuation	Les mesures de prévention sont liées aux activités du projet, notamment l'amélioration de la gestion durable des forêts par la formation des communautés locales aux réglementations de gestion des ressources naturelles et le renforcement des connaissances sur les techniques et pratiques agroforestières parmi les bénéficiaires du projet.
Epidémies de parasites et de maladies	
Importance	Aucune perte. Comme le projet est axé sur réduction de la dégradation et la restauration du couvert végétal, il n'y a aucun risque lié aux ravageurs et aux maladies, qui est plus souvent associé aux plantations forestières. Même si l'une des activités du projet est le reboisement et la restauration des zones dégradées, ces activités utiliseront une polyculture d'espèces indigènes. En outre, le projet utilise des pratiques et des techniques agroforestières durables qui amélioreront la biodiversité et réduiront la vulnérabilité de la forêt aux ravageurs et aux maladies.
Probabilité	De tous les 10 à 25 ans au plus.
Selon (IP)	0
Atténuation	N'est pas applicable.
Condition météorologique extrême	
Importance	Mineur. Certaines inondations se sont produites au cours des dernières années qui ont détruit de nombreuses

	plantations et greniers. Dans les années 2000, le fleuve Bénoué a dépassé son lit lorsque le barrage réservoir de Lagdo a libéré l'eau pour réduire la pression sur la pression sur barrage. Néanmoins, la perte de stock de carbone face à ce type d'événement devrait être minimisée.
Probabilité	De tous les 10 à 25 ans et plus.
Selon (IP)	2
Atténuation	N'est pas applicable

Risques naturels applicable au projet (Déterminé par (IP × A)	
Feux de brousse	2
Condition météorologique extrême	0
Epidémies de parasites et de maladies	2
Total de risques naturels (selon le cas, F + CME + E)	4

Droits au carbone et utilisation des revenus du carbone		
Facteurs du risque	Établissement des lois, des politiques et des réglementations sur les droits au carbone	Evaluation du risque
a	Les lois, des politiques ou des réglementations établissant des droits clairs et incontestables au carbone n'ont pas encore été promulguées	4
b	Lorsque les droits au carbone sont liés (ou sont prévus de l'être) à la propriété foncière et/ou aux droits d'accès / d'utilisation et moins de 90% de la juridiction est exempt d'un recouvrement de propriété foncière et/ou d'accès/d'usage ou de conflits liés à ces droits	1
c	Atténuation : les droits statutaires aux terres, aux territoires et aux ressources pertinentes pour les droits au carbone ont été établis ou un processus est en place et le financement obtenu pour établir ces droits (par exemple un inventaire et une cartographie de ces droits aux terres, aux territoires et aux ressources et une clarification des droits associés).	-1
d	Atténuation : les mécanismes pour la résolution des conflits sur les droits au carbone sont en place.	-1
Utilisation des revenus du carbone		
e	Plus de 40% des revenus gouvernementaux provenant de la vente du carbone et / ou des paiements de carbone basés sur les résultats sont, ou seront, utilisés pour des objectifs non liés à la REDD+,	4
d	Atténuation : les politiques d'utilisation des revenus du carbone ont été élaborées selon les normes de meilleures pratiques pour l'implication des parties prenantes, telles que l'initiative Standards sociaux et environnementaux pour la REDD+, y compris des processus et des mécanismes d'intégration de la contribution de toutes les parties prenantes pertinentes aux décisions d'utilisation de ces fonds et de comptabilisation transparente des dépenses.	-1
Total pour les droits au carbone et l'utilisation des revenus du carbone (CR) [selon les cas, (a + b + c + d + e + f)] Le total ne doit pas être inférieur à zéro		7

Facteurs du risque	Risques politiques et liés à la gouvernance ⁹	Evaluation du risque
	La note globale de gouvernance est supérieure ou égale à -0,4 et inférieure à 0; ou,	2
b	Lorsque la juridiction est infranationale, le gouvernement national n'a pas de politiques documentées ou un appui publiquement déclaré aux opérations et à la comptabilisation directe des crédits de GES (ou aux paiements) en faveur du programme juridictionnel infranational.	2
c	Atténuation : le programme juridictionnel a été établi et structuré pour garantir sa continuité et l'efficacité de ses opérations à long terme quels que soient les changements au niveau du gouvernement (par exemple, le programme juridictionnel est géré et opère indépendamment du gouvernement élu et/ou est protégé par la loi).	-3
d	Atténuation : le promoteur juridictionnel réalise des activités de préparation à la REDD+ qui ciblent les problèmes de gouvernance et démontre que des structures et des processus améliorés de gouvernance ont été adoptés qui renforceront l'efficacité à long terme du programme juridictionnel (par exemple des changements liés à la transparence et à la responsabilité, des mécanismes de recours et de réparations et/ou un état de droit). Lorsque la juridiction est infranationale, le promoteur juridictionnel réalise ce type d'activités ou peut clairement démontrer que la gouvernance liée au programme juridictionnel est supérieure à ce qu'indique la note nationale pour la gouvernance.	-1
Total pour les risques politiques et liés à la gouvernance (PG) [selon les cas, (a + b + c + d)] Le total ne doit pas être inférieur à zéro		2

⁹ Pour les objectifs de cet outil, la dégradation est pertinente lorsque le programme juridictionnel tient compte des réductions d'émissions dues à la dégradation forestière. Cette règle s'applique à chaque fois que l'expression « et la dégradation, le cas échéant » apparaît dans ce document.

11.4. ÉVALUATION GLOBALE DU RISQUE DE NON-PERMANENCE

Catégories de risques	Evaluation
Risques internes	1
Risques externes	0
Risques Naturels	4
Risque globale (a + b + c)	5

12. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SAUVEGARDES SOCIO-ENVIRONNEMENTALES

12.1. SUR LES IMPACTS SOCIAUX ET PATRIMONIAUX DU PROJET

La mise en œuvre du projet REDD+ de Pitoa sur la «*Réduction de la dégradation et restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux* » est susceptible d'engendrer des impacts tant positifs que négatifs sur l'environnement. Les principaux impacts prévisibles liés à la mise en œuvre du projet sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Impacts négatifs	Impacts positifs
<ul style="list-style-type: none"> - Pollution des ressources en eau et des nappes phréatiques à cause de l'utilisation des pesticides - Marginalisation de la gente féminine dans la mise en œuvre des activités du projet du fait des pratiques sociales fortement marquées par la culture - Accentuation des conflits dû à la délimitation des zones de reboisement et des pâturages - Pollution du sol suite à l'utilisation abusive des engrais - Atteinte à la santé des travailleurs du fait de la négligence et/ou de la non disponibilité des Equipements de Protection Individuels (EPI) - Grossesses non désirée et propagation des IST/VIH-SIDA dû à l'accroissement de la mobilité sociale suite à la mise en œuvre des activités du projet, 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation du CO2 (principal gaz à effet de serre) fixé - Transformation du paysage suite à la densification du couvert végétal - Création d'un micro-climat, moins rude dans la commune du fait de l'augmentation du couvert végétal - Accroissement des revenus des populations suite à la vente des plants d'arbres et des services écologiques (carbone) et PFNLs/PAF rendus par les arbres plantés - Accroissement des recettes de la Commune grâce à la vente des plants d'arbres et notamment les fruitiers qui suscite un fort engouement des populations - Atténuation des conflits éleveurs/agriculteurs et l'apaisement du climat social

En vue de pouvoir atténuer chacun des impacts négatifs identifiés, ou d'optimiser les impacts positifs du projet, plusieurs mesures environnementales ont été préconisées. Toutes les mesures proposées ont ainsi permis d'élaborer un plan de sauvegarde environnementale, et de formuler des recommandations, pour permettre au projet d'atteindre ses objectifs, dans la stricte préservation de l'environnement. Ce plan est destiné à insérer le projet dans son milieu récepteur, de façon à porter le moins atteinte aux différentes composantes qui pourraient être affectées.

Après la mise en œuvre des mesures environnementales préconisées, l'évaluation de l'importance des impacts résiduels montre que les impacts négatifs pour la plupart, d'importance moyenne, vont s'atténuer considérablement vers des impacts mineurs et parfois non significatifs. Par contre, les impacts positifs sont optimisés. Ainsi, sous réserve de la mise en œuvre des sauvegardes environnementales et sociales proposées, le projet est jugé acceptable.

L'étude évalue à **soixante millions cent milles (60.100.000) F CFA**, le coût de la mise en œuvre des sauvegardes environnementales. Elle estime que si ces mesures sont mises en œuvre, le projet de réduction de la dégradation et restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux de Pitoa pourra concilier les exigences économiques, sociales et de protection de l'environnement

Les principaux acteurs de mise en œuvre du projet sont :

- Le Maire de la commune Pitoa
- Le Responsable de suivi environnemental du projet à recruter ou désigner pour le suivi de la mise en œuvre des mesures de sauvegardes environnementales
- Les services techniques de la mairie (service d'animation communautaire, service social)
- Quelques ministères et structures techniques (MINEPDED, MINRESI, MINADER, MINFOF, MINEPIA, MINMIDT, MINSANTE, Ministère de petites et moyennes entreprises, ANAFOR)
- La communauté constituée de l'ensemble des villages de la commune de Pitoa

Les périodes de mise en œuvre des différentes mesures proposées sont fonction de la nature des mesures concernées. Il y en a qui doivent être mises en œuvre avant le démarrage du projet tandis que d'autres tout au long de l'implémentation de l'activité concernée.

12.2. ANALYSE DES SAUVEGARDES ENVIRONNEMENTALES REDD+

Après revue par un *matching* avec les sauvegardes environnementales de Cancún, les grands axes d'activités du projet REDD+ proposés sont : i) Restaurer les massifs forestiers dégradés ; ii) Améliorer la productivité des ressources pastorales ; iii) Accroître les rendements agricoles à travers l'introduction des ressources ligneuses dans les systèmes de cultures ; iv) Appuyer la création des plantations privées et communautaires de production de bois-énergie ; v) Améliorer la gouvernance dans la gestion des ressources forestières sur le territoire communal de Pitoa.

Cette section présente un aperçu des politiques de sauvegarde environnementales et sociales de la Banque mondiale, applicables à ces activités du Projet de Pitoa ainsi qu'une discussion des conditions requises par les différentes politiques. Les tableaux 49 et 50 ci-dessous analysent la cohérence des activités de ce projet avec lesdits sauvegardes

Tableau 49: Cohérence des activités avec les sauvegardes

Sauvegardes de Cancun	Code
Nécessité de veiller à ce que les activités viennent en complément des objectifs des programmes forestiers nationaux et des conventions et accords internationaux pertinents ou soient compatibles avec ces objectifs ;	S1
Structures nationales transparentes et efficaces de gouvernance forestière tenant compte de la législation et de la souveraineté nationales.	S2
Respect des connaissances et des droits des peuples autochtones et des membres des communautés locales, en tenant compte des obligations internationales pertinentes et des situations et législations nationales, et en notant que l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones	S3
Participation intégrale et effective des parties prenantes concernées, en particulier des peuples autochtones et des communautés locales, aux activités [REDD+].	S4
Mesures qui soient compatibles avec la préservation des forêts naturelles et de la diversité biologique, en veillant à ce que les activités [...] ne se prêtent pas à une conversion des forêts naturelles mais incitent plutôt à protéger et à conserver ces forêts et les services rendus par leurs écosystèmes, ainsi qu'à renforcer d'autres avantages sociaux et environnementaux	S5
Mesures visant à prendre en compte les risques d'inversion	S6
Mesures visant à réduire les déplacements d'émissions	S7

Sauvegardes concernées	Objectifs spécifiques/Activités
Objectif spécifique 1 : Restaurer les massifs forestiers dégradés	
S4, S3	A1.1 : Consolider les groupes existants et les accompagner pour devenir des coopératives (selon MINADER)
S1, S4, S5, S7	A1.2 : Acquisition des semences des espèces forestières
S1, S4, S5, S7	A1.3 : Formation des techniciens de la commune et des populations riveraines sur les techniques de propagation
S1, S4, S5, S7	A1.4 : Formation des techniciens de la commune et de la population riveraine sur la plantation et la gestion des arbres
S4	A1.5 : Formation des cadres de la mairie sur les techniques de scaling-up, et gestion des conflits
S1, S4, S5, S7	A1.6 : Elaboration d'un plan de reboisement (plan d'action pépinière, plantation et gestion) par sites
S1, S4, S5, S7	A1.7 : Développement de la pépinière centrale (commune)
S1, S4, S5, S7	A1.8 : Mise place des pépinières communautaires
S1, S4, S5, S7	A1.9 : Mise en place et suivi des plantations forestières
S1, S5, S6, S4	A1.10 : Mise sur pied d'un comité de veille (eco-gardes)
Objectif spécifique 2 : - Améliorer la productivité des ressources pastorales	
S3, S4, S7	A2.1 : Enrichissement des pâturages avec des espèces fourragères herbacées et ligneuses
S3, S4, S7	A2.2 : Réhabilitation des points d'eau pastoraux existant dans la ZOMO
S3, S4, S7	A2.3 : Construction de points d'eau solaires le long du couloir de transhumance pour réduire divagation des animaux
S3, S4, S7	A2.4 : Plantation des haies vives pour réduire la divagation des troupeaux
S6, S4	A2.5 : Mise sur pied d'un comité de veille sur le pâturage
Objectif spécifique 3 : Accroître les rendements agricoles à travers l'introduction des ressources ligneuses dans les systèmes de cultures	
S1,S4,S5,S6, 7	A3.1 : Appui (intrants, plants et matériels) aux activités d'agroforesterie
S1, S4, S5, S6, S7	A3.2 : Densification des parcs à <i>Faidherbia albida</i> existants et dégradés (Pour l'alimentation du bétail (fourrage aérien), la restauration de la fertilité des sols dégradés, et la réduction de la concentration de l'air N ₂ O)
S4, S5, S6, S7	A3.3 : Restauration des terres dégradées par les techniques agro-écologiques (CES, SCV, etc)
S6, S7	A3.4 : Appui à la production et à la vente des fourrages dans les kiosques à fourrage
Objectif spécifique 4 : Appui à la création des plantations privées et communautaires de production de bois-énergie	
S4, S5, S6, S7	A4.1 : Sensibilisation sur l'importance (économique et environnementale) de la production /vente du bois énergie
S1, S4, S5, S7	A4.2 : Appui à la création des plantations privées et communautaires de production de bois-énergie (par la formation, l'accompagnement et la mise à disposition des plants)
S1,S4,S5,S6,S7	A4.3 : Distribution des foyers améliorés aux ménages
S1, S4, S5, S6, S7	A4.4 : Organisation des réunions de concertation entre les acteurs de la filière bois-énergie, la commune et les sectoriels
S1, S4, S5, S7	A4.5 : Appui aux pépiniéristes pour accroître l'offre en plants forestiers et fruitiers
Objectif spécifique 5 : Améliorer la gouvernance dans la gestion des ressources forestières sur le territoire communal de Pitoa	
S1, S2, S4, S5, S6, S7	A5.1 : Appui à la mise en œuvre de la charte sur la gestion des ressources forestières entre la commune, les acteurs locaux, autorités traditionnelles et les sectoriels
S1, S2, S4, S5, S6, S7	A5.2 : Sensibilisation et Renforcement des capacités de l'exécutif communal, des communautés et des comités sur la gouvernance et la gestion des ressources forestières

Tableau 50 : Mesures à envisager pour une bonne prise en compte des sauvegardes environnementales

Sauvegardes concernées	Objectifs spécifiques/Activités	Mesures à prendre
	Objectif spécifique 1 : Restaurer les massifs forestiers dégradés	
S4, S3	A1.1 : Consolider les groupes existants et les accompagner pour devenir des coopératives (selon MINADER)	<ul style="list-style-type: none"> - Veiller au respect des procédures en vigueur en matière de création de coopérative ; - Sensibiliser les populations bénéficiaires et promotrices de coopératives sur leurs obligations prescrites par les textes en la matière ; - Veiller à l'implication effective de toutes les populations riveraines lors des campagnes de renforcement des capacités.
S1, S4, S5, S7	A1.2 : Acquisition des semences des espèces forestières	<ul style="list-style-type: none"> - Veuillez à ce que les semences acquises soient saines et non infesté des espèces invasives (associer le MINADER) - Prendre en considération les prescriptions du traité sur la gestion des ressources génétiques - Veuillez à ce que les semences soient de qualités (par exemple plus résistante au réchauffement climatique et plus précoce - En outre ces semences doivent remplir d'autres critères (goût, rendement...)
S1, S4, S5, S7	A1.3 : Formation des techniciens de la commune et des populations riveraines sur les techniques de propagation	<ul style="list-style-type: none"> - Associer les populations riveraines dans les activités de la pépinière en vue du renforcement de leurs capacités et génération de revenus ; - Solliciter l'appui des structures compétentes en la matière notamment l'ANAFOR dans l'activité.
S1, S4, S5, S7	A1.4: Formation des techniciens de la commune et de la population riveraine sur la plantation et la gestion des arbres	<ul style="list-style-type: none"> - Solliciter l'appui des agents du MINADER pour des modules et le contenu du cours pour une meilleure contextualisation
S4	A1.5 : Formation des cadres de la mairie sur les techniques de scaling-up, la dynamique de groupe et gestion des conflits	<ul style="list-style-type: none"> - Tenir compte de la susceptibilité des communautés en matière d'action commune et de l'aspect genre - Solliciter l'appui des agents du MINADER pour des modules et le contenu du cours
S1, S4, S5, S7	A1.6 : Elaboration d'un plan de reboisement (plan d'action pépinière, plantation et gestion) par sites	<ul style="list-style-type: none"> - Associer les administrations sectorielles concernées afin qu'elle veille à ce que l'activité se déroule conformément à la réglementation en vigueur ; - Veiller à ce que le plan de reboisement soit en accord avec autres plans locaux de gestion du territoire (plan de gestion de terres, plan communal de développement, schéma directeur d'aménagement régional, etc.).
S1, S4, S5, S7	A1.7 : Développement de la pépinière centrale (commune)	<ul style="list-style-type: none"> - Associer les populations riveraines dans les activités de la pépinière en vue du renforcement de leurs capacités et génération de revenus ; - Solliciter l'appui des structures compétentes en la matière notamment l'ANAFOR dans le choix des essences et des meilleures provenances en harmonie avec les politiques nationales.
S1, S4, S5, S7	A1.8 : Mise en place des pépinières communautaires	<ul style="list-style-type: none"> - Associer les populations riveraines dans les activités de la pépinière en vue du renforcement de leurs capacités et génération de revenus ; - Tenir compte d choix des populations en matière des essences et des variétés - Solliciter l'appui des structures compétentes en la matière notamment l'ANAFOR dans le choix des essences et des meilleures provenances en harmonie avec les politiques nationales.
S1, S4, S5, S7	A1.9 : Mise en place et suivi des plantations forestières	<ul style="list-style-type: none"> - Associer les populations riveraines dans les activités de reboisement en vue du renforcement de leurs capacités et génération de revenus ;

		<ul style="list-style-type: none"> - Solliciter l'appui des structures compétentes en la matière notamment l'ANAFOR en vue du respect des techniques sylvicoles des différentes essences retenues en cohérence avec les politiques nationales ; - Associer les populations dans la définition des zones à reboisées afin de réduire les risques de conflits.
S1, S4, S5, S6	A1.10 : Mise sur pied d'un comité de veille (eco-gardes)	<ul style="list-style-type: none"> - Créer les CPF suivant les procédures édictées par le texte¹⁰ en la matière - Sensibiliser les CPF sur leurs responsabilités prescrites par les textes en la matière ; - Veiller à l'implication effective de toutes les populations riveraines dans l'activité des CPF ; - Appuyer le fonctionnement des CPF à travers des prestations dans le cadre de l'aménagement de la réserve (ouverture et marquage des limites, reboisement, etc.)
	Objectif spécifique 2 : Améliorer la productivité des ressources pastorales	
S3, S4, S7	A2.1 : Enrichissement des pâturages avec des espèces fourragères herbacées et ligneuses	<ul style="list-style-type: none"> - Associer tous les éleveurs de la zone dans les activités de sensibilisation autour de l'activité d'enrichissement des pâturages ; - Associer l'administration sectoriel dans la dynamique en vue d'encadrer l'activité suivant les politiques nationales en la matière ; - Prendre en compte les questions foncières lors de la création de ces champs afin de réduire les risques de conflits au sein de la population.
S3, S4, S7	A2.2 : Réhabilitation des points d'eau pastoraux existant dans la ZOMO	<ul style="list-style-type: none"> - Associer tous les éleveurs de la zone dans les choix appropriés des sites devant accueillir les points d'eau ; - Associer l'administration sectoriel en vue d'encadrer l'activité suivant les politiques nationales en la matière.
S3, S4, S7	A2.3 : Construction de points d'eau pastoraux solaires le long du couloir de transhumance pour réduire la divagation des animaux	
S3, S4, S7	A2.4 : Plantation des haies vives pour réduire la divagation des troupeaux	<ul style="list-style-type: none"> - Associer tous les éleveurs de la zone dans les activités de plantations ; - Associer l'administration sectoriel dans la dynamique en vue d'encadrer l'activité suivant les politiques nationales en la matière ; - Prendre en compte les questions foncières lors de l'activité afin de réduire les risques de conflits au sein de la population.
S4, S6	A2.5 : Mise sur pied d'un comité de veille sur le pâturage	<ul style="list-style-type: none"> - Associer tous les éleveurs de la zone dans les activités de veille sur le pâturage ;
	Objectif spécifique 3 : Accroître les rendements agricoles à travers l'introduction des ressources ligneuses dans les systèmes de cultures	
S1, S4, S5, S6, S7	A3.1 : Appui (intrants, plants et matériels) aux activités d'agroforesterie	<ul style="list-style-type: none"> - Associer les populations riveraines dans les activités de sensibilisation autour de l'agroforesterie et des opportunités qu'elle offre en termes de restauration des sols et de génération de revenus ; - Solliciter l'appui des structures compétentes en la matière notamment l'ANAFOR en vue du respect des techniques sylvicoles des différentes essences agroforestières adaptées à la zone en cohérence avec les politiques nationales.
S1, S4, S5, S6, S7	A3.2 : Densification des parcs à <i>Faidherbia albida</i> existants et dégradés (Pour l'alimentation du bétail (fourrage aérien), la restauration de la fertilité des sols dégradés, et la réduction de la concentration de l'air N ₂ O, un des Gaz à Effet de Serre)	
S4, S5, S6, S7	A3.3 : Restauration des terres dégradées par les techniques agro-écologiques (CES, SCV, etc)	
S4, S6, S7	A3.4 : Appui à la production et à la vente des fourrages dans les kiosques à fourrage	<ul style="list-style-type: none"> - Associer l'administration sectorielle dans la dynamique en vue d'encadrer l'activité suivant les politiques nationales en la matière.

¹⁰Décision 1354/D/MINEF/CAB du 26 novembre 1999

Objectif spécifique 4 : Appui à la création des plantations privées et communautaires de production de bois-énergie		
S4, S5, S6, S7	A4.1 : Sensibilisation sur l'importance (économique et environnementale) de la production /vente du bois énergie	- Associer l'administration sectoriel dans la dynamique en vue d'encadre l'activité suivant les politiques nationales en la matière.
S1, S4, S5, S7	A4.2 : Appui à la création des plantations privées et communautaires de production de bois-énergie (par la formation, l'accompagnement et la mise à disposition des plants)	- Associer les populations riveraines dans les activités de reboisement en vue du renforcement de leurs capacités et génération de revenus ; - Solliciter l'appui des structures compétentes en la matière notamment l'ANAFOR en vue du respect des techniques sylvicoles des différentes essences retenues en cohérence avec les politiques nationales ; - Associer les populations dans la définition des zones à reboisées afin de réduire les risques de conflits.
S1, S4, S5, S6, S7	A4.3 : Distribution des foyers améliorés aux ménages	- Discuter avec les responsables du social à la mairie afin que ne bénéficient que ceux qui sont dans le besoin et surtout pour le déboursement d'un minimum de montant pour une meilleure appropriation
S1, S4, S5, S6, S7	A4.4 : Organisation des réunions de concertation entre les acteurs de la filière bois-énergie, la commune et les sectoriels	- Veuillez à l'association effective de l'administration sectorielle dans la dynamique en vue d'encadrer l'activité suivant les politiques nationales en la matière.
S1, S4, S5, S7	A4.5 : Appui aux pépiniéristes pour accroître l'offre en plants forestiers et fruitiers	- Associer les populations riveraines dans les activités de la pépinière en vue du renforcement de leurs capacités et génération de revenus ; - Solliciter l'appui des structures compétentes en la matière notamment l'ANAFOR dans le choix des essences et des meilleures provenances en harmonie avec les politiques nationales ; - Faciliter l'installation des pépinières dans chaque village.
Objectif spécifique 5 : Améliorer la gouvernance dans la gestion des ressources forestières sur le territoire communal de Pitoa		
S1, S2, S4, S5, S6, S7	A5.1 : Appui à la mise en œuvre de la charte sur la gestion des ressources forestières entre la commune, les acteurs locaux, autorités traditionnelles et les sectoriels	- Associer l'administration sectoriel dans la dynamique en vue d'encadre l'activité suivant les politiques nationales en la matière ;
S1, S2, S4, S5, S6, S7	A5.2 : Sensibilisation et Renforcement des capacités de l'exécutif communal, des communautés et des comités sur la gouvernance et la gestion des ressources forestières	- Veiller à l'implication effective de toutes les populations riveraines dans l'activité.

Sur la base des résultats de l'Étude des sauvegardes environnementales du projet de réduction de la dégradation et restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux de la commune de Pitoa, on peut noter que l'étude n'a pas induit d'impacts négatifs irréversibles sur l'environnement. Le projet aura des impacts positifs potentiels sur le plan social, économique et environnemental. Il va certainement susciter les avantages socioéconomiques tels que :

- La contribution à l'aménagement des espaces agroforestiers, des corridors de transhumance et de transit,
- La lutte contre l'ensablement et la restauration des agroécosystèmes, la préservation des pâturages ainsi que des bonnes pratiques agricoles ;
- L'amélioration de la production agricole et de l'élevage, ainsi que le renforcement de la sécurité alimentaire ;
- La réalisation des ouvrages hydrauliques garantissant une meilleure valorisation des eaux ;

Ces activités mises en œuvre, vont améliorer les techniques de production et la qualité de vie des populations.

Cependant, ces effets négatifs potentiels se rapportent aux risques de pollutions et de nuisances associées aux travaux, aux risques de contamination des sols et des ressources en eau, et qui du reste sont tout à fait localisés, évitables et maîtrisables techniquement et financièrement.

Ces risques seront limités grâce à la mise en œuvre des mesures de sauvegardes environnementales envisagées.

La mise en œuvre du projet de réduction de la dégradation et restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux de la Commune de Pitoa permettra également d'augmenter la résilience de la Commune face aux changements climatiques à travers la mise en œuvre de plusieurs activités dont la production et l'utilisation des foyers améliorés.

Globalement, la réalisation du projet de réduction de la dégradation et restauration du couvert végétal dans les espaces agro-sylvo-pastoraux de la commune de Pitoa va contribuer à la mise en valeur de vastes étendues de terres, de pâturages, de zones humides ainsi que des corridors de transit et de transhumance. Afin de réussir un tel pari, il conviendra de mettre en œuvre un suivi et une surveillance environnementale appropriée. Ceux-ci devraient être confiés à un responsable de suivi uniquement chargé de la mise en œuvre des activités de sauvegardes.

Le suivi environnemental et social devrait être focalisé :

- sur la surveillance des travaux afin de s'assurer que les mesures d'atténuation et de bonification recommandées sont mises en œuvre,
- sur le suivi des impacts du projet pour les composantes environnementales et sociales les plus préoccupantes à savoir, les ressources en eau, les feux de brousse, le suivi des pépinières communales et communautaires, ainsi que celui des arbres plantés.

Pour plus d'efficacité, le responsable de suivi environnemental devrait être recruté ou désigné parmi le personnel de la Commune de Pitoa. Des sectoriels concernés par ce projet, en l'occurrence les délégués départementaux et d'arrondissement du MINFOF, du MINEPDED, du MINAGRI, du MINEPIA, du MINEE, les responsables de l'ANAFOR etc, devraient apporter tout leur appui pour la réussite du processus. En outre, les ONG locales, ainsi que les multiples GIC qui font dans les pépinières et la régénération forestière, devraient être approchés. Il conviendra toutefois d'associer également les vendeurs et les coupeurs de bois afin de déterminer les seuils de coupe et la manière d'effectuer les compensations à travers la mise en place des pépinières et la plantation des arbres.

Il en va de même des entreprises privées telles la SODECOTON dont l'influence dans les régions septentrionales du pays est des plus marquante - c'est le moins que l'on puisse dire- pour les populations des zones rurales.

13. CARTOGRAPHIE DES ACTEURS ET EBAUCHE D'UNE MÉCANISME DE PARTAGE DES BÉNÉFICES

13.1. CARTOGRAPHIE DES PARTIES PRENANTES

13.1.1. IDENTIFICATION DES PARTIES PRENANTES

Le mécanisme de partage de bénéfices vise à récompenser les efforts des différentes parties prenantes dans la mise en œuvre des activités du projet. Bien que le projet pilote de Pitoa ait un fort potentiel à produire des bénéfices aux communautés et aux acteurs locaux de Pitoa (accès aux pâturages, à l'eau, aux infrastructures, aux produits agricoles), le principal revenu qui fera l'objet du partage sera celui issu de la vente du carbone. Les parties prenantes identifiées pour la mise en œuvre des activités peuvent être regroupés en quatre : la commune, l'unité opérationnelle de gestion, les communautés locales et l'Etat. Le tableau 51 présente la relation entre les objectifs du projet, les bénéfices possibles, les acteurs et leur niveau d'implication.

Tableau 51: Relation entre les objectifs du projet et les acteurs impliqués

Objectifs du projet	Bénéfices monétaires du projet	acteurs	implications	
			directe	indirecte
		Communautés Locales	+++	
Restaurer les massifs forestiers dégradés	Revenus issus de la vente du carbone	Etat		+++
		UG	++	
		Commune	+++	
Améliorer la productivité des ressources pastorales	frais de transit	Bénéficiaires individuels		
		Etat (MINADER, MINEE, MINFOF, etc.)		++
		UG	++	
		Commune	+++	
Accroître les rendements agricoles	Bénéfices individuels			
Appui à la création des plantations de bois-énergie	Revenu sous forme de taxe	Etat		++
		UG	+++	
		Commune	+++	
Améliorer la gouvernance dans la gestion des ressources forestières	Bénéfices individuels			

+++ Implication forte

++implication moyenne

De ce qui découle du tableau 51, les principales parties prenantes importantes dans la mise en œuvre de ces actions sont : la commune, l'unité opérationnelle de gestion du projet, les communautés locales et l'Etat. Le financement du projet REDD+ de la commune de Pitoa provient d'une mise à disposition des fonds sous forme de don fait par le Programme national de développement participatif (PNDP). L'action de ce dernier s'arrête au financement et Il ne fait donc pas partie des bénéficiaires.

Les fonds alloués à la commune sont mis à la disposition de l'unité opérationnelle de gestion qui est chargé de prioriser, planifier, organiser, superviser, suivre et reporter le déroulement des activités sur le terrain. Il a une relation directe avec la commune en même temps qu'il impacte aussi directement les actions qui doivent être mise en œuvre.

Pour la mise en œuvre de ce projet, l'Etat est un partenaire important. Au travers des ministères compétents, l'Etat appui directement la commune et indirectement l'unité de gestion en fournissant l'appui institutionnelle qui donne une raison d'être audit projet.

13.1.2. LES BÉNÉFICES DANS LE PROJET REDD+ PILOTE DE LA COMMUNE DE PITOA

Le projet REDD+ de la commune de Pitoa vise à résoudre les problèmes de la dégradation des espaces agro-sylvo-pastoraux. La mise en œuvre des activités dans le cadre de ce projet génèrera des bénéfices qui devront être partagés entre les différents bénéficiaires. Les bénéfices sont de plusieurs ordres : on a les bénéfices « carbone » et les bénéfices « non-carbone ». Parmi les bénéfices « non-carbone » on a des bénéfices directs et des bénéfices indirects.

1. LES BÉNÉFICES « CARBONE »

Dans un projet REDD+, les émissions évitées et le carbone séquestré, fruit de la mise en œuvre des activités REDD+ produisent des unités carbone (VCU) qui seront mis sur le marché du carbone. Les efforts consentis en réduisant la déforestation et la dégradation des espaces boisés seront gratifiées sous forme de revenus alloués à la commune. C'est sur de telles ressources que se pose généralement la question de partage de bénéfices dans le cadre des projets REDD+.

2. LES BÉNÉFICES « NON-CARBONE »

Les bénéfices « non-carbone » sont regroupés en bénéfices directs et bénéfices indirects d'une part, et en bénéfices monétaires et bénéfices non-monétaires. Le tableau 52 présente les bénéfices en fonction des objectifs du projet.

Tableau 52 : Bénéfices en fonction des objectifs du projet

OBJECTIFS	BENEFICES (OUTCOME)
Restaurer les massifs forestiers dégradés	Meilleur accès au financement et meilleure gestion de l'activité
	Accessibilité aux semences de qualité
	Création d'emploi et diversification des revenus
	Disponibilité et accès au fourrage de la ressource hydrique pour les pasteurs
	Meilleure gestion des pâturages et réduction des conflits
Accroître les rendements agricoles	Diversification des revenus et augmentation de la production agricole
Améliorer la productivité des ressources pastorales	Meilleure disponibilité du fourrage et fertilité et restauration des sols
	Amélioration de la disposition en fourrage
Appui à la création des plantations de bois énergie	Meilleure disponibilité du bois énergie
	Amélioration du cadre de collaboration entre les différents acteurs autour de la ressource bois
	Reduction de la demande en bois-énergie

13.1.3. LES BÉNÉFICIAIRES DU PROJET PILOTE REDD+ DE LA COMMUNE DE PITOA

1. LA COMMUNE

Elle est le maître d'ouvrage dans le cadre de la mise en place du projet. Elle reçoit le financement du PNDP et, par son organe technique qui est l'unité de gestion du projet, elle mène des actions dans le sens de réduire la déforestation et la dégradation des espaces boisés d'une part, et la restauration des massifs forestiers dans la zone d'autres part.

2. L'UNITÉ OPERATIONNELLE DE GESTION

Il s'agit de l'organe opérationnel de la commune dans la mise en œuvre et le suivi des activités du projet. Elle a une relation directe et indirecte sur les activités dans le sens où elle planifie, organise, supervise et met en œuvre les opérations.

3. LES COMMUNAUTÉS LOCALES

Le projet de la commune de Pitoa est avant tout un projet social, un projet qui vise l'épanouissement de sa population. Dans ce sens, les communautés locales apparaissent de prime abord comme des bénéficiaires directs dans ce processus. Ces communautés sont représentées par : les Chefferies, les comités de développement du village, les GIC, les comités de vigilance, les comités de gestion des pâturages, les groupe d'entraide, les comités de gestion des forages, les comités de gestion d'ouvrages hydrauliques, les comités de gestion du couloir, les comités de gestion du centre de santé, les comités de gestion des magasins de céréales, et les diverses associations des femmes, les agriculteurs et les éleveurs.

En ce qui concerne le partage de bénéfices issus de la vente des crédits carbone, les populations méritent une part dans le sens où, les actions de reboisement et de gestion des arbres sont la responsabilité première des communautés locales sous l'incitation de l'unité de gestion.

4. L'ÉTAT

L'Etat, représenté par toutes les ministères sectorielles, offre les conditions de mise en place de ce processus. Du fait qu'il soit responsable du processus REDD+ dans son sein, il intervient via son apport technique et institutionnel.

13.1.4. INFLUENCE ET IMPORTANCE DES PARTIES PRENANTES

L'influence se réfère, au pouvoir que les parties prenantes ont sur le projet. Elle peut être exercée en contrôlant directement le processus d'élaboration à travers la prise de décision et en facilitant ou incommodant la mise en œuvre du projet. Cette notion peut être catégorisée par niveau d'importance, et implique dès lors l'ordre de priorité des acteurs (Figure 32).

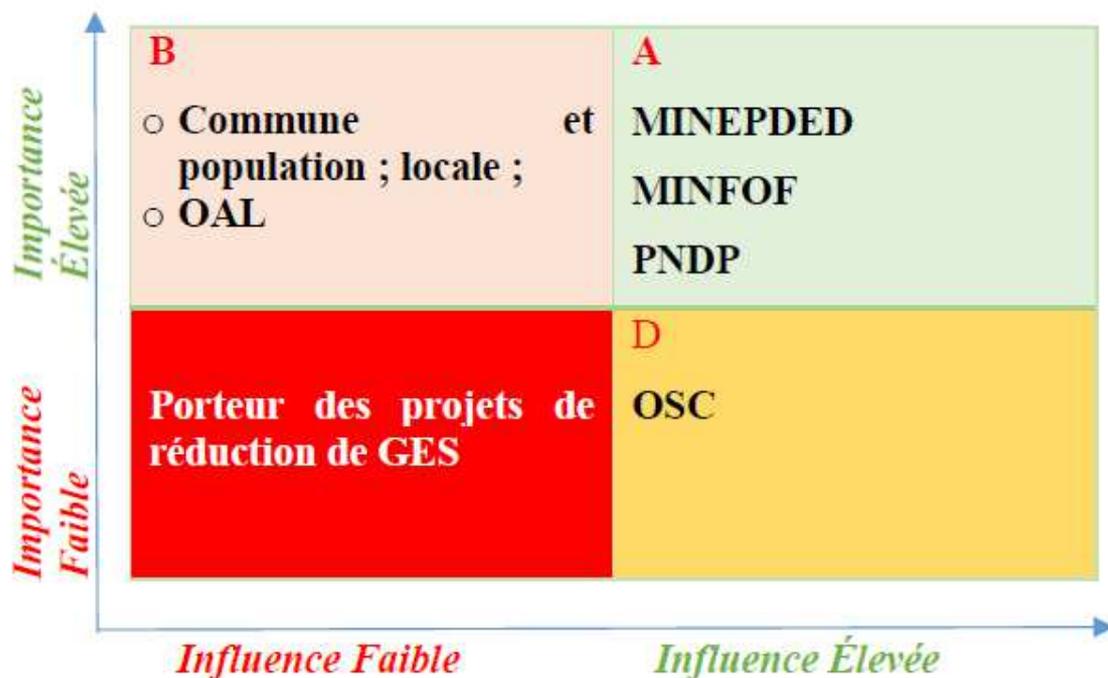


Figure 32: Matrice influence et importance des parties prenantes

La matrice ci-dessus nous présente les parties prenantes clés, comme ayant à la fois une haute influence et une forte importance.

Les acteurs du quadrant A peuvent être considérés comme « parties prenantes naturelles » c'est-à-dire que sans eux, le processus n'aurait pu voir le jour. Ils ont des intérêts et peuvent influencer l'accomplissement des objectifs. Les acteurs du quadrant B méritent autant leur place que les précédents, car sans leur participation effective, ledit processus ne pourrait aboutir. Ceux du quadrant C peuvent sembler sans importance, mais ils sont peut-être juste prudents et ont décidé d'attendre, d'observer avant de montrer davantage d'intérêt ou de faire usage de leur influence car les informations ne sont pas toujours accessibles encore moins fiables. Quant aux acteurs du quadrant D, ils sont importants malgré leur manque de pouvoir et sont souvent ceux qui apportent des compétences et/ou le dynamisme nécessaire au bon fonctionnement de la coopération.

13.2. EBAUCHE D'UNE MÉCANISME DE PARTAGE DES BÉNÉFICES

13.2.1. ANALYSE DES MÉCANISMES DE PARTAGE DES BÉNÉFICES DU SECTEUR FORESTIER AU CAMEROUN

Au Cameroun le cadre légal et réglementaire actuel régissant la distribution revenus du secteur forestier (la loi des finances, l'arrêté conjoint 0076 MINADT/MINFI/MINFOF/ du 26 Juin 2012 fixant le cadre de planification, d'emploi et de suivi de la gestion des revenus provenant de l'exploitation des ressources forestières et fauniques destinées aux communes et aux communautés villageoises riveraines) fixe les quotas de distribution entre l'Etat, les communes et les communautés ainsi que les investissements communautaires qui seront financés (Tableau 53).

Tableau 53: Résumé des revenus du secteur forestiers, planification et utilisation des revenus

Type de revenus	Cadre légal et réglementaire	Grille de distribution	Types d'investissements communautaires	Propriétaire de la forêt
Redevance forestière annuelle	Section 66 loi des forêts, de la faune et des pêches ; section 14 loi des finances de 1998 ; Article 3 de l'ordonnance n°76 MINADT/MINFI/MINFOF de 2012	<ul style="list-style-type: none"> • 50 % État ; • 40 % commune (dont 20 % pour les subventions) ; • 10 % pour les villages 	Approvisionnements d'eaux ; électrification rurale ; ponts ; équipements sportifs ; construction et maintenance des écoles ; construction et maintenance des centres de santé ; achats des médicaments ; reboisements et autres projets socioéconomiques	Propriété de l'Etat qui reconnaît des droits d'usage aux communautés et peuples autochtones
Revenus des forêts communales	Article 5 de l'ordonnance n°76 MINADT/MINFI/MINFOF de 2012	<ul style="list-style-type: none"> • 30 % villages • 70 % commune 	Investissements similaires à ceux de la redevance forestière annuelle	Propriété de la commune qui reconnaît des droits d'usage aux communautés et peuples autochtones
Revenus des forêts communautaires	Article 7 de l'ordonnance n°76 MINADT/MINFI/MINFOF de 2012	<ul style="list-style-type: none"> • 100 % villages 	Pour les investissements communautaires prévus dans le plan simple de gestion	Propriété des communautés
Redevances fauniques	Article 8 de l'ordonnance n°76 MINADT/MINFI/MINFOF de 2012	<ul style="list-style-type: none"> • 50 % État • 40 % commune • 10 % pour les villages 	Investissements similaires à ceux de la redevance forestière annuelle	Propriété de l'État
Revenus annuels des terres	Article 16 du Décret 76-166 de 1976	<ul style="list-style-type: none"> • 40 % État ; • 40 % commune • 20 % pour les villages 	Financement des infrastructures publiques pour la communauté	Propriété de l'État

1.3.2.2. PARTAGE DE BÉNÉFICES DANS LE PROJET REDD+ DE LA COMMUNE DE PITOA

Les bénéfices qui seront partagés dans le projet REDD+ de la commune de Pitoa sont uniquement les bénéfices « carbone » ; c'est-à-dire les bénéfices issus de la vente des crédits carbone. De ce qui découle des discussions faites avec la commune (maître d'ouvrage) et les différentes parties prenantes, nous sommes parvenus à la résolution consensuelle de 70 – 10 – 10 – 10 (en %) telle que présentée dans la figure 33.

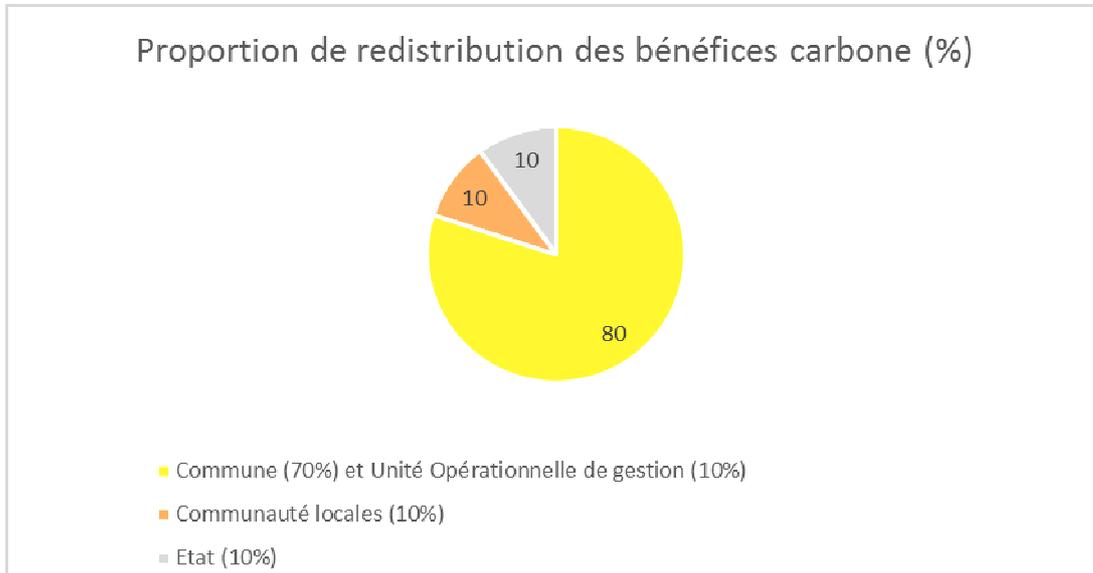


Figure 33 : Proportion de redistribution des bénéfices carbone dans le projet REDD+ de Pitoa

De ce qui découle de ces discussions, 70% des revenus issus de la vente du carbone seront pour la commune, 10% pour l'unité opérationnelle de gestion, 10% pour les communautés et 10% pour l'Etat. Si l'unité opérationnelle de gestion étant à la commune de Pitoa, la part communale en tout de 80%.

13.2.3. DISPOSITIF DE MISE EN ŒUVRE

Pour la mise en œuvre du mécanisme de partage de bénéfices proposé dans le cadre du projet pilote REDD+ de Pitoa, la stratégie à adopter doit inclure :

a) La mise en place un cadre légal clair

Le Cameroun dispose d'un cadre juridique et institutionnel assez fourni en matière de partage de bénéfices, mais dont certains ne disposent pas de textes suffisamment contraignants ou détaillés pour permettre leur application. Tout nouveau mécanisme de partage de bénéfices de la REDD+ devrait être encadré par des textes qui facilitent sa mise en œuvre (décret accompagner d'un arrêté précisant les modalités d'application).

b) L'Analyse des questions intrinsèques au processus de partage de bénéfices

Des discours sur la sécurisation foncière et sur le dualisme institutionnel en matière foncière (droit coutumier et légal), le droit sur le carbone et les mécanismes de gestion des conflits et plaintes doivent être engagés pour garantir l'efficacité d'un mécanisme de partage.

c) Le renforcement des capacités

Le renforcement des capacités des parties prenantes sur les aspects de gouvernance est une base fondamentale pour la mise en place d'un mécanisme de partage durable.

14. FAISABILITÉ FINANCIÈRE

La faisabilité financière a été estimée en comparant les recettes du projet (**2 282 181 574 Francs CFA**) aux coûts estimés de la mise en œuvre des activités (**1 273 600 000 Francs CFA**) pendant la durée de 30 ans.

14.1. RECETTES

Elles proviennent des recettes carbonees et des recettes non carbonees.

14.1.2 POTENTIEL DE RECETTES CARBONE

Les ventes de VCUs ont été estimées à un prix moyen de 5.5 \$ (les prix sur le marché carbonees oscillant entre 3 et 8 dollars) pour un taux de change de 600 F CFA le dollar (Tableau 54).

Tableau 54 : Recettes carbonee du projet sur 30 ans

Recettes carbonee du projet sur 30 ans (en Francs CFA)		
Période	Quantité de VCUs	Montant
2017-2021	41,179	135 891 137
2022-2026	91,553	302 125 923
2027-2031	96,506	318 468 182
2032-2036	106,447	351 275 836
2037-2041	96,506	318 468 182
2042-2047	113,685	375 160 950
Total	545,876	1 801 390 210

Les recettes carbonees du projet pendant sa phase de démarrage (les 5 premières années), ne sont pas importantes, en moyenne 24 000 000 Francs CFA/an. Par contre pendant sa phase de maturité (les 25 années suivantes), elles atteignent une moyenne de 65 000 000 de Franc CFA/an.

14.2. REVENUS AUTRES QUE LE CARBONE

En dehors des revenus liés à la séquestration de carbonees par le reboisement dans les massifs forestiers et les pâturages, le projet produira de nombreux autres bénéfices.

Revenus des ventes des plants dans les pépinières

La création des nouvelles pépinières et le renforcement des capacités techniques dans les pépinières existantes, résulteront en une augmentation significative de la production des plants d'arbres dans la zone de projet. Une partie de la production servira tout d'abord aux reboisements des espaces communales et communautaires. Dans ce cas, les pépiniéristes recevront une compensation de la part du projet. L'autre partie des plants sera soit distribuée aux membres des groupes de pépiniéristes pour leur propre utilisation, soit vendue à des individus intéressés de la commune ou d'ailleurs. La vente des plants générera donc des revenus pour les pépiniéristes, surtout si elles arrivent à produire des plants d'arbres de bonne qualité qui sont beaucoup demandées (e.g. les fruitiers).

- La pépinière centrale à la commune de Pitoa a une capacité estimée de 100 000 plants par an. Supposons qu'un dixième de la production est réservé à la vente (10 000 plants) et que la plupart des plants (espèces de bois et fourragères) sont produit par semis et vendus à 150 F le pied (8000 x 150 F = 1 200 000 Francs CFA) et que 2000 fruitiers sont produits par greffage et vendus à 1500 F le pied (2000 x 1500 F CFA = 3 000 000 Francs CFA), la pépinière peut générer annuellement 4 200 000 FCFA.

- Les 10 pépinières communautaires ayant une capacité plus petite, disons 10 000 plants, et en suivant le même raisonnement, pourraient générer chacune 420 000 FCFA par an.

Après la phase de démarrage (5ans), cette activité ne sera plus financée par le projet parce que l'objectif qui lui est assigné sera largement atteint.

Augmentation de la productivité animale par l'enrichissement des pâturages avec des espèces fourragères

Bien qu'il ne soit pas aisé de chiffrer les revenus monétaires dérivés d'une meilleure productivité animale, il est évident que la présence de plus d'arbres fourragers dans les pâturages bénéficiera aux éleveurs de la commune de Pitoa. De manière générale, le fourrage issu des arbres constitue un complément intéressant aux autres aliments pour le bétail, mais particulièrement en saison sèche quand les espèces fourragères herbacées sèchent et perdent leur valeur nourrissante. Des études ont montré que la disponibilité d'arbres fourragers réduit l'itinéraire journalier des animaux de 12 km à 7 km, ainsi réduisant la perte de poids des animaux en saison sèche, suite aux grandes distances couvertes par les animaux à la recherche de nourriture de 20 à 15% du poids initial. Un troupeau mieux nourri est aussi moins susceptible aux maladies, connaît moins de mortalité, un meilleur taux de naissance et une production de lait plus élevée. Des études diagnostiques il est ressorti que le nombre d'éleveurs varie beaucoup d'un village à l'autre.

Cependant, nous estimons la proportion de ménages dans la zone qui ont comme activité principale l'élevage à 15%, soit plus au moins 1500 ménages. Toujours est-il que les 80 % des ménages qui ont comme activité principale l'agriculture, généralement ont aussi quelques animaux qu'ils font paître dans les pâturages. C'est donc une activité qui bénéficie à presque toute la population.

Vente du fourrage dans les kiosques

Vu l'importance grandissante du petit élevage dans ou à proximité des villes, la commercialisation du fourrage s'avère une activité génératrice de revenus intéressante. Il est donc prévu dans le projet, la création des kiosques pour la vente du fourrage. Des études en Afrique de l'Ouest, dans les conditions similaires que Pitoa, ont estimé les revenus générés par les vendeurs de fourrage à proximité des grandes villes comme Ouagadougou et Bamako, entre 113 et 213 USD par an.

Augmentation de la production agricole par l'appui en intrants et les techniques de CES

L'appui à la production agricole préconisé par le projet inclut des appuis en intrants et la formation des paysans en techniques de conservation des eaux et des sols (CES). Il est très difficile d'estimer les bénéfices monétaires que les agriculteurs de la commune de Pitoa tireront de cette activité, car l'augmentation de rendement des cultures dépendra du type de sol dans les champs et son niveau initial de fertilité, le type de culture, et l'application des différentes techniques soit de façon isolée ou en combinaison. Ensuite, la production céréalière est en grande partie autoconsommée, ce qui élargi l'impact positif de l'augmentation de la production, des revenus à la sécurité alimentaire des ménages. Nous supposons que l'utilisation d'engrais et l'adoption des techniques CES augmentent les rendements de 20% et que la même augmentation se fait sentir sur les revenus tirés de la vente des produits agricoles. Selon nos enquêtes dans la zone du projet, le revenu moyen par ménage venant de l'agriculture est de 524 000 FCFA par an. Une augmentation de 20% représente donc 104 800 FCFA par ménage par an. Le projet se propose de promouvoir des techniques sur 2000 ha. Supposons qu'un ménage moyen cultive 2ha de cultures vivrières par an, cette activité ciblera 1000 ménages. Par conséquence, les bénéfices de cette activité sont estimés à 104 800 000 Francs CFA par an, en commençant par l'année 3 (les effets des amendements de fertilité du sol se manifestent seulement après quelques années).

Augmentation des revenus par la densification des parcs à *Faidherbia*

Nous n'avons pas de chiffres sur la superficie sous *Faidherbia* dans la commune de Pitoa.

Cependant, le projet se propose de densifier 2000 ha de parcs à *Faidherbia* par la Régénération Naturelle Assistée (RNA). Des études au Sénégal, Mali, Burkina Faso et Niger ont montré les bénéfices de la RNA sous de multiples formes : augmentation des rendements des cultures, production du bois de chauffe issu de la taille des arbres, les fruits et les feuilles pour la consommation. Les ménages pratiquant la RNA ont aussi vu améliorer la diversité de leur alimentation. Ils améliorent aussi la résilience pendant les périodes d'insécurité alimentaire, car ils peuvent vendre des produits d'arbres pour faire face aux difficultés. Du point de vue monétaire, l'adoption de la RNA, selon cette même étude, apporterait en moyenne un surplus de 72 USD par ha par an (cultures vivrières + PFNLs). Dans le cadre du présent projet, sur les 2000 ha il s'agirait des gains de 144 000 USD par an, en commençant par année 4, le temps que les arbres grandissent.

Augmentation des taxes de transit par l'aménagement du couloir de transhumance et pistes

Des entretiens avec la population, environ 5000 têtes d'animaux traversent annuellement le couloir de transhumance. Cependant, l'aménagement du couloir de transhumance et les pistes à bétail par la réhabilitation des points d'eau et la construction des nouveaux points d'eau à énergie solaire, augmenterait l'attractivité de la zone pour les éleveurs. En dehors des agro-pastoraux qui résident dans la commune de Pitoa, qui accèdent à ces couloir et pistes gratuitement, les éleveurs transitaires et transhumants paient le passage à environ 2000 F/troupeau (les tarifs varient d'un village à l'autre selon la Charte). Le parcage est payé à 3000 F par troupeau ou par nuitée. En prenant le chiffre de 5000 têtes par an, et en l'augmentant de 20%, nous obtenons des bénéfices directs de 2 040 000 FCFA.

En plus, la mise en place des haies vives des 2 côtés du couloir réduira considérablement les destructions des champs par les animaux en divagation ; ce qui représente un gain indirect pour les agriculteurs et réduirait les conflits agriculteurs-éleveurs dans la zone.

Les projections de ces recettes sur 30 ans n'ont pas été réalisées parce qu'elles ne sont pas directement liées au projet mais représente pour la plupart l'impact économique positif sur la population de la zone du projet.

Tableau 55: Recettes non carbone du projet sur les cinq premières années de sa mise en oeuvre

Recettes non carbonées sur les cinq premières années						
Produits	Montant					
	année 2017	année 2018	année 2019	année 2020	année 2021	Total
Ventes des plants de la pépinière centrale (10000 plants)	4 200 000	4 200 000	4 200 000	4 200 000	4 200 000	21 000 000
Ventes des plants des pépinières communautaires (1000*10 plants)	4 200 000	4 200 000	4 200 000	4 200 000	4 200 000	21 000 000
Ventes du fourrage dans les kiosques	1 017 000	1 017 000	1 017 000	1 017 000	1 017 000	5 085 000
Recettes issues des taxes de transit par l'aménagement du couloir de transhumance et pistes	2 040 000	2 040 000	2 040 000	2 040 000	2 040 000	10 200 000
Recettes issues de la production agricole par l'appui en intrants et techniques CES	0	0	104 800 000	104 800 000	104 800 000	314 400 000
Recettes issues de la production agricole par la densification des parcs à <i>Faidherbia</i>	0	0	0	86 400 000	86 400 000	172 800 000
Total	11 457 000	25 963 227	137 099 227	229 835 227	236 171 227	640 525 909

14.3. CHARGES

Elles sont relatives aux coûts attribués aux activités suivantes du projet :

- Reboisement des zones dégradées ;
- Capacité de production de pépinière ;
- L'enrichissement des pâturages ;
- Réhabilitation des points d'eau pastoraux ;
- Construction de points d'eau pastoraux solaires ;
- Plantation de haies ;
- Soutien aux activités agroforestières ;
- Plantation dans des parcs dégradés ;
- Restauration de terres dégradées avec des techniques agro-écologiques ;
- Production et vente de fourrage pour des animaux ;
- Éducation sur les impacts environnementaux et économique du bois de feu comme source d'énergie ;
- Créer des plantations privées et communautaires pour la production de bois de chauffage ;
- Distribution des ménages améliorés aux ménages / ou subventionnement de la production de ménages améliorés pour une vente en direct à Pitoa et Garoua ;
- Soutien aux pépiniéristes pour augmenter l'offre de forêts et d'arbres fruitiers ;
- Organisation de réunions de concertation entre les acteurs du secteur bois-énergie, la commune et les secteurs ;
- Appui à la mise en œuvre de la charte sur la gestion des ressources forestières entre la commune, les acteurs locaux ;
- Sensibilisation et renforcement des capacités de l'exécutif municipal, des communautés et des comités sur la gouvernance et la gestion des ressources forestières.

Ces coûts sont indiqués dans les tableaux 56 et 57 ci-dessous.

Tableau 56 : Charges sur les cinq premières années du projet

Année	Montant (Francs CFA)
2017	186 700 000
2018	515 950 000
2019	229 450 000
2020	81 500 000
2021	36 000 000
Total	1 049 600 000

Tableau 57 : Projection des charges sur les 30 ans du projet

Période	Montant (Francs CFA)
2017-2021	1 049 600 000
2022-2026	50 500 000
2027-2031	45 750 000
2032-2036	41 000 000
2037-2041	45 750 000
2042-2046	41 000 000
Total	1 273 600 000

Il est important de noter que la phase de démarrage (les cinq premières années) de la vie du projet entraînera des coûts plus élevés, contrairement à ceux de la phase de maturité (les 25 années suivantes) où ils seront considérablement bas. Ceci s'explique par le fait qu'à ce stade du projet, tous les investissements seront réalisés. Leurs entretiens seront assurés par la Commune de Pitoa et les charges que le projet devra supporter seront relatives à quelques missions de suivi évaluation, aux rémunérations des Eco gardes et aux frais de la transaction de la vente de crédits carbone.

Remarque: Afin de minimiser les coûts d'exploitation, les charges salariales du personnel administratif du projet n'ont pas été prises en compte dans les coûts parce que ces derniers sont agents de la commune de PITOIA et perçoivent à cet effet une rémunération mensuelle.

14.4. COÛTS DE TRANSACTIONS

Les coûts de transaction pour un projet carbone concernent les coûts engendrés par la validation, la vérification, l'enregistrement, la délivrance du certificat et la vente (contractualisation et frais de courtage). Ces divers frais ne sont pas fixes mais laissés au libre jugement des instances de certification. Il est donc difficile d'estimer avec précision ces coûts de transaction. Selon ONF International (2015), ils peuvent varier comme dans le tableau 58 ci-dessous.

Tableau 58 : Les coûts de transactions selon ONF International (2015)

Coûts	Montant
Validation	40 000-50 000 USD selon le vérificateur
Monitoring	20 000-100 000 USD selon la taille du projet
Vérification	30 000-50 000 USD selon le vérificateur
Enregistrement et délivrance des crédits	% crédits selon le standard
Ventes des crédits	5 000-50 000 USD pour expertise juridique et %/crédit vendu

Pour des besoins de l'analyse financière ex-ante, nous estimons les coûts de transaction pour ce projet à 200 000 USD soit 120 000 000 Francs CFA. Cette charge étant globale au projet, nous l'avons imputée dans les coûts de l'objectif 1 dont elle dépend « restaurer les massifs forestiers dégradés par le reboisement » sur les 30 années du projet à raison de 4 000 000 Francs CFA/an.

14.5. COÛTS D'OPPORTUNITÉ ET DE MISE EN OEUVRE

Les sites de reboisement qui font l'objet du projet REDD+ de Pitoa (massif de Tcholloram, pâturages de Sorfalou, Forty et Babanguel, couloirs de transit de bétail) sont reconnus officiellement par les autorités administratives de la région pour leur utilisation unique comme zone de réserve forestière pour Tcholloram et comme zones de pâturages communautaires pour les autres. Aucune autre opportunité d'utilisation de terres ne peut plus y être envisagée. Par conséquent, le coût d'opportunité doit y être nul.

Le coût d'opportunité, également appelé coût d'option, correspond à la perte des revenus ou des biens auxquels on renonce en adoptant une autre stratégie. Dans le cas du REDD+, c'est ce qu'aurait rapporté la forêt sans le projet et selon un scénario de déforestation.

Dans le cadre du présent projet à Pitoa, nous estimons que les coûts d'opportunité sont négligeables. En effet, les zones choisies pour les activités de séquestration de carbone, i.e. les massifs forestiers et les zones de pâturages, appartiennent à l'Etat ou sont des territoires communautaires, déjà réservés à la conservation ou au moins ayant des restrictions par rapport à leur utilisation. Les populations locales ne devraient donc pas perdre des opportunités de

génération de revenus par la mise en œuvre du projet du moment où elles continueront d'exercer les activités qu'elles étaient déjà autorisées à faire dans ces zones (p.ex. le pâturage).

Au contraire, le projet prévoit nombre d'activités compensatoires et incitatives pour assurer l'adhésion des populations aux activités de reboisement/enrichissement des massifs forestiers et des zones de pâturages. Ce volet du projet permet aux populations de bénéficier directement des appuis divers en vue d'accroître la productivité agricole, agroforestière et animale.

14.6. COMPTE DE RÉSULTAT PRÉVISIONNEL

Le compte de résultat prévisionnel sera présenté pour les 05 premières années du projet, puis une projection sera faite sur les 25 années restantes.

14.5.1 COMPTE DE RÉSULTAT PRÉVISIONNEL SUR LES CINQ PREMIÈRES ANNÉES DU PROJET

Tableau 59: Compte de Résultat prévisionnel : Charges sur 5 ans

CHARGES	MONTANTS					
	Année 2017	Année 2018	Année 2019	Année 2020	Année 2021	TOTAL
OBJECTIF 1: restaurer les massifs forestiers dégradés						
1.1-Reboisement forestiers des massifs et d'autres zones dégradées (Massifs forestiers de Tcholloram (2000 ha), Pâturage de Forty (1500 ha), Pâturage de Sorfalou (3000 ha), Pâturage de Babanguel (1500 ha)) et Autres zones hardées.						
1.1.1 Consolidation et accompagnement des groupes existant pour devenir des coopératives	2 000 000					2 000 000
1.1.2 formation des techniciens de la Commune et des populations riveraines aux techniques de propagation, la plantation et la gestion des arbres	2 000 000					2 000 000
1.1.3 Frais d'Elaboration d'un plan de reboisement et de mise en œuvre d'un système de gestion appropriée (Plantation, arrosage, application des engrais, traitement phytosanitaire, surveillance, clôture autour des arbres plantés ou autour des parcelles plantées, lutte contre les feux de brousse)		12 000 000	12 000 000			24 000 000
1.1.5 Frais de Suivi des arbres plantés, de remplacement des plants morts et de Prise des données de croissance et de dynamique de groupe		3 500 000	3 500 000			7 000 000
1.1.4 Frais de Plantations des arbres par les populations pour le Reboisement forestiers des massifs et d'autres zones dégradées		25 000 000	25 000 000			50 000 000
TOTAL 1.1	4 000 000	40 500 000	40 500 000	0	0	85 000 000
1.2-Réhabilitation et augmentation de la capacité de production de la pépinière communale (Capacité de 100 000 Plants)						
1.2.1 clôture	10 000 000					10 000 000
1.2.1 Eclairage, château et circuits d'eau	5 000 000					5 000 000
1.2.1 Forage équipé de pompe solaire	15 000 000					15 000 000
1.2.1 Frais de Réhabilitation et d'extension des sites de pépinière communale	4 000 000					4 000 000
1.2.2 Frais de Recrutement et de formation du personnel de la pépinière (3 techniciens et consommables, Mise en place et suivi des pépinières)	12 000 000	12 000 000				24 000 000
1.2.3 Frais d'Acquisition des semences des espèces forestières et fruitières pour la réhabilitation et augmentation de la capacité de production de la pépinière communale	10 000 000	10 000 000	10 000 000			30 000 000
1.2.4 Frais d'Acquisition des sachets, des intrants, des semences et du petit matériel (Pousse-pousse, brouettes, fourches, arrosoirs, etc.)	7 000 000		7 000 000			14 000 000
1.2.5 Frais d'Acquisition de matériel pour le Suivi des pépinières communales et communautaires (2 Motos (1000000), 1 tricycle (1700000), 1 Camion Benne (40000000))	43 700 000					43 700 000
Coûts de transaction	4 000 000	4 000 000	4 000 000	4 000 000	4 000 000	20 000 000
TOTAL 1.2	110 700 000	26 000 000	21 000 000	4 000 000	4 000 000	165 700 000
TOTAL OBJECTIF 1	114 700 000	66 500 000	61 500 000	4 000 000	4 000 000	250 700 000
OBJECTIF 2 : améliorer la productivité des ressources pastorales						
2.1-Enrichissement des pâturages et des couloirs avec des espèces fourragères herbacées et ligneuses						
2.1.1 Sensibilisation des riverains et des comités de gestion des pâturages ou des comités locaux de gestion de micro-projets		3 000 000				3 000 000
2.1.1 Support de sensibilisation (500 affiches)	1 000 000	1 000 000				2 000 000
2.1.2 Frais de Mise en place d'une pépinière centrales et cinq (5) pépinières communautaires pour la production des plants nécessaires avec pompe et châteaux (-1500 ha plantés dans la zone de pâturage de Forty avec une densité de 30-45 plants/ha (45-60000 plants), -3000 ha plantés dans la zone de pâturage de Sorfalou avec une densité de 30-45 plants/ha (90-120000 plants), -1500 ha plantés dans la zone de pâturage de Babanguel avec une densité de 30-45 plants/ha (45-60000 plants))		20 000 000				20 000 000
2.1.3 formation sur la plantation et la gestion des plants dans le pâturage (désherbage, clôture, arrosage, fertilisation etc.)	1 500 000					1 500 000
2.1.4 Achat d'1 drone pour surveillance des pâturages et massif forestier et formation de 2 techniciens de la mairie		3 000 000				3 000 000
2.1.4 Achat des motos pour les mouvements des Eco gardes		2 500 000				2 500 000
2.1.4 formation des Eco-gardes sur la surveillance et les techniques diverses		500 000				500 000

2.1.4 Petits Matériels de sécurité pour les Eco gardes						0
2.1.4 Rémunération des Eco-gardes (5 Eco gardes pour 12 mois sur 4 ans)		3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	12 000 000
TOTAL 2.1	2 500 000	33 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	44 500 000
2.2-Réhabilitation des points d'eau pastoraux existant dans la zone du projet						
2.2.1 Frais de Réhabilitation des points d'eau pastoraux non fonctionnels dans la zone du projet			1 250 000			1 250 000
2.2.2 Sensibilisation des populations riveraines sur la gestion et la protection des points d'eau pastoraux			1 000 000			1 000 000
2.2.3 réunion pour Constituer de façon participative des comités de suivi et de surveillance des points			250 000			250 000
TOTAL 2.2	0	0	2 500 000	0	0	2 500 000
2.3-Construction de points d'eau pastoraux solaires le long du couloir de transhumance pour réduire la divagation des animaux (Forty (2), Djiddé (1), RamBapossi (1), Guébaké (1), Boulli (1), Sorfalou (2), Mbor (1) et Tcholaram (1)).						
2.3.1 Frais de Construction des points d'eau pastoraux solaires dans huit (8) villages du couloir de transit		200 000 000				200 000 000
2.3.2 Sensibilisation des populations riveraines sur la gestion et la protection des points d'eau pastoraux						0
2.3.3 réunion pour Constituer de façon participative des comités de suivi et de surveillance des points d'eau						0
TOTAL 2.3	0	200 000 000	0	0	0	200 000 000
2.4-Plantation des haies vives pour réduire la divagation des troupeaux (30 km *2*20 m sur couloir de transit et 80 km *2*20 m =4400 ha)						
2.4.1 Sensibilisation et mise en place des groupes ou des membres de comités de gestion dans chaque zone hôte						0
2.4.2 formation des agents communaux et des communautés sur la production et la plantation des espèces choisies						0
2.4.3 Acquisition des semences et production des plants relative à la plantation des haies vives pour réduire la divagation des troupeaux	5 000 000	5 000 000	5 000 000			15 000 000
2.4.4 Mise en plantations des arbres relative à la plantation des haies vives pour réduire la divagation des troupeaux		22 000 000	22 000 000			44 000 000
2.4.5 Mise en œuvre d'un système de gestion appropriée (arrosage, application des engrais, traitement phytosanitaire, surveillance, clôture autour des arbres plantés ou autour des parcelles plantées, stratégie de lutte contre les feux de brousse, remplacement des plants morts ...)		3 000 000	3 000 000			6 000 000
TOTAL 2.4	5 000 000	30 000 000	30 000 000	0	0	65 000 000
TOTAL OBJECTIF 2	7 500 000	263 000 000	35 500 000	3 000 000	3 000 000	312 000 000
OBJECTIF 3: accroître les rendements agricoles à travers l'introduction des ressources ligneuses dans les systèmes de cultures						
3.1-Appui (intrants, plants et matériels) aux activités d'agroforesterie						
3.1.1 Recyclage des producteurs et des agents vulgarisation (communaux) sur l'agriculture de conservation : (le parkage, - le compostage, - Utilisation des semences améliorées, - Rotation culturale, - Culture intercalaire, - Jachères améliorées et autres fumure organique.		2 000 000				2 000 000
3.1.2 Recyclage des producteurs et des agents vulgarisation sur l'application des fertilisant minéraux						0
3.1.3 Organisation des producteurs et mise en place d'un système de subvention de l'agriculture		1 000 000	1 000 000	1 000 000		3 000 000
3.1.4 Acquisition et distribution des intrants aux producteurs (Engrais (30t), semences améliorées (10t), Pesticides, etc.)		16 000 000	16 000 000	16 000 000		48 000 000
3.1.5 Suivi et évaluation de la mise en œuvre des activités relatives à l'appui aux activités d'agroforesterie		4 500 000	4 500 000	4 500 000		13 500 000
TOTAL 3.1	0	23 500 000	21 500 000	21 500 000	0	66 500 000
3.2-Densification des parcs à Faidherbia albida existants et dégradés (2000 ha à planter)						
3.2.1 Définition de processus à mettre en œuvre pour densifier les parcs à Faidherbia a. et le zone dégradées						0
3.2.2 Organisation des paysans et Formation sur les techniques de propagation de Faidherbia	1 000 000	1 000 000				2 000 000
3.2.3 Acquisition des semences de Faidherbia et Création des pépinières pour la restauration des terres dégradées par les techniques agro-écologiques		3 000 000				3 000 000
3.2.4 Plantation et suivi des plants en champs pour la densification des parcs à Faidherbia albida existants et dégradés		2 000 000	2 000 000	2 000 000		6 000 000
TOTAL 3.2	1 000 000	6 000 000	2 000 000	2 000 000	0	11 000 000
3.3-Restauration des terres dégradées par les techniques agro-écologiques (CES, SCV, etc) (2000 ha à mettre sous ces systèmes)						
3.3.1 Identification des terres dégradées autour des sites du projet et Sélection des paysans impliqués dans l'activité		2 000 000				2 000 000

3.3.2. Elaboration d'un plan de restauration de ces terres dégradées (RNA)		3 000 000				3 000 000
3.3.4 formation des paysans et agent communaux sélectionnés sur les techniques de restauration appropriées		2 500 000				2 500 000
3.3.5 Acquisition du matériel et des semences à utiliser		15 000 000	15 000 000			30 000 000
3.3.6 Préparation de terrain et mise en place des systèmes		20 000 000	20 000 000			40 000 000
3.3.7. Suivi et Evaluation des parcelles		3 000 000	3 000 000	3 000 000		9 000 000
TOTAL 3.3	0	45 500 000	38 000 000	3 000 000	0	86 500 000
3.4-Appui à la production et à la vente des fourrages dans les kiosques à fourrage						
3.4.1 sensibilisation et formation des populations riveraines sur cette nouvelle forme de business de production de fourrages (Education and training of local population about the new business of Forage Production)	2 000 000					2 000 000
3.4.2 Creation d'un système de production, de collecte, de traitement et de vente du Forage, puis identifier les responsables (Mairie, ONGs, etc.)			3 000 000			3 000 000
3.4.3 Suivi et Evaluation relatif à la production et à la vente des fourrages dans les kiosques à fourrage			2 000 000			2 000 000
TOTAL 3.4	2 000 000	0	5 000 000	0	0	7 000 000
TOTAL OBJECTIF 3	3 000 000	75 000 000	66 500 000	26 500 000	0	171 000 000
OBJECTIF 4: améliorer l'offre en bois-énergie						
4.1-Sensibilisation sur l'importance (économique et environnementale) de la production /vente du bois énergie						
4.1.1 Identification des groupes cibles	500 000					500 000
4.1.2 Organisation des réunions de sensibilisation entre les acteurs de la filière		1 000 000	1 000 000			2 000 000
4.1.3 Suivi et Evaluation relatif à la production /vente du bois énergie			1 000 000			1 000 000
TOTAL 4.1	500 000	1 000 000	2 000 000	0	0	3 500 000
4.2-Appui à la création des plantations privées et communautaires de production de bois-énergie						
4.2.1 Sensibilisation et regroupement des populations intéressées par la production du bois-énergie et Formation sur les différentes techniques d'espèces pour bois-énergie		2 000 000				2 000 000
4.2.2 Elaboration du planning de création des pépinières et des plantations et mise en place d'un système de suivi de proximité des actions communautaires et individuelles		500 000				500 000
4.2.3 Mise en place d'un système de subvention ou de crédit pour l'acquisition des plants et des intrants		2 500 000				2 500 000
4.2.4 Mise en plantations des arbres relatifs à la production de bois-énergie		2 000 000				2 000 000
4.2.5 Suivi des plantations individuelle et collectifs (arrosage, traitement phyto, surveillance, Arrosage des arbres plantés (Watering planted trees) Associer à la section 1.1.5., Surveillance des arbres plantés et remplacement des plants morts (Survival survey and replacing dead trees) Associer à la section 1.1.6.) relatif à la production de bois-énergie		1 500 000	1 500 000	1 500 000		4 500 000
TOTAL 4.2	0	8 500 000	1 500 000	1 500 000	0	11 500 000
4.3-Distribution des foyers améliorés aux ménages/ou Subventionner la production des foyers améliorés pour une vente à vif prix à Pitoa et à Garoua						
4.3.1 Renforcer les capacités de l'IRGM Garoua à produire des foyers améliorés à vil prix à Garoua ou Créer une unité de production des foyers améliorés à Pitoa		10 000 000	10 000 000	10 000 000		30 000 000
4.3.2 formation des bénéficiaires sur l'utilisation des foyers améliorés		2 000 000	2 000 000			4 000 000
4.3.3 Faire un suivi relatif à la distribution des foyers améliorés aux ménages/ou Subventionner la production des foyers améliorés pour une vente à vif prix à Pitoa et à Garoua		2 500 000	2 500 000	2 500 000		7 500 000
TOTAL 4.3	0	14 500 000	14 500 000	12 500 000	0	41 500 000
4.4-Appui aux pépiniéristes pour accroître l'offre en plants forestiers et fruitiers						
4.4.1 Sensibilisation sur l'importance des arbres fruitiers et Identification/regroupement des producteurs intéressés		2 000 000				2 000 000
4.4.2 formation sur les techniques de pépinière des espèces prioritaires et Développement de plans d'action		2 500 000				2 500 000

4.4.3 Achat et Fourniture des semences variées et des sachets de pépinières aux pépiniéristes locaux de la commune de Pitoa et Mise en place des pépinières pour accroître l'offre en plants forestiers et fruitiers		1 750 000	1 750 000			3 500 000
4.4.4 Suivi des pépinières relatif à l'appui aux pépiniéristes pour accroître l'offre en plants forestiers et fruitiers		1 000 000	1 000 000			2 000 000
4.4.5 formation sur Pépinière comme entreprise (comme AGR)		1 200 000	1 200 000			2 400 000
TOTAL 4.4	0	8 450 000	3 950 000	0	0	12 400 000
4.5-Organisation des réunions de concertation entre les acteurs de la filière bois-énergie, la commune et les sectoriels						
4.5.1 Identification des institutions et des participants aux réunions de concertations facilitées par le Mairie de Pitoa		1 000 000				1 000 000
4.5.2 Planification, périodicité et tenue effective des réunions de concertations facilitées par le Mairie de Pitoa		1 500 000				1 500 000
TOTAL 4.5	0	2 500 000	0	0	0	2 500 000
TOTAL OBJECTIF 4	500 000	34 950 000	21 950 000	14 000 000	0	71 400 000
OBJECTIF 5: améliorer la gouvernance dans la gestion des ressources forestières sur le territoire communal de PITOA						
5.1-Elaborer et Signer les conventions locales pour la mise en œuvre des activités du projet						
5.1.1 Elaboration de diverses conventions		10 000 000	10 000 000			20 000 000
5.1.2 Cérémonies de signatures des conventions		5 000 000	5 000 000	5 000 000		15 000 000
TOTAL 5.1	0	15 000 000	15 000 000	5 000 000	0	35 000 000
5.2-Appui à la mise en œuvre de la charte sur la gestion des ressources forestières entre la commune, les acteurs locaux, et autres actes						
5.2.1 Sensibilisation des populations sur l'existence et l'utilisation de la charte de Gestion des couloirs de Transhumance et de Transite	1 000 000					1 000 000
5.2.2 Reproduction et dissémination des copies de cette Charte dans toutes localités de Pitoa	1 000 000					1 000 000
5.2.3 Production des versions simplifiées de la Charte sous la forme de Poster ou de dépliant	1 000 000					1 000 000
5.2.4 Traduction des version simplifiées en langue locale si possible	500 000					500 000
TOTAL 5.2	3 500 000	0	0	0	0	3 500 000
5.3-Sensibilisation et Renforcement des capacités de l'exécutif communal, des communautés et des comités sur la gouvernance et la gestion des ressources forestières						
5.3.1 Identification des besoins et planification des formations des différents acteurs impliqués dans la gestion des ressources forestières	500 000					500 000
5.3.2 Exécution des différentes formations en tenant compte des renforcements des capacités programmées dans d'autres activités du projet		2 500 000				2 500 000
5.3.3 Amélioration du cadre et conditions de travail (Bureaux, Equipements de bureau, Ordinateurs, communications, électricité, etc.)	5 000 000	5 000 000				10 000 000
5.3.4 Planification, organisation, direction et contrôle	15 000 000	15 000 000	15 000 000	15 000 000	15 000 000	75 000 000
5.3.5 Gestion opérationnelle (2 véhicules Pick-up 4X4, +carburant et lubrifiant)	25 000 000	25 000 000				50 000 000
5.3.6 Autres formations et renforcement de capacités		2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	8 000 000
5.3.7 Carburant et Lubrifiant	12 000 000	12 000 000	12 000 000	12 000 000	12 000 000	60 000 000
TOTAL 5.3	57 500 000	61 500 000	29 000 000	29 000 000	29 000 000	206 000 000
TOTAL OBJECTIF 5	61 000 000	76 500 000	44 000 000	34 000 000	29 000 000	244 500 000
TOTAL GENERAL PROJET	186 700 000	515 950 000	229 450 000	81 500 000	36 000 000	1 049 600 000

Tableau 60: Compte de Résultat prévisionnel: Projection des Charges sur 25 dernières années

Détails des activités et budget nécessaires pour la faisabilité du Projet REDD+ de Pitoa sur les 25 années suivantes par période de 5 ans	Montant					
	Année 2022-2026	Année 2027-2031	Année 2022-2027	Année 2027-2032	Année 2022-2028	Total
Activités						
1.1.4. Suivi des arbres plantés et remplacement des plants morts et Prise des données de croissance et de dynamique de groupe (cinq missions chaque 2 ans après les cinq premières années a raison de 350 000/mission)	3 500 000	5 250 000	3 500 000	5 250 000	3 500 000	21 000 000
Ccouts de transaction	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000	20 000 000	100 000 000
2.1.4. Mise sur pied d'un comité de veille (Eco-gardes) dans la zone de pâturage et massif forestier						
<i>Rémunération des Eco-gardes (5 Eco gardes pour 12 mois sur tout le projet au salaire mensuel de 50 000)</i>	15 000 000	15 000 000	15 000 000	15 000 000	15 000 000	75 000 000
<i>Achat des motos pour leur mouvement (renouvellement tous les 5 ans au prix de 500 000 l'unité)</i>	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	12 500 000
<i>Achat d'1 drone pour surveillance des pâturages et massif forestier (renouvellement tous les 10 ans au prix de 3 000 000 l'unité)</i>	-	3 000 000	-	3 000 000	-	6 000 000
3.4.3. Suivi et Evaluation (un suivi à réaliser après 5 ans)	2 000 000	-	-	-	-	2 000 000
4.3.3. Faire un suivi (un suivi à réaliser après 5 ans)	7 500 000	-	-	-	-	7 500 000
Total estimatif	50 500 000	45 750 000	41 000 000	45 750 000	41 000 000	224 000 000

Tableau 61: Compte de Résultat Prévisionnel: Produits sur 5 ans

Produits	Montants					
	année 2017	année 2018	année 2019	année 2020	année 2021	Total
Recettes objectif 1						
ventes de carbones séquestrés	0	14 506 227	20 842 227	27 178 227	33 514 227	96 040 909
Ventes des plants de la pépinière centrale (10000 plants)	4 200 000	4 200 000	4 200 000	4 200 000	4 200 000	21 000 000
Ventes des plants des pépinières communautaires (1000*10 plants)	4 200 000	4 200 000	4 200 000	4 200 000	4 200 000	21 000 000
Total recette objectif 1:	8 400 000	22 906 227	29 242 227	35 578 227	41 914 227	138 040 909
Recettes objectif 2:						
Ventes du fourrage dans les kiosques	1 017 000	1 017 000	1 017 000	1 017 000	1 017 000	5 085 000
Recettes issues des taxes de transit par l'aménagement du couloir de transhumance et pistes	2 040 000	2 040 000	2 040 000	2 040 000	2 040 000	10 200 000
Total recettes objectif 2	3 057 000	3 057 000	3 057 000	3 057 000	3 057 000	15 285 000
Recettes objectif 3						
Recettes issues de la production agricole par l'appui en intrants et techniques CES	0	0	104 800 000	104 800 000	104 800 000	314 400 000
Recettes issues de la production agricole par la densification des parcs à Faidherbia	0	0	0	86 400 000	86 400 000	172 800 000
T	0	0	104 800 000	191 200 000	191 200 000	487 200 000
Total recette objectif 3	0	0	104 800 000	191 200 000	191 200 000	487 200 000
Recettes totales du projet	11 457 000	25 963 227	137 099 227	229 835 227	236 171 227	640 525 909

Remarque : la projection des produits sur les 25 ans dernières années du projet ne s'est limitée qu'à la comptabilisation des recettes issue de la vente de carbone tel qu'indiqué au Tableau 61.

Tableau 62 : Résultat en grande masse du Projet (05 ans)

Année	Année 2 017	Année 2 018	Année 2 019	Année 2 020	Année 2 021	Total
Charges	186 700 000	515 950 000	229 450 000	81 500 000	36 000 000	1 049 600 000
Produits	11 457 000	25 963 227	137 099 227	229 835 227	236 171 227	640 525 909
résultat	(175 243 000)	(489 986 773)	(92 350 773)	148 335 227	200 171 227	(409 074 091)

Tableau 63 : Résultat en grande masse du Projet sur les 30 ans

Période	Année 2017-2021	Année 2022-2026	Année 2027-2031	Année 2031-2036	Année 2037-2041	Année 2041-2046	Total
Charges	1 049 600 000	50 500 000	45 750 000	41 000 000	45 750 000	41 000 000	1 273 600 000
Produits	640 525 909	278 282 514	318 468 182	351 275 836	318 468 182	375 160 950	2 282 181 574
résultat global du projet	(409 074 091)	227 782 514	272 718 182	310 275 836	272 718 182	334 160 950	1 008 581 574

Le tableau 63 montre que les résultats seront déficitaires pendant les trois premières années du projet. Ceci s'explique par des dépenses d'investissements énormes engagées pendant cette phase. Ces pertes vont absorber les bénéfices réalisés pendant les deux dernières années et entraîner un résultat global négatif sur les cinq ans.

Toutefois la projection sur les 25 années suivantes rassure de la rentabilité financière du projet. En effet, les charges s'étant considérablement amoindries, conjugué à l'accroissement net des recettes carbone, les résultats seront largement bénéficiaires à l'issue des 30 ans de la mise en œuvre du projet. Le résultat cumulé est estimé à environ **1 072 275 210 Francs CFA**.

14.7. FINANCEMENT DU PROJET

Les besoins en financement du projet de Pitoa sont récapitulés dans le tableau 64 ci-dessous :

Tableau 64: Besoins en Financement

intitulé	montant					Total
	Année 2017	Année 2018	Année 2019	Année 2020	Année 2021	
Besoin d'investissements						
frais d'études	1 000 000	48 500 000	45 000 000	0	0	94 500 000
bâtiments installations et agencements	34 000 000	220 000 000	1 250 000	0	0	255 250 000
petit matériel	7 000 000	16 000 000	23 000 000	16 000 000	0	62 000 000
matériel de bureau	5 000 000	5 000 000	0	0	0	10 000 000
matériel de transport	68 700 000	30 500 000	0	0	0	99 200 000
Total	115 700 000	320 000 000	69 250 000	16 000 000	0	520 950 000
Besoin en Fonds de Roulement (BFR)						0
Frais d'ateliers et de réunions :	9 500 000	30 200 000	12 450 000	7 000 000	2 000 000	61 150 000
Frais d'acquisition de plants et semences	15 000 000	34 750 000	31 750 000	0	0	81 500 000
Frais de plantation des plants	0	51 000 000	49 000 000	2 000 000	0	102 000 000
Frais de suivi et évaluation	0	19 000 000	22 000 000	11 500 000	0	52 500 000
<i>Subventions</i>	0	13 500 000	11 000 000	11 000 000	0	35 500 000
Frais de personnel	12 000 000	15 500 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	36 500 000
Consommables	3 500 000	1 000 000	0	0	0	4 500 000
Charges du comité de gestion	27 000 000	27 000 000	27 000 000	27 000 000	27 000 000	135 000 000
Coût de transaction de vente de carbonnes	4 000 000	4 000 000	4 000 000	4 000 000	4 000 000	20 000 000
Total	71 000 000	195 950 000	160 200 000	65 500 000	36 000 000	528 650 000
Total de besoin de financement	186 700 000	515 950 000	229 450 000	81 500 000	36 000 000	1 049 600 000

Le financement de ces besoins est décliné dans le plan de financement ci-dessous.

Tableau 65 : Plan de financement global du projet

	Libellés	Montants				
		année 2017	année 2018	année 2019	année 2020	année 2021
Projet	besoin de financement					
	Investissement en Immo	115 700 000	320 000 000	69 250 000	16 000 000	0
	investissement en BFR	71 000 000	195 950 000	160 200 000	65 500 000	36 000 000
	Répartition des bénéfices (Etat=10% Cté villageoises=10%)	2 901 245	4 168 445	5 435 645	6 702 845	19 208 182
	Total des besoins de financement	189 601 245	520 118 445	234 885 645	88 202 845	55 208 182
	ressource de financement					
	apport PNDP	200 000 000				
	apport de la population		49 000 000	49 000 000	2 000 000	
	bénéfice du projet	8 555 755	21 794 782	131 663 582	223 132 382	216 963 045
	Total ressources de financement	208 555 755	70 794 782	180 663 582	225 132 382	216 963 045
	variation de trésorerie annuelle	18 954 509	-449 323 664	-54 222 064	136 929 536	161 754 864
	trésorerie initiale		18 954 509	-430 369 155	-484 591 218	-347 661 682
	trésorerie finale	18 954 509	-430 369 155	-484 591 218	-347 661 682	-185 906 818

Ce plan de financement pour un début n'intègre que les ressources clairement identifiées et évaluées notamment :

L'apport du PNDP à hauteur de 200 000 000 Francs CFA ;

La participation de la population riveraine sous forme de main d'œuvre pour la plantation des plans évaluée à 100 000 000 Francs CFA.

D'autres potentiels partenaires financiers en l'occurrence la SODECOTON, le Ministère de la faune et de la forêt dont les apports ne sont pas encore évalués et les résultats issus des activités de recherches et de signatures des conventions de financement du projet prévues pendant la

première année, permettront de faire face aux difficultés de trésorerie telles qu'il en ressort du tableau 65 ci-dessus.

14.8. RENTABILITÉ DU PROJET

Tableau 66 : Rentabilité financière

Année	Charges	Produits	Cash Flow	Actualisation
2 017	186 700 000	11 457 000	(175 243 000)	(5 849 248)
2 018	515 950 000	25 963 227	(489 986 773)	(18 317 310)
2 019	229 450 000	137 099 227	(92 350 773)	(3 866 659)
2 020	81 500 000	229 835 227	148 335 227	6 955 970
2 021	36 000 000	236 171 227	200 171 227	10 513 155
2 022	9 500 000	39 850 227	30 350 227	1 785 301
2 023	8 750 000	48 909 636	40 159 636	2 645 801
2 024	9 000 000	55 245 636	46 245 636	3 412 371
2 025	16 250 000	70 583 377	54 333 377	4 490 247
2 026	7 000 000	63 693 636	56 693 636	5 247 541
2 027	11 250 000	63 693 636	52 443 636	5 436 662
2 028	10 000 000	63 693 636	53 693 636	6 234 195
2 029	8 750 000	63 693 636	54 943 636	7 144 848
2 030	7 000 000	63 693 636	56 693 636	8 257 107
2 031	8 750 000	63 693 636	54 943 636	8 962 497
2 032	9 500 000	63 693 636	54 193 636	9 900 975
2 033	8 750 000	63 693 636	54 943 636	11 242 557
2 034	7 000 000	63 693 636	56 693 636	12 992 718
2 035	8 750 000	96 501 290	87 751 290	22 523 571
2 036	7 000 000	63 693 636	56 693 636	16 298 066
2 037	11 250 000	63 693 636	52 443 636	16 885 447
2 038	10 000 000	63 693 636	53 693 636	19 362 464
2 039	8 750 000	63 693 636	54 943 636	22 190 813
2 040	7 000 000	63 693 636	56 693 636	25 645 322
2 041	8 750 000	63 693 636	54 943 636	27 836 156
2 042	9 500 000	63 693 636	54 193 636	30 750 925
2 043	8 750 000	63 693 636	54 943 636	34 917 674
2 044	7 000 000	63 693 636	56 693 636	40 353 411
2 045	8 750 000	120 386 404	111 636 404	88 995 858
2 046	7 000 000	63 693 636	56 693 636	50 619 318
total	1 273 600 000	2 282 181 574	1 008 581 574	473 567 752
		VAN Sur 05 ans		(289 486 845)
		VAN sur 30 ans		173 567 752

La VAN a été calculé selon les hypothèses suivantes :

- Investissement initial (V0): 300 000 000 FCFA;
- Valeur Résiduel (Vr): 0;
- Taux d'actualisation : 12% correspondant au taux des secteurs agricoles.

L'analyse nous montre que bien que le projet ne soit pas rentable pendant les cinq premières années, la courbe s'inverse sur les 25 années suivantes pour une valeur actuelle positive de 173 567 752 Francs CFA.

Tableau 67 : Budget Prévisionnel sur 05 ans

Activités	Unité	Quantité	Durée (année)	Coût unitaire (FCFA)	Coûts	Période de mise en Œuvre
					prévisionnels Total (FCFA)	
1.1-Reboisement forestiers des massifs et d'autres zones dégradées (Massifs forestiers de Tcholloram (2000 ha), Pâturage de Forty (1500 ha), Pâturage de Sorfalou (3000 ha), Pâturage de Babaguel (1500 ha)) et Autres zones hardées.					85 000 000	
Ce reboisement se fera dans 4 sites essentiels et sur d'autres sites hardés pour un total de plus de 8000 ha.						
1.1.1. Consolider les groupes existant et les accompagner pour devenir des coopératives	Réunion groupes	5	1	400 000	2 000 000	2 017
1.1.2. Formation des techniciens de la Commune et des populations riveraines aux techniques de propagation, la plantation et la gestion des arbres	Ateliers formation	5	1	400 000	2 000 000	2 017
1.1.3. Elaboration d'un plan de reboisement et mise en œuvre d'un système de gestion appropriée (Plantation, arrosage, application des engrais, traitement phytosanitaire, surveillance, clôture autour des arbres plantés ou autour des parcelles plantées, lutte contre les feux de brousse)	Mois	6	2	2 000 000	24 000 000	2018-2019
Plantations des arbres par les populations	Plants	500 000	1	100	50 000 000	2018-2019
1.1.4. Suivi des arbres plantés et remplacement des plants morts et Prise des données de croissance et de dynamique de groupe	misions	10	2	350 000	7 000 000	2018-2019
1.2-Réhabilitation et augmentation de la capacité de production de la pépinière communale (Capacité de 100 000 Plants)					165 700 000	
1.2.1. Réhabilitation et extension des sites (4000000F) de pépinière communale (Forage équipe de pompe solaire (15000000F), Eclairage, château et circuits d'eau (5000000), clôture (10000000))	Forfait	1	1	34 000 000	34 000 000	2 017
1.2.2. Recrutement et formation du personnel de la pépinière (3 techniciens et consommables, Mise en place et suivi des pépinières)	mois	12	4	500 000	24 000 000	2017-2018
1.2.3. Acquisition des semences des espèces forestières et fruitières	Forfait	1	3	10 000 000	30 000 000	2017-2019
1.2.4. Acquisition des sachets, des intrants, des semences et du petit matériel (Pousse-pousse, brouettes, fourches, arrosoirs, etc.)	Forfait	1	2	7 000 000	14 000 000	2017 et 2019
1.2.5. Suivi des pépinières communales et communautaires (2 Motos (1000000), 1 tricycle (1700000), 1 Camion Benne (40000000))		1	1	43 700 000	43 700 000	2 017
coûts de transaction	an	1	5	4 000 000	20 000 000	2017-2021
2.1-Enrichissement des pâturages et des couloirs avec des espèces fourragères herbacées et ligneuses					44 500 000	
2.1.1. Sensibilisation des riverains et des comités de gestion des pâturages ou des comités locaux de gestion de micro-projets	atelier	15	1	200 000	3 000 000	2 018
Support de sensibilisation (500 affiches)	Affiches	1 000	2	1 000	2 000 000	2017-2018
2.1.2. Mise en place d'une pépinière centrales et cinq (5) pépinières communautaires pour la production des plants nécessaires avec pompe et châteaux (-1500 ha plantés dans la zone de pâturage de Forty avec une densité de 30-45 plants/ha (45-60000 plants), -3000 ha plantés dans la zone de pâturage de Sorfalou avec une densité de 30-45 plants/ha (90-120000 plants), -1500 ha plantés dans la zone de pâturage de Babaguel avec une densité de 30-45 plants/ha (45-60000 plants))	Pompes et châteaux	5	1	4 000 000	20 000 000	2 018
Formation sur la production des plants et la gestion en pépinières	Voir 1.1.2				0	
2.1.3. La formation sur la plantation et la gestion des plants dans le pâturage (désherbage, clôture, arrosage, fertilisation etc.)	Atelier/Pâturage	3	1	500 000	1 500 000	2 017
2.1.4. Mise sur pied d'un comité de veille (Eco-gardes) dans la zone de pâturage et massif forestier						
Rémunération des Eco-gardes (5 Eco gardes pour 12 mois sur 4 ans)	Personne.an	60	4	50 000	12 000 000	2018-2021
Petits Matériels de sécurité	Forfait					
Achat des motos pour leur mouvement	motos	5	1	500 000	2 500 000	2 018
Formation des Eco-gardes sur la surveillance et les techniques diverses	Formation	1	1	500 000	500 000	2 018
Achat d'1 drone pour surveillance des pâturages et massif forestier et formation de 2 techniciens de la mairie	Drone	1	1	3 000 000	3 000 000	2 018
2.2-Réhabilitation des points d'eau pastoraux existant dans la zone du projet					2 500 000	
2.2.1. Réhabilitation des points d'eau pastoraux non fonctionnels dans la zone du projet	Point d'eau	5	1	250 000	1 250 000	2 019
2.2.2. Sensibiliser les populations riveraines sur la gestion et la protection des points d'eau pastoraux	Atelier	5	1	200 000	1 000 000	2 019
2.2.3. Constituer de façon participative des comités de suivi et de surveillance des points	Réunion	5	1	50 000	250 000	2 019
2.3-Construction de points d'eau pastoraux solaires le long du couloir de transhumance pour réduire la divagation des animaux (Forty (2), Djiddé (1), RamBapossi (1), Guébaké (1), Boulli (1), Sorfalou (2), Mbor (1) et Tcholaram (1).					200 000 000	

2.3.1. Construction des points d'eau pastoraux solaires dans huit (8) villages du couloir de transit	Point d'eau	10	1	20 000 000	200 000 000	2 018
2.3.2. Sensibiliser les populations riveraines sur la gestion et la protection des points d'eau pastoraux	Atelier	7	1	2.3.2	0	2 018
2.3.3. Constituer de façon participative des comités de suivi et de surveillance des points d'eau	Même atelier	5	1	2.3.2	0	2 018
2.4-Plantation des haies vives pour réduire la divagation des troupeaux (30 km *2*20 m sur couloir de transit et 80 km *2*20 m =4400 ha)					65 000 000	
Ce reboisement se fera en 3 rangés de haie vives sur une bande de 20 m de chaque côté de couloirs pour une longueur totale de 110 km. Soit 110 km *2*20 m = 4400 ha à reboiser avec les mêmes activités que 1.1.).						
2.4.1. Sensibilisation et mise en place des groupes ou des membres de comités de gestion dans chaque zone hôte					0	
4.4.2. Formation des agents communaux et des communautés sur la production et la plantation des espèces choisies					0	
2.4.3. Acquisition des semences et production des plants	Forfait	1	3	5 000 000	15 000 000	2017-2019
2.4.4. Mise en plantations des arbres (440 000 plants)	Plants	220 000	2	100	44 000 000	2018-2019
2.4.5. Mise en œuvre d'un système de gestion appropriée (arrosage, application des engrais, traitement phytosanitaire, surveillance, clôture autour des arbres plantés ou autour des parcelles plantées, stratégie de lutte contre les feux de brousse, remplacement des plants morts ...)	Mois	6	2	500 000	6 000 000	2018-2019
3.1-Appui (intrants, plants et matériels) aux activités d'agroforesterie					66 500 000	
3.1.1. Recyclage des producteurs et des agents vulgarisation (communaux) sur l'agriculture de conservation: (le parkage, - le compostage, - Utilisation des semences améliorées, - Rotation culturale, - Culture intercalaire, - Jachères améliorées et autres fumure organique.	Atelier	1	1	2 000 000	2 000 000	2 018
3.1.2. Recyclage des producteurs et des agents vulgarisation sur l'application des fertilisants minéraux	même atelier				0	
3.1.3. Organisation des producteurs et mise en place d'un système de subvention de l'agriculture	atelier	2	3	500 000	3 000 000	2018-2020
3.1.4. Acquisition et distribution des intrants aux producteurs (Engrais (30t), semences améliorées (10t), Pesticides, etc.)	tonnes	40	3	400 000	48 000 000	2018-2020
3.1.5. Suivi et évaluation de la mise en œuvre des activités	Visites	15	3	300 000	13 500 000	2018-2020
3.2-Densification des parcs à Faidherbia albida existants et dégradés (2000 ha à planter)					11 000 000	
3.2.1. Définition le processus à mettre en œuvre pour densifier les parcs à Faidherbia a. et le zone dégradées					0	
3.2.2. Organisation des paysans et Formation sur les techniques de propagation de Faidherbia	Atelier	5	2	200 000	2 000 000	2017-2018
3.2.3. Acquisition des semences de Faidherbia et Création des pépinières	Forfait	1	1	3 000 000	3 000 000	2 018
3.2.4. Plantation et suivi des plants en champs (6 000 plants)	plants	20 000	3	100	6 000 000	2018-2020
3.3-Restauration des terres dégradées par les techniques agro-écologiques (CES, SCV, etc.) (2000 ha à mettre sous ces systèmes)					86 500 000	
3.3.1. Identification des terres dégradées autour des sites du projet et Sélection des paysans impliqués dans l'activité	Forfait	1	1	2 000 000	2 000 000	2 018
3.3.2. Elaboration d'un plan de restauration de ces terres dégradées (RNA)	Forfait	1	1	3 000 000	3 000 000	2 018
3.3.4. Formation des paysans et agent communaux sélectionnés sur les techniques de restauration appropriées	Atelier	5	1	500 000	2 500 000	2 018
3.3.5. Acquisition du matériels et des semences à utiliser	ha	1 000	2	15 000	30 000 000	2018-2019
3.3.6. Préparation de terrain et mise en place des systèmes	ha	1 000	2	20 000	40 000 000	2018-2019
3.3.7. Suivi et Evaluation des parcelles	visites	10	3	300 000	9 000 000	2018-2020
3.4-Appui à la production et à la vente des fourrages dans les kiosques à fourrage					7 000 000	
3.4.1. Sensibilisation et formation des populations riveraines sur cette nouvelle forme de business de production de fourrages (Education and training of local population about the new business of Forage Production)	atelier	1	1	2 000 000	2 000 000	2 017
3.4.2. Création d'un système de production, de collecte, de traitement et de vente du Forage, puis identifier les responsables (Mairie, ONG, etc.)	Forfait	1	1	3 000 000	3 000 000	2 019
3.4.3. Suivi et Evaluation	Forfait	1	1	2 000 000	2 000 000	2 019
4.1-Sensibilisation sur l'importance (économique et environnementale) de la production /vente du bois énergie					3 500 000	
4.1.1. Identification des groupes cibles	étude	1	1	500 000	500 000	2 017
4.1.2. Organisation des réunions de sensibilisation entre les acteurs de la filière	atelier	2	1	1 000 000	2 000 000	2018-2019
4.1.3. Suivi et Evaluation	Forfait	1	1	1 000 000	1 000 000	2 019
4.2-Appui à la création des plantations privées et communautaires de production de bois-énergie					11 500 000	
4.2.1. Sensibilisation et regroupement des populations intéressées par la production du bois-énergie et Formation sur les différentes techniques d'espèces pour bois-énergie	Atelier	5	1	400 000	2 000 000	2 018
4.2.2. Elaboration du planning de création des pépinières et des plantations et mise en place d'un système de suivi de proximité des actions communautaires et individuelles	étude	1	1	500 000	500 000	2 018

4.2.3. Mise en place d'un système de subvention ou de crédit pour l'acquisition des plants et des intrants	Forfait	1	1	2 500 000	2 500 000	2 018
4.2.4. Mise en plantations des arbres	Forfait	1	1	2 000 000	2 000 000	2 018
4.2.5. Suivi des plantations individuelle et collectifs (arrosage, traitement phyto, surveillance, Arrosage des arbres plantés (Watering planted trees) Associer à la section 1.1.5., Surveillance des arbres plantés et remplacement des plants morts (Survival survey and replacing dead trees) Associer à la section 1.1.6.)	Visites	5	3	300 000	4 500 000	2018-2020
4.3-Distribution des foyers améliorés aux ménages/ou Subventionner la production des foyers améliorés pour une vente à vil prix à Pitoa et à Garoua					41 500 000	
4.3.1. Renforcer les capacités de l'IRGM Garoua à produire des foyers améliorés à vil prix à Garoua ou Créer une unité de production des foyers améliorés à Pitoa	Forfait	1	3	10 000 000	30 000 000	2018-2020
4.3.2. Former les bénéficiaires sur l'utilisation des foyers améliorés	Atelier	10	2	200 000	4 000 000	2018-2019
4.3.3. Faire un suivi	visites	5	3	500 000	7 500 000	2018-2020
4.4-Appui aux pépiniéristes pour accroître l'offre en plants forestiers et fruitiers					12 400 000	
4.4.1. Sensibilisation sur l'importance des arbres fruitiers et Identification/regroupement des producteurs intéressés	Atelier	5	1	400 000	2 000 000	2 018
4.4.2. Formation sur les techniques de pépinière des espèces prioritaires et Développement de plans d'action	Atelier	5	1	500 000	2 500 000	2 018
4.4.3. Achat et Fourniture des semences variées et des sachets de pépinières aux pépiniéristes locaux de la commune de Pitoa et Mise en place des pépinières	Pépinières	5	2	350 000	3 500 000	2018-2019
4.4.4. Suivi des pépinières	visites	5	2	200 000	2 000 000	2018-2019
4.4.5. Formation sur Pépinière comme entreprise (comme AGR)	Atelier	4	2	300 000	2 400 000	2018-2019
4.5-Organisation des réunions de concertation entre les acteurs de la filière bois-énergie, la commune et les sectoriels					2 500 000	
4.5.1. Identification des institutions et des participants aux réunions de concertations facilitées par la Mairie de Pitoa	étude	1	1	1 000 000	1 000 000	2 018
4.5.2. Planification, périodicité et tenue effective des réunions de concertations facilitées par le Mairie de Pitoa	Réunions	3	1	500 000	1 500 000	2 018
5.1-Elaborer et Signer les conventions locales pour la mise en œuvre des activités du projet					35 000 000	
5.1.1. Elaboration de diverses conventions	Conventions	10	2	1 000 000	20 000 000	2018-2019
5.1.2. Cérémonies de signatures des conventions	Cérémonies	10	3	500 000	15 000 000	2018-2020
5.2-Appui à la mise en œuvre de la charte sur la gestion des ressources forestières entre la commune, les acteurs locaux, et autres actes					3 500 000	
5.2.1. Sensibilisation des populations sur l'existence et l'utilisation de la charte de Gestion des couloirs de Transhumance et de Transit	Réunions	5	1	200 000	1 000 000	2 017
5.2.2. Reproduction et dissémination des copies de cette Charte dans toutes localités de Pitoa	copies	1 000	1	1 000	1 000 000	2 017
5.2.3. Production des versions simplifiées de la Charte sous la forme de Poster ou de dépliant	copies	500	1	2 000	1 000 000	2 017
5.2.4. Traduction des versions simplifiées en langue locale si possible	copies	250	1	2 000	500 000	2 017
5.3-Sensibilisation et Renforcement des capacités de l'exécutif communal, des communautés et des comités sur la gouvernance et la gestion des ressources forestières					206 000 000	
5.3.1. Identification des besoins et planification des formations des différents acteurs impliqués dans la gestion des ressources forestières	étude	1	1	500 000	500 000	2 017
5.3.2. Exécution des différentes formations en tenant compte des renforcements des capacités programmées dans d'autres activités du projet	formation	1	1	2 500 000	2 500 000	2 018
5.3.3. Amélioration du cadre et conditions de travail (Bureaux, Equipements de bureau, Ordinateurs, communications, électricité, etc.)	Forfait	1	2	5 000 000	10 000 000	2017-2018
5.3.4. Planification, organisation, direction et contrôle	Forfait	1	5	15 000 000	75 000 000	2017-2021
5.3.5. Gestion opérationnelle (2 véhicules Pick-up 4X4)	Véhicule	1	2	25 000 000	50 000 000	2017-2018
Carburant et Lubrifiant	forfait	1	5	12 000 000	60 000 000	2017-2021
5.3.6. Autres formations et renforcement de capacités	Forfait	1	4	2 000 000	8 000 000	2018-2021
Total estimatif (hors mis charge administratives et salaires)					1 049 600 000	

14.9. ATTRACTIVITÉ POUR LES ACHETEURS ET LES MARCHES

- ❖ Le cadre légal en matière de gestion des ressources forestières est favorable à la mise en œuvre des activités de reboisement. Les sites de reboisement pour le projet sont hautement sécurisés et ne souffrent d'aucun risque de changement d'utilisations. Le projet ne fera que l'amélioration et la densification des arbres en leur sein, et en assurer la permanence des arbres de ces sites.
- ❖ L'expérience des populations et de la commune de Pitoa dans la plantation et la gestion des arbres est un atout. En plus, la Commune de Pitoa dispose d'une équipe dynamique composée de professionnels compétents et multidisciplinaires
- ❖ Beaucoup de partenaires de développement appuient les actions de lutte contre la désertification, les changements climatiques, la perte de la biodiversité, notamment la plantation d'arbres, la régénération forestière et la gestion durable et intégrée des forêts.
- ❖ Les résultats de la recherche en matière de plantation forestière dans cette zone écologique existent au niveau des institutions de recherche (IITA, ICRAF, IRAD).
- ❖ La commune de Pitoa maintient une bonne collaboration avec les services déconcentrés des ministères sectorielles et avec les autres partenaires ;
- ❖ Les actions du projet sur l'agriculture et l'agroforesterie vont hautement améliorer les revenus des populations tout en les maintenant dans les espaces qu'elles utilisent actuelles.
- ❖ Les activités du projet sont en cohérence avec les besoins des populations et les solutions proposées rencontrent l'assentiment des paysans et éleveurs. La mise en place d'un système visant à accroître les rendements et la productivité du bétail pourra être le levier qui réduira la pression exercée sur la forêt par les riverains en quête des espaces plus fertiles.
- ❖ L'Étude d'Impact Environnemental et Social du projet montre que le projet ne va pas induire d'impacts négatifs irréversibles sur l'environnement. Le projet aura de nombreux impacts positifs potentiels sur le plan social, économique et environnemental.
- ❖ Les activités de densification des parcs à *Faidherbia* (une légumineuse), va permettre de contribuer à la fois: (i) à l'alimentation du bétail par le foin aérien, (ii) à la restauration de la fertilité des sols dégradés par la fixation de l'azote atmosphérique, (iii) à la séquestration du carbone qui n'est même encore comptabilisé ici, (iv) mais également à la réduction de la concentration N₂O de l'air (un autre Gaz à Effet de Serre).
- ❖ Bien que la zone du projet soit dans une sèche, la commune dispose d'un réseau assez dense de puits d'eau aménagés et de forage comme l'illustre le Tableau 68 sur l'état de lieu des forages et des puits d'eau.

Tableau 68 : Etat de lieu des forages, puits existants et besoins en point d'eau en 2015

Nombre population	Forages existants				Puits équipés				Besoins en point d'eau
	Nombre forage	Bon	A réhabiliter	Endommagés	Nombre	Bon	A réhabiliter	Endommagés	
117653	149	100	28	21	149	77	70	02	264

14.10. IDENTIFICATION DES CONFLITS POTENTIELS ET MECANISMES DE GESTION DE CONFLITS

14.9.1. LES CONFLITS POTENTIELS

Les différents types de conflits dans la Commune de Pitoa ont été analysés dans le chapitre 3. Cependant, en rapport avec les activités prévues dans le projet, deux sources de conflits potentiels ont été identifiées.

Premièrement, dans les zones pressenties pour le reboisement, il risque d'avoir des contestations venant des utilisateurs actuels, même si en théorie, ces espaces sont classées 'réserve forestière' et toute autre activité y est interdite. Par exemple, Tchollaram, Forty, Sorfalou et Babanguel ont été identifiés dans la NIP comme les zones à reboiser. Effectivement, ces quatre zones nécessitent un reboisement. Cependant, sur le terrain, il a été constaté que certaines de ces zones sont déjà utilisées soit par les éleveurs ou les agriculteurs, ce qui demandera une négociation de réaffectation des terres entre les utilisateurs actuels.

La deuxième source de conflits largement présente dans la zone du projet et qui risque d'affecter la réussite des activités du projet, en particulier l'enrichissement des pâturages avec des espèces fourragères herbacées et ligneuses, est le conflit entre agriculteurs et éleveurs. D'une part, les agriculteurs accusent les éleveurs de faire paître le bétail partout dans le village où il y a de la verdure, causant souvent des dégâts aux cultures, notamment le maïs et le mil. Pour éviter les dégâts causés par les animaux domestiques, il faudrait : (1) une délimitation consensuelle des zones (agricole et de pâturage) en tenant compte que les gens de Garoua, du Nigeria et Niger viennent aussi paître leurs bétails dans cette zone ; et (2) planter le Bracharia (bien que les gens avouent que le Bracharia n'est pas planté parce que toutes les terres sont déjà occupées). Si on limite la zone de pâturage sans y planter du bon fourrage, les animaux vont continuer à aller dans les champs. Par ailleurs, la plantation et l'entretien des haies vives pour empêcher aux animaux d'entrer dans les champs est fortement à encourager pour réduire les conflits entre les agriculteurs et éleveurs.

D'autre part, la dégradation des pâturages de nos jours, selon les éleveurs, serait causée par la non-délimitation ou non-respect des limites de la zone de pâturage, et par l'augmentation des surfaces agricoles, plutôt que par une augmentation du cheptel. Ceci suggère que les agriculteurs pourraient s'opposer aux activités visant à arrêter toute avancée de l'agriculture dans les pâturages par une meilleure délimitation et par l'enrichissement de ces espaces avec des espèces fourragères, parce qu'ainsi ils perdraient de la surface cultivable.

14.9.2. GESTION DES CONFLITS

La création d'une espace de dialogue et de concertation entre ces acteurs principaux, qui sont les agriculteurs et les éleveurs s'avère donc indispensable. Cependant, nous ne recommandons pas de créer de nouvelles institutions, mais plutôt de s'appuyer sur les mécanismes existants et sur les groupements ou comités existants, tout en renforçant leurs capacités de médiation, négociation et de gestion.

Par exemple, l'organisation des travaux d'enrichissement des pâturages devrait faire recours aux comités de gestion des pâturages. Ces comités sont mis sur pied dans la plupart des communautés, mais ne sont pas vraiment fonctionnels. Néanmoins, l'existence de ces comités et d'autres mouvements/groupes associatifs dans les villages est un signe que les populations ont la volonté de s'organiser. Leur disfonctionnement suggère un fort besoin en renforcement de capacités organisationnelles. Il serait souhaitable de mettre un accent sur la formation et

l'accompagnement des comités pour mieux les structurer et les faire fonctionner de façon efficace, transparente et durable.

Au niveau de la commune de Pitoa, un **Comité communale de gestion des ressources agro-sylvo-pastorales, présidée par le Sous-Préfet de Pitoa**, existe et est efficace dans la gestion des conflits y relatifs. Ce Comité est très important dans la gestion des conflits dans la commune. Une charte de gestion des ressources a été élaborée dans le cadre de ce comité et est applicable à tout le territoire communal. Par ailleurs, un appui à la mise en œuvre de la charte sur la gestion des ressources forestières entre la commune, les acteurs locaux, autorités traditionnelles et les sectoriels, prévu dans le projet, est vraiment nécessaire afin d'éviter et/ou de gérer des conflits entre différents utilisateurs des ressources. Une charte concernant la gestion des ressources forestières existe. Près de 66 % des enquêtés sont au courant de son existence, mais trois quarts d'eux proposent qu'une traduction en fulfulde et une large distribution au village soient faites, tandis qu'un quart optent pour le renforcement des capacités des membres du comité de gestion afin d'améliorer la gestion des couloirs et des pistes. En ce qui concerne les comités de gestion, un tiers des enquêtés proposent qu'ils soient composés de 6 personnes. A peu près la même proportion préfère un comité de 10 ou de 12 personnes. Tous les enquêtés sont d'avis que les membres du comité de surveillance doivent recevoir une motivation en forme de salaire mensuel. Les montants proposés varient entre 10 000 F pour 29 % des enquêtés, 20 000 F pour 41 % et 100 000 F pour 25 %.

15. CAPACITÉ DE MISE EN ŒUVRE ET PARTICIPANTS POTENTIELS

15.1. EXPERIENCES DE LA COMMUNE DE PITOA DANS LE REBOISEMENT ET AUTRES ACTIVITES DU PROJET

Depuis une dizaine d'années, la commune de Pitoa et ses populations ont menées avec plein succès déjà de nombreuses activités qui démontrent leur expérience dans la mise en œuvre des activités similaires du projet REDD+ de Pitoa. Quelques exemples sont signalés ci-dessous :

2005 : Reboisement de 5 ha en vue de la création d'un jardin botanique, en collaboration avec le Lamidat de Garoua

2011-2014 : Dans le cadre du Projet « Bassin versant » en collaboration avec le MINEPDED, la commune a reçu le transfert d'un reboisement de 20kmx25m de superficie et 14 millions de F CFA pour son entretien et sa gestion.

2014 : Dans le cadre du Projet « Bois-Energie » en collaboration avec le MINFOF, le village Badjouma-Radier de la commune a bénéficié d'un appui pour la préservation de son massif forestier et la structuration des acteurs locaux de la filière

2006-2015 : En collaboration avec le PNDP,

- Elaboration du Plan Communal de Développement et du Plan Communal d'Utilisation et de Gestion des Terres
- Cofinancement de la construction des infrastructures sociocommunautaires (salles de classe, forages, centres de santé)
- Cofinancement de 18 projets de restauration des terres et de plantation de *Faidherbia* dans les champs (projet PGDT)
- Création d'une pépinière de 20 000 plants
- Cofinancement des aménagements anti-érosifs et des dispositifs de composte
- Cofinancement des infrastructures et ouvrages pastoraux (parc de mise en quarantaine avec forage pastoral à motricité humaine à Djidde, ouvrage de parcage des animaux avec forage à motricité humaine à Forty, parc vaccino-gène avec forage à Rambapossi)
- Bornage du couloir de transhumance et des pistes à bétail (80 km)

2007 : En collaboration avec Plan Cameroun,

- Cofinancement de la construction des ouvrages dans les écoles
- Appui à la création des associations villageoises d'épargne et de crédit

2013 : En collaboration avec Care International,

- Réhabilitation et construction des forages à motricité humaine et appui des centres de santé en matériels et équipements
- Sensibilisation et participation au projet Résilience aux Changements Climatiques
- Mise en place d'un dispositif d'alerte pour la prévention des inondations devant évoluer en un système d'information

2013 : En collaboration avec la SNV (projet PAGEPA-NEN), délimitation des zones de pâturages et structuration des cadres de concertation agriculteurs-éleveurs

2015 : En collaboration avec le programme ASGIRAP, redynamisation des comités de concertation existants, élaboration et mise en œuvre des plans d'aménagement des terroirs, des plans d'amélioration des ressources agropastorales et des systèmes de production dans les villages de la commune.

Notons que tous ces projets et programmes ont eu des effets perceptibles sur le terrain et surtout un renforcement des capacités de la Commune. Cependant, leurs interventions différées dans le temps et dans l'espace n'ont pas permis une bonne coordination des actions sur le terrain. Le présent projet REDD+ initié et porté par la commune, est très innovant en ce sens. Ceci facilitera

une bonne coordination et mise en œuvre du projet sur l'ensemble de la Commune en même temps qu'il donne une certaine garantie pour la pérennisation des différents acquis

15.2. DESCRIPTION DES ORGANISATIONS PARTICIPANTES

15.2.1. GOUVERNANCE DU PROJET

Stratégie d'intervention : En réponse aux enjeux présentés, la stratégie de la mise en œuvre du Projet de Pitoa s'articule autour des axes d'intervention parallèles, complémentaires et interdépendants suivants. Le cadre institutionnel d'une telle stratégie est schématisé dans le diagramme de la Figure 30 ci-dessous :

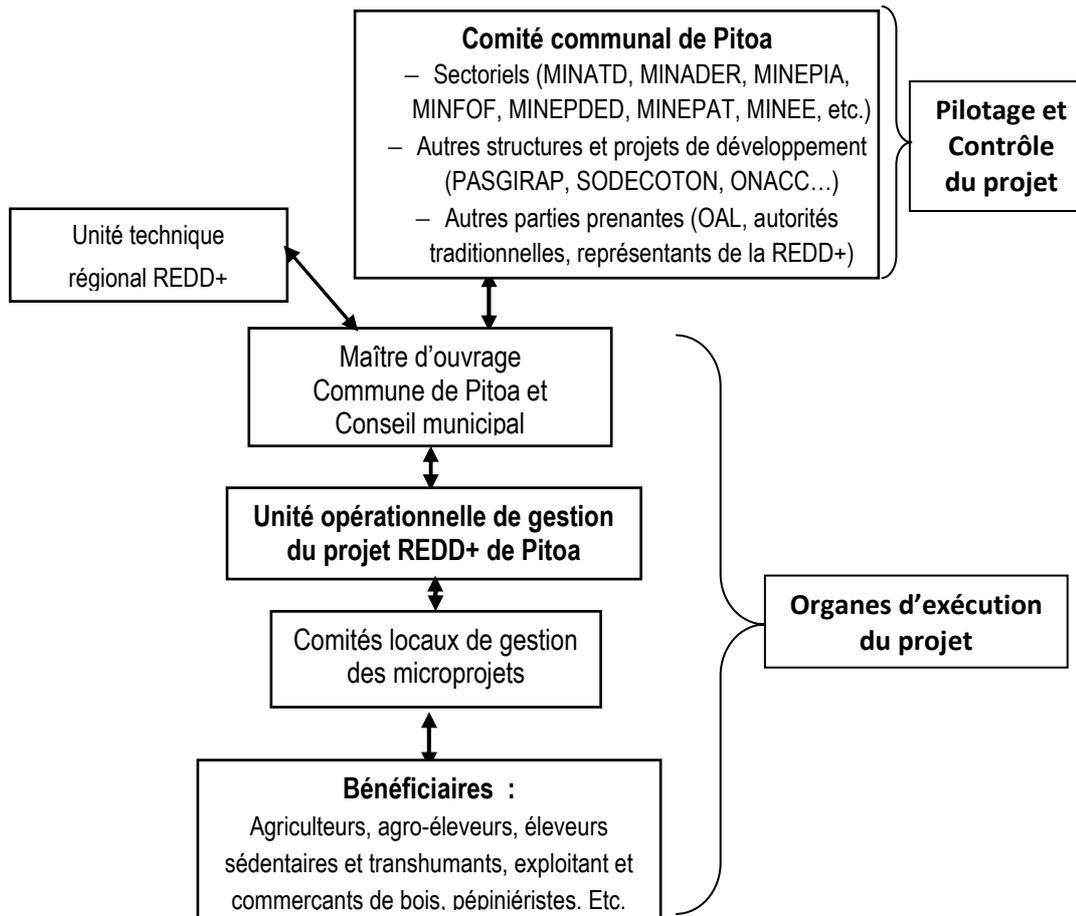


Figure 35. Schéma du montage institutionnel du Projet REDD+ de la Commune de Pitoa

- L'implication effective de la commune dans la mise en œuvre des activités des plantations forestières et de gestion durable des réserves forestières. Des accords de collaboration seront formalisés ;
- La prise en compte des intérêts de toutes les parties prenantes, de la conception à la mise en œuvre des projets ;
- La gestion du reboisement, de la restauration et de la conservation des terres par le concept de gestion et par bassin versant ;
- Le renforcement des capacités des acteurs par des formations ;
- L'encouragement aux actions de recherches – développement ;
- La mise sur pied d'un plan opérationnel de communication entre les parties prenantes des projets ;
- Le suivi-évaluation et le contrôle des projets.

Le projet de Pitoa est porté par l'exécutif de la commune de Pitoa et soutenu par le conseil communal. La structure de gouvernance de la municipalité est bien claire mais elle a besoin d'un appui du projet pour le renforcement de leur capacité de gouvernance et de gestion du projet et à développer les politiques claires et exécutoires contre la corruption. Une structure de mise en œuvre du projet pourrait comprendre ce qui suit :

Commune de Pitoa (Le Maire) : agence d'exécution, assure la mise en œuvre de l'ensemble activités.

Partenaires de mise en œuvre

Le MINFOF : assurera le leadership en matière de reboisement, de régénération et de sylviculture au Cameroun, de bois-énergie, assure le suivi des activités à travers la Cellule de Suivi de la Régénération, du Reboisement et de la Vulgarisation Sylvicole, en collaboration avec les services concernés.

Le MINEPDED/ST-REDD+ : suit les programmes de réduction des émissions et exerce la tutelle de tout projet REDD+ au niveau national.

Le MINADER et le MINEPIA : suivent les activités d'agriculture et d'élevage.

Les autres sectorielles : Tous participent au suivi-évaluation des activités.

Le PNDP: bailleurs des fonds initiaux et accompagne général.

Direction du Projet sera constituée de :

- Le Coordonnateur de projet (Maire)
- Le responsable des activités opérationnelles (CST)
- Le responsable administratif et financier (CCF)
- Le responsable suivi-Evaluation (Chef CEOCA)
- Un expert en Environnement et SIG (Consultant)

Les missions de ces postes sont resumés dans le Tableau 69 ci-dessous.

Tableau 69 : Missions des différents responsables du projet

Postes	Missions
Coordonnateur du projet	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la coordination de toutes les activités du projet ; • Assurer l'opportunité des dépenses du projet ; • Ordonner les dépenses.
Responsable des activités opérationnelles	<ul style="list-style-type: none"> • Préparer et soumettre au Comité communal le plan opérationnel ; • Mettre en œuvre le plan opérationnel validé par le comité communal ; • Identifier les acteurs et les partenaires de mise en œuvre du projet ; • Produire un rapport mensuel, trimestriel et annuel des activités du projet ; • Elaborer les termes de référence de chaque activité nécessitant un décaissement ; • Produire les justificatifs de toutes les dépenses.
Responsable financier	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la régularité de toutes les dépenses du projet ; • Produire le rapport financier du projet ; • Effectuer des mouvements de fonds relatifs aux activités du projet sur la base des termes de référence établis par le responsable opérationnel.
Responsable suivi/évaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborer et suivre le tableau de bord des activités du projet ; • Produire sur une base semestrielle et annuelle le niveau d'exécution des activités du projet ;

Globalement, la réalisation du projet REDD+ de Pitoa va contribuer à la mise en valeur de vastes étendues de terres, de pâturages, de zones humides ainsi que des corridors de transit et de transhumance. Afin de réussir un tel pari, il conviendra de mettre en œuvre un suivi et une

surveillance environnementale appropriée. Ceux-ci devraient être confiés à un responsable de suivi uniquement chargé de la mise en œuvre des activités du PGES. Le suivi environnemental et social devrait être focalisé :

- sur la surveillance des travaux afin de s'assurer que les mesures d'atténuation et de bonification recommandées sont mises en œuvre,
- sur le suivi des impacts du projet pour les composantes environnementales et sociales les plus préoccupantes à savoir, les ressources en eau, les feux de brousse, le suivi des pépinières communales et communautaires, ainsi que celui des arbres plantés.

Pour plus d'efficacité, le responsable de suivi du PGES devrait être issu de la Commune de Pitoa. Des sectoriels concernés par ce projet, en l'occurrence les délégués départementaux et d'arrondissement du MINFOF, du MINEPDED, du MINADER, du MINEPIA, du MINEE, les responsables de l'ANAFOR etc, devraient apporter tout leur appui pour la réussite du processus. En outre, les ONG locales, ainsi que les multiples GIC qui font dans les pépinières et la régénération forestière, devraient être approchées. Il conviendra toutefois d'associer également les vendeurs et les coupeurs de bois afin de déterminer les seuils de coupe et la manière d'effectuer les compensations à travers la mise en place des pépinières et la plantation des arbres.

Les partenaires principaux de la commune sont résumés dans le tableau 70 ci-dessous en fonction du potentiel de leur contribution.

Tableau 70 : Fiche des partenaires et leur responsabilité

Nom	Organisation / Rôle	Gestionnaire du projet	Planification financière	Evaluation socio-économique	Evaluation de la biodiversité	Relations communautaires	Mesure de la biomasse	Mesure du sol	Analyse spatiale et SIG	Télédétection	Marche carbone	Partage des bénéfices	Régime foncier	Sécurité et droit des travailleurs	Financement	Appui technique reboisement			
Ousmanou Aman Sa'aly/Maire	Mairie de Pitoa																		
Amadou Issa	Receveur commune de Pitoa																		
Adama Boubou	Mairie de Pitoa																		
	Sectoriel Forêt et Faune																		
	Les trois Conseillers de la commune																		
	Représentant Associations																		
	Délégué Arrondissement Agriculture																		
	Délégué MINEPIA (MEADEN)																		
	Délégué Environnement																		
	Consultants techniques																		
	Secrétariat Technique REDD+																		
	PNDP																		
Ousmanou Aman Sa'aly/Maire	Le Mairie de Pitoa																		
	Chef de centre écoute, orientation et accompagnement de la commune																		
	Ministère de l'Urbanisme / Délégué départemental de cadastre																		
	Mairie / SG Commune																		
	Sectoriel travail et sécurité social																		

15.2.2. ANALYSE DES ACTEURS INTERVENANTS DANS LA ZONE

La cartographie institutionnelle faite dans quelques villages de la zone du projet, notamment Dolla ; Sabongari et Gaska Djarbi ; Kiri Rambo et Siseri ; Djidde, Ndega et Torroye ; et Forty nous donne une idée claire de la vie associative dans la zone du projet, ainsi que des organisations d'appui extérieures (voir rapport SE pour plus de détails). Les groupements les plus communs dans les villages de la zone du projet sont : les Groupements d'Initiative Commune (GIC), qui se forment généralement autour des activités d'agriculture telles que le coton, le maïs, l'arachide, l'oignon et le soja ; ou de l'élevage. Il y a aussi quelques associations de pépiniéristes dans la zone. En outre, les Associations Villageoises d'Épargne et de Crédit sont présentes dans pratiquement tous les villages, tandis que divers comités ont été créés pour impliquer la population locale dans le développement du village en général et pour la gestion de certaines infrastructures communautaires en particulier. Il s'agit des comités de développement villageois, comités de vigilance et des comités de gestion des pâturages, du couloir de transhumance, du centre de santé, des forages, du magasin de stockage des céréales, etc. La richesse des groupements, associations et comités à l'intérieur des villages présentera certainement un atout considérable dans la mise en œuvre du projet. Néanmoins, de nombreux problèmes relatifs au fonctionnement et à la gestion de ces groupes ont été relevés. Ainsi, un bon ciblage et une formation/accompagnement en termes de structuration, fonctionnement et gouvernance seront nécessaires pour rendre les institutions locales plus efficaces dans l'exécution des différentes activités du projet.

Selon les communautés, l'acteur extérieur le plus important dans la zone est la SODECOTON pour des raisons suivantes : financement pour la caisse de santé, encadrement pour la plantation de *Faidherbia* (arbre fertilisant, très adapté à la région qui perd ses feuilles pendant la saison des pluies afin de fertiliser les plantes et les retrouve en saison sèche pour faire profiter de son ombrage) et *Eucalyptus*, don de manguiers et goyaviers à crédit, la pratique de la technique des haies vives sur couverture végétale, l'encadrement des populations sur le plan agricole (production de soja) et l'octroi des facilités à l'achat des intrants agricoles (semences et pesticides). La SODECOTON a également contribué à la mise en place des haies vives au niveau des parcelles afin de préserver les plants des animaux et la mise en place des cordons pierreux. Malgré quelques points à améliorer par la SODECOTON (augmenter le prix d'achat du kg de coton, diminuer le prix des intrants, rendre l'urée disponible à temps, paiement rapide du coton une fois qu'il a été réceptionné au niveau de la SODECOTON), cet acteur reste un des plus importants pour les communautés. Le PNDP a développé et cofinancé plusieurs activités et infrastructures : centre de santé et l'école de Sabongari, construction du forage, le reboisement, l'aménagement pierreux, l'élaboration du plan local de développement. Le PNDP délivre des conseils à la production et l'utilisation de la fumure organique dans les champs et apprend à épandre, notamment pour le maïs. Il donne les semences et les pesticides pour le soja. Le PNDP a également contribué à la construction et à l'entretien des points d'eau. Les communautés sollicitent encore auprès du PNDP la construction des salles de classe, des routes pour désenclaver les villages, l'augmentation du nombre de forages. Cet acteur est très important pour le développement. **La commune de Pitoa** est la porte d'entrée de tous les projets qui parviennent dans leur localité (construction et entretien des points d'eau). Prise en charge des maîtres des parents d'élèves. **Le centre de santé** s'occupe de leur progéniture, notamment en ce qui concerne la vaccination.

Selon le PCD de Pitoa, une synthèse des principaux intervenants actuels dans la commune de Pitoa est présentée au tableau 71.

Tableaux 71: Synthèse des principales institutions (GIC, association, ONG, Projet, etc) intervenant dans la Commune de Pitoa (D'après le PCD de Pitoa)

N°	ORGANISMES/STRUCTURES	SIGLES	DOMAINE DE COMPETENCE
1	Programme National de Développement Participatif	PNDP	Appui à la décentralisation Financement de l'élaboration du PCD Renforcement des capacités des acteurs Recrutement des agents communaux Financement des microprojets socioéconomiques
2	Société de Développement du Coton	SODECOTON	Encadrement technique des producteurs de coton
3	Office National des Producteurs du Coton du Cameroun	ONPCC	Encadrement technique des producteurs de coton et donne des crédits en intrants et matériels agricoles
4	Groupe d'Initiative Commune du Coton	GIC Coton	Encadrement de la production du coton, du soja, de leur commercialisation, contribue au développement du village
5	Bureau d'Etudes Geocompétence	BET- GEOCOMPETENCE	Organisme d'Appui au Développement Local : Actualisation du Plan communal de Développement
6	CARE Internationale	CARE	Projet Marie - Eau – Santé (PROMES) Appui des paysans à l'adaptation aux changements climatiques
7	CADEPI – SNV	CADEPI	Projets : concertation entre Commune et organisation d'éleveurs en vue de la gestion équitable et durable de l'espace agropastorale dans le Nord et l'Extrême-Nord
8	Mission d'Etudes pour l'Aménagement et le Développement de la Région du Nord	MEADEN	Elaboration et appui à la mise en œuvre du plan d'utilisation et de gestion des terres à l'échelle de la commune de Pitoa
9	Cellule de Développement Intégrée de l'Environnement	CELDIE	Appui des GIC des pépiniéristes
10	Plan Cameroun	PLAN CAMEROUN	Etablissement d'acte de naissance, Construction et réhabilitation des salles de classe, des latrines, Prise en charge des enseignants, Apport en matériels didactiques et tables bancs
11	Organisation des Nations Unies pour L'Enfance	UNICEF	Encadrement et appui aux enfants de la commune
12	Programme Alimentaire Mondiale	PAM	Distribution des denrées dans les écoles
13	Association pour la Promotion de l'Elevage dans la Savane et dans le Sahel	APESS	Elaboration du PCD, formation des éleveurs
14	Programme d'Amélioration de la Compétitivité des Exploitations Familiales Agropastorales	ACEFA	Appui et conseils aux agriculteurs et éleveurs Financement des microprojets agropastoraux
15	Croix Rouge du Cameroun	CRC	Sensibilisation de la population sur la prévention des maladies hydriques (cholera) et désinfection des latrines.
16	Mobile Telecommunication Network	MTN	Téléphonie, Fourniture d'accès au réseau internet, construction des salles de classe
17	Groupes d'Initiative Commune des agriculteurs, des éleveurs	GIC (Agropastorales de Windé Liroma, Sel de la Terre et de Kaoutal Narral) GIC Ngabou	Pratique des activités, appui, solidarité, aide des membres et recherche

En ce qui concerne l'organisation des travaux de reboisement, 74 % des enquêtés préfèrent travailler en groupe mixte, 21 % sont d'avis qu'un groupe d'hommes serait plus indiqué pour cette activité et seulement 5 % disent préférer un groupe composé uniquement de femmes.

Pour le reboisement, le suivi, l'entretien et la protection des arbres dans les espaces collectifs, 99% interlocuteurs sollicite une compensation soit en groupe, soit en individuel. Alors que les réponses par rapport à une compensation financière varient énormément, 31% proposent comme motivation, la construction des points d'eau dans le village, 23 % l'équipement du centre de santé, 22 % la construction des salles de classe, 14% la prise en charge des maîtres d'école et 7 % la distribution des intrants agricoles. En plus, les populations pensent qu'il est nécessaire d'assurer une compensation pendant en moyenne 4 ans [médiane : 3 ans] pour une bonne réussite du reboisement.

15.3. RESSOURCES HUMAINES DISPONIBLES POUR TRAVAILLER SUR LE PROJET

La Commune de Pitoa a des ressources et potentialités qui permettent le développement et l'épanouissement des populations et dont une bonne partie peut intervenir dans la mise en œuvre et la surveillance du projet. Suivant l'Arrêté municipal N° 04/AM / SG/C/PTA du 28 septembre 2007 portant organisation des services de la Commune de Pitoa, la Mairie de Pitoa compte 08 services : le secrétariat particulier du Maire, le secrétariat général, recette municipale, le service de la comptabilité matière, le service technique, le service d'hygiène et assainissement, le service d'actions sociales, culturelles et environnementales et le service administratif et financier. Tel que défini dans le PCD de la Commune de Pitoa (PCD, 2015), le Tableau 72 présente de façon synthétique la Commune de Pitoa et la Figure 36 présente son organigramme.

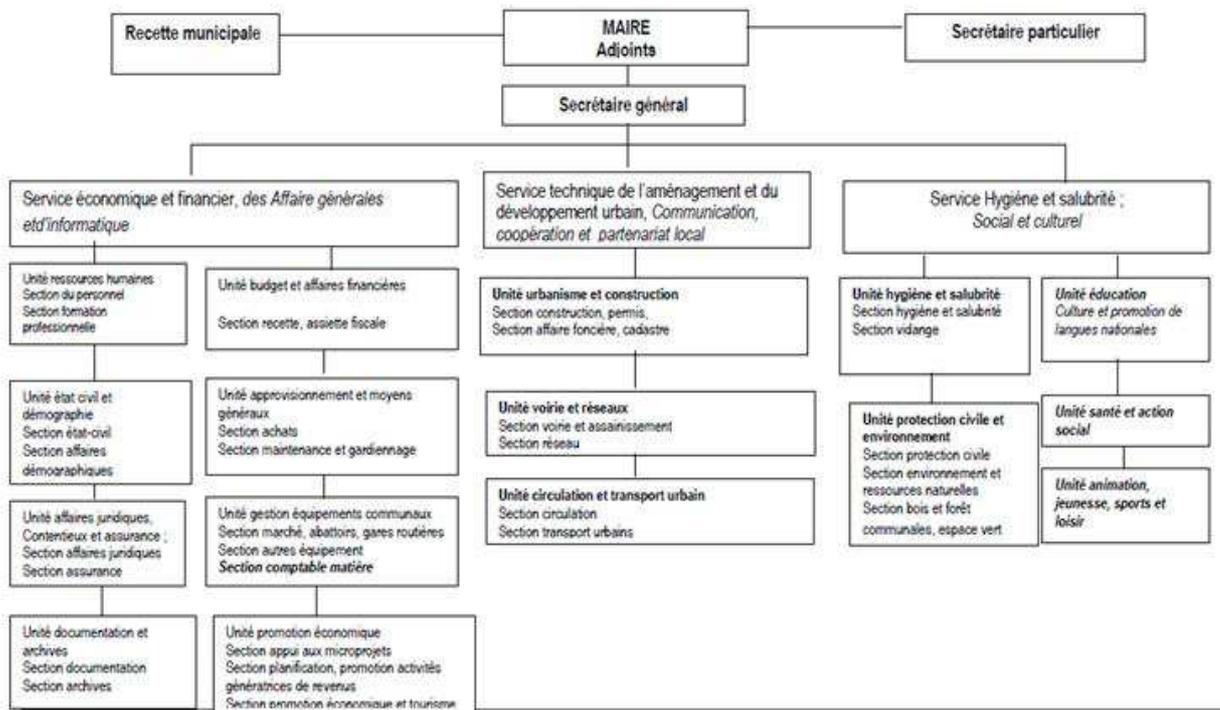


Figure 36: Organigramme de la Commune de Pitoa

Tableau 72: Synthèse du diagnostic rapide de la gestion des ressources naturelles dans la commune de Pitoa

Ressources Naturelles	Localisation	Potentiel	Utilisateur	Contrôleur	Mode Gestion	Tendance	Problème/ Contrainte	Action à Entreprendre
Zone de polyculture	Villages de la commune	Surfaces très vastes	Agriculteurs, éleveurs	Chefs traditionnels	Location	Baisse fertilité, dégradation, érosion, inondation,	<ul style="list-style-type: none"> ● Baisse de la fertilité ● Inondation ; ● Feu de brousse ● Présence du striga ● Coût élevé des intrants ● Manque de matériels agricoles et subvention ● Erosion hydrique ● Vol des récoltes ● Conflits agropastoraux ● Insuffisance d'espace 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Usage de la fumure organique ➢ Pratiques des méthodes culturales appropriées ➢ Aménagement des parcelles ➢ Subventionner les intrants ; ➢ Création de comité de vigilance ➢ La pratique des cultures sous couvert végétal ➢ La création et la réactualisation des pistes à bétails ➢ L'agroforesterie pour fertiliser les sols
Vallée de la Bénoué (Naddéré)	Pitoa Guebaké Mbalaré Boulli Bé Toroye Sonayo Boungou Douloumi Lombou Etc	<ul style="list-style-type: none"> - Terres fertiles - Terres propice aux Cultures du mouskouari, maraîchère - Pâturage - Point d'eau pour Bétail - Pêche - Présence des cours d'eau saisonnier (mares) 	Agriculteurs, éleveurs Pêcheurs	Chefs traditionnels Commune	Location Libre (éleveur et pêcheurs)	Baisse fertilité, dégradation, érosion, inondation,	<ul style="list-style-type: none"> - Présence abondante des adventices - Baisse de la fertilité - Baisse de rendement - Retour précoce de bœufs (dégâts des bœufs sur les cultures) - Conflits agro-pastoraux - Destruction de la digue - Ecoulement rapide des eaux - l'ensablement ; - la pression des ravageurs 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Réaménagement des digues (Lombou, Bounguel) ; ➢ Sensibilisation des éleveurs ➢ Elaboration d'une charte d'exploitation de cette ressource ➢ Mise sur pied d'un comité de gestion et de règlement de différends
Zones de pâturage	Sorfalou Forty Bapara Ram Bapoussi Badjouma Centre Bé	Présence des pâturages Certaines zones (Forty, Bapara, Sorfalou) reconnues officiellement comme zones de pâturages par les autorités administratives	Agriculteurs, éleveurs	Chefs traditionnels Commune	Libre	Réduction du pâturage, dégradation, érosion, Déforestation	<ul style="list-style-type: none"> - Feux de brousse - Occupation de la zone de pâturage par les cultures - Coupe abusive de bois de chauffe - manque des points d'eau a bétail - Insécurité (abrite les coupeurs des routes - Conflits agro-pastoraux - Vol du bétail 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Sensibilisation des riverains sur les effets néfastes de feux de brousse ➢ Adoption des cultures fourragères ➢ Création de points d'eau a bétail ➢ Elaboration d'une charte d'exploitation de cette ressource ➢ Mise sur pied d'un comité de gestion et de règlement de différends ➢ Bornage des zones de pâturages ➢ Réhabilitation des couloirs et pistes ➢ Matérialisation des pistes et couloirs de transhumance
Massifs Forestiers	Ram Ram Bapoussi - Mbouira - Nguioussi	Présence des arbres (bois de chauffe, de construction) et des herbes ; Présence des pharmacopées ;	Agriculteurs Eleveurs Chasseurs Tradipraticiens	Chefs traditionnels Commune	Libre	-Déforestation - Erosion - Réduction du massif forestier	<ul style="list-style-type: none"> - Feu de brousse - Coupe abusive des bois (déforestation) - Non-respect des limites de la Zone - Occupation des cultures par endroit ; - Non délimitation des massifs forestiers ; 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Sensibilisation des populations sur les feux de brousse et la coupe abusive du bois ➢ Régulation par les services compétents ➢ Reboisement ➢ Elaboration d'une charte d'exploitation de cette ressource

	(Poussane) - Pene - Forty - Sorfalou Kefero	Protège le sol Régulation du climat Présence Fourrage ; Terres fertiles ; Produits forestiers non ligneux ; Richesse faunique	Bucherons				- Extension des zones de culture - Refuges des coupeurs de route (Insécurité)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mise sur pied d'un comité de gestion et de règlement de différends ; ➤ Structuration des paysans en GIC et Associations ; ➤ Création des forêts communale et communautaire
Cours d'eau (Benoué, Mayo-Kébi) et mares	Pitoa - Boulli mal Alim - Bounguel - Loumbou - Tchollaram - Mayo Lebri - Badjouma Centre - Douloumi - Barouna - Kirirambo - Ram - Sabonhgari	Eau Poisson Fourrage Sable Faune aquatique	Agriculteurs Eleveurs Pêcheurs	Chefs traditionnels Commune	Libre	- Ensablement - érosion - Rétrécissement et tarissement précoce des cours d'eaux - Baisse du poisson	- Inondation des champs - Erosion hydrique - Tarissement précoce des eaux - Ensablement - Destruction des berges - Utilisation des produits toxiques par les pêcheurs - Cours d'eau saisonnier - Baisse de la production de poisson - Utilisation des outils de pêches non réglementaire - Rétrécissement des cours d'eaux	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Construction des digues ➤ Aménagements antiérosifs ➤ Réaménagement des lacs ➤ Sensibilisation des pêcheurs sur l'usage des produits toxiques ➤ Mise sur pied d'un comité de gestion ➤ Désengorgement des voix d'eau ➤ Protection des berges par le reboisement ➤ Réglementer les activités de pêches

16 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS POUR LES PROCHAINES ETAPES

16.1. QUELQUES ELEMENTS DE CONCLUSIONS

L'étude de faisabilité est l'opportunité d'avoir un regard critique sur le projet et de décider si la finance carbone est vraiment une option viable. En conclusion de l'évaluation de la faisabilité du projet REDD + de Pitoa, on estime que le projet a les composantes nécessaires pour se conformer aux normes et standards VCS et CCB, tout en étant un projet financièrement viable.

Le projet est financièrement réalisable à long terme, car les recettes nettes prévues du projet représentent plus du double des coûts associés aux activités de projet. Cependant, il est recommandé d'envisager d'étendre la zone du projet afin d'augmenter substantiellement la production de crédits carbone et de revenus du projet dans son ensemble. Cela est d'autant important que les coûts de l'élaboration et de l'administration du projet n'ont pas été pris en compte et qu'il existe une incertitude quant au volume de crédit estimé. Ces coûts additionnels de salaires et des services techniques ne pourraient cependant être très importants mais dépendront de la façon dont le projet est organisé. Comme l'indique le tableau 1, la structure organisationnelle du projet n'est pas claire et les coûts administratifs ne sont donc pas comptabilisés ici.

En ce qui concerne les stocks de carbone, il sera nécessaire de collecter plus données au cours de la mise en œuvre du projet pour améliorer les précisions aussi bien sur les différents compartiments de carbone que sur le taux de changement historique, selon l'exigence d'une méthodologie approuvée par le VCS. Les approches de mesure et les changements aux limites de la région de référence peuvent affecter le volume de crédits.

En définitive, les activités de boisement sont intrinsèquement à risques, car en cas de sécheresse ou d'échec des plantations, le projet ne sera pas en mesure de réaliser ses objectifs de réductions des émissions mais pourrait au contraire subir un événement d'émissions provenant d'arbres morts. Si les résultats du projet subissent des conditions environnementales incontrôlables, les recettes provenant de réduction des émissions des plantations diminueront ou risquent d'annuler les réductions d'émissions résultant d'une conversion évitée.

Enfin, étant donné le coût relativement faible de la protection des aires de pâturage établies, il est dans l'intérêt financier d'étendre les activités du projet pour inclure des zones de pâturage supplémentaires dans la zone du projet. Puisque la municipalité travaille déjà avec les communautés de la zone du projet, le coût marginal de l'inclusion de ces pâturages supplémentaires sera relativement faible.

16.2. RESUME DE LA FAISABILITE ET DES RISQUES

16.2.1. FAISABILITÉ

L'étude de faisabilité conduite par IITA Cameroon et ses partenaires (CBI, ICRAF et Ecoparteners), avait pour objectif de préciser le contexte et les enjeux du projet, ses objectifs, son contenu et montage institutionnel ainsi que son plan de financement prévisionnel. L'analyse préliminaire de ces données montre que le projet REDD+ a des composantes nécessaires pour se conformer aux normes et standards VCS et CCB, tout en étant financièrement viable. Sur la base des hypothèses conservatrices, le projet à son optimum devra produire des unités vérifiées de crédits Carbone (VCU) estimés à près de 20000 TCO₂-e par an, pour un revenu de près de 105 000USD (65 000 000 FCFA) par an (pour un coût moyenne de 5.5 USD par TCO₂-e). L'analyse financière montre les résultats seront déficitaires pendant les 3 premières années du projet. Ceci s'explique par des

dépenses d'investissements énormes engagées pendant cette phase. Ces pertes vont absorber les bénéfices réalisés pendant les 2 dernières années et entraîner un résultat global négatif sur les cinq ans. Toutefois, la projection sur les 25 années suivantes rassure de la rentabilité financière du projet. En effet, les charges s'étant considérablement amoindries, conjugué à l'accroissement net des recettes carbonées, les résultats seront largement bénéficiaires à l'issue des 30 ans de la mise en œuvre du projet. Le résultat cumulé est estimé à **environ 1 072 275 210 Francs CFA**.

16.2.2. PRIORITISATION DES ACTIVITÉS A METTRE EN ŒUVRE

Afin de commencer la mise en œuvre du Projet de Réduction de la Dégradation et Restauration du Couvert Végétal dans les Espaces Agro-Sylvo-Pastoraux de la Commune De Pitoa, il a été demandé de formuler des propositions d'activités susceptibles de servir d'inducteur et de liant aux autres activités du projet. Il s'agit des activités qui, par leur effet d'entraînement, sont à même de sécuriser la mise en œuvre et de garantir la réussite du projet, parce qu'elles auront établi les bases d'une telle réussite et permis aux populations d'entrevoir les effets d'un changement.

Ces activités doivent, en même temps qu'elles servent d'amorce, développer le sens de l'initiative, susciter les effets d'entraînement et avoir le soutien de l'ensemble des populations y compris les femmes et les jeunes. Il s'agit d'activités à la fois économiques et sociales qui, tout en sauvegardant l'environnement, suscitent d'ores et déjà, des prémices d'espoir de ce que devraient être les retombées de la REDD+ dans la Commune de Pitoa. Le Tableau 73 résume les activités prioritaires et le budget y relatives. Ces activités ont été sélectionnées de façon participative avec toutes les parties prenantes lors de l'atelier de validation local. Le budget total du projet est aussi présenté dans le Tableau 59.

Les critères qui ont présidés à la priorisation de ces activités sont les suivantes :

- *Le niveau d'adhésion, d'appropriation des parties prenantes et des bénéficiaires à l'activité :*
- *Le caractère critique de l'activité considérée (déclencheur)*
- *L'interdépendance entre les activités*
- *La valeur ajoutée financière apportée par l'activité ;*
- *La contribution de l'activité à l'une des 05 activités/piliers REDD+ ;*
- *L'impact social et économique de l'activité considérée sur le développement local.*

Ainsi, l'exécutif communal de Pitoa a pleinement contribué à la priorisation des activités et son avis était important. Tous les 5 objectifs du projet vont dépendre de la capacité des pépinières communales et communautaires dans la commune de Pitoa, De même, les activités qui constituent un prérequis pour la mise en œuvre des autres activités du projet comme la sensibilisation, les formations et la mobilisation et structuration des acteurs, les équipements de production des plants.

Ainsi, la mise en œuvre de toutes ces activités soutient la réalisation des activités ultérieures et favorisera l'impact du projet.

Tableau 73 : Liste des activités prioritaires à mettre en œuvre dès la première année du Projet

Détails des activités prioritaires et budget nécessaires pour la première année du Projet REDD+ de Pitoa					
Activités	Unité	Quantité	Durée (année)	Coût unitaire (FCFA)	Coût prévisionnel Total (FCFA)
Objectif 1: Restaurer les massifs forestiers dégradés par le reboisement					
1.1.1. Consolider les groupes existant et les accompagner pour devenir des coopératives	Forfait	5	1	400000	2000000
1.2.1. Réhabilitation et extension des sites (4000000F) de pépinière communale (Forage équipe de pompe solaire (15000000F), Eclairage, château et circuits d'eau (5000000), clôture (10000000))	Forfait	1	1	34000000	34000000
1.2.2. Recrutement et formation du personnel de la pépinière (3 techniciens et consommables, Mise en place et suivi des pépinières)	3 techniciens	12	1	500000	6000000
1.2.3. Acquisition des sachets, des intrants, des semences et du petit matériel (Pousse-pousse, brouettes, fourches, arroseurs, etc)	Forfait	1	1	7000000	7000000
Suivi des pépinières communales et communautaires (2 Motos (1000000), 1 tricycle (1700000), 1 Camion Benne (40000000))	moto	1	1	43700000	43700000
Objectifs 2 : Améliorer la productivité des ressources pastorales					
2.1.3. La formation sur la plantation et la gestion des plants dans le pâturage (desherbage, clôture, arrosage, fertilisation etc)	Atelier/Pâturage	3	1	500000	1500000
2.2.1. Réhabilitation des points d'eau pastoraux non fonctionnels dans la zone du projet	Point d'eau	5	1	250000	1250000
2.3.1. Construction des points d'eau pastoraux solaires dans huit (8) villages du couloir de transit	Point d'eau	3	1	20000000	60000000
Objectif 3 : Croître les rendements agricoles à travers l'introduction des ressources ligneuses dans les systèmes de cultures					
3.1.3. Organisation des producteurs et mise en place d'un système de subvention de l'agriculture	Forfait	2	1	500000	1000000
3.2.2. Organisation des paysans et Formation sur les techniques de propagation de Faidherbia	Atelier	10	1	200000	2000000
3.3.1. Identification des terres dégradées autour des sites du projet et Sélection des paysans impliqués dans l'activité	Forfait	1	1	2000000	2000000
3.4.1. Sensibilisation et formation des populations riveraines sur cette nouvelle forme de business de production de fourrages (Education and training of local population about the new business of Forage Production)	Forfait	1	1	2000000	2000000
Objectif 4: Améliorer l'offre en bois-énergie de la commune					
4.1.1. Identification des groupes cibles	Forfait	1	1	500000	500000
4.2.1. Sensibilisation et regroupement des populations intéressées par la production du bois-énergie et Formation sur les différentes techniques d'espèces pour bois-énergie	Atelier	5	1	400000	2000000
4.4.1. Sensibilisation sur l'importance des arbres fruitiers et Identification/regroupement des producteurs intéressés	Atelier	5	1	400000	2000000
Objectif 5 : Améliorer la gouvernance dans la gestion des ressources forestières sur le territoire communal de Pitoa					
5.1.1. Elaboration de diverses conventions	Conventions	10	1	1000000	10000000
5.2.1. Sensibilisation des populations sur l'existence et l'utilisation de la charte de Gestion des couloirs de Tranhumance et de Transite	Reunions	5	1	200000	1000000
5.3.1. Identification des besoins et planification des formations des différents acteurs impliqués dans la gestion des ressources forestières	Forfait	1	1	500000	500000
5.3.3. Amélioration du cadre et conditions de travail (Bureaux, Equipements de bureau, Ordinateurs, communications, électricité, etc)	Forfait	1	1	5000000	5000000
5.3.4. Planification, organisation, direction et contrôle	Forfait	1	1	25000000	25000000
Total estimatif					208450000

16.3 PROCHAINES ETAPES POUR MIEUX EVALUER LA FAISABILITE ET PRENDRE DES DECISIONS

En général, il existe trois grandes catégories qui nécessiteront d'autres ajustements dans la zone de référence : (i) les moteurs et agents de la conversion de l'utilisation des terres qui peuvent influencer sur la zone du projet doivent également exister dans la zone de référence, (ii) la configuration du paysage doit correspondre, avec les classes de forêt/végétation, d'altitude, des pentes et les précipitations de la zone du projet se situant dans les mêmes plages que dans la zone de référence, (iii) enfin, les conditions socio-économiques et culturelles qui existent dans la zone du projet doivent également se retrouver ailleurs dans la zone de référence, telles que le statut juridique du régime et de tenure foncier ainsi que les conditions d'utilisation des terres. Cela permet de s'assurer que la zone de référence ressemble exactement à la zone du projet de telle sorte que tout changement historique de l'utilisation des terres dans la zone de référence devrait s'appliquer également à la zone du projet à l'avenir. Dans le contexte de VCS, quelle que soit la méthodologie REDD+ qui sera utilisée dans ce projet, cette potentielle zone de référence devra être revue pour s'assurer qu'elle répond aux exigences de ces standards.

Le projet devrait se pencher maintenant sur l'élaboration d'un modèle de théorie du changement pour illustrer les avantages du projet, identifier les impacts négatifs potentiels et élaborer un plan de surveillance.

Le promoteur du projet devrait envisager d'élaborer ou de faire obtenir des documents clés, y compris des politiques, des procédures et des plans pour satisfaire aux exigences du standard CCB.

En définitive, ce sont les populations constituées en Organisations Paysannes et quelques individuels salariés du projet qui mèneront les activités avec un appui subventionnées en semences, plants, matériels et équipements. Par ailleurs, le projet va appuyer la commune pour produire les plants en préparation à la pérennisation des actions.

16.4. PROCHAINES ETAPES POUR LE DEVELOPPEMENT OFFICIEL DE PROJETS

Sur la base des résultats d'une évaluation ainsi positive de la faisabilité du Projet REDD+ de Pitoa, on peut envisager d'exploiter de nombreuses données collectées sur le terrain et dans la littérature pour procéder à la description détaillée de ce projet afin de faciliter sa mise en œuvre. Il s'agit des étapes suivantes de planification et de conception qui comprennent des éléments techniques et procéduriers pour préparer un Document Descriptif du Projet (DDP) ou tout simplement de la Description du Projet (DP) pour validation extérieure.

Dans le cadre de ce projet, il sera question d'élaborer une seule description du projet pour les standards CCB et VCS. Ce document permettra de démontrer que la municipalité, les paysans et les autres parties prenantes sont d'accord pour la mise en œuvre des activités du projet et servira comme outils de communication pour le projet en vue de sa validation. C'est une source d'informations et d'analyses indispensable qui va résumer les caractéristiques du projet, quantifier les bénéfices carbone, et établir un plan de suivi.

Au de cette phase du projet les porteurs du projet devront s'impliquer étroitement dans la rédaction du PDD, car, il est important qu'ils comprennent son contenu, ses sources de données, et surtout son plan de suivi. Ils devront aussi pouvoir montrer aux tiers vérificateurs qu'ils connaissent parfaitement ce document lors de la vérification et de la validation.

16.5. POSSIBILITE DE REPRODUIRE OU DE METTRE A L'EHELLE LES ACTIVITES DU PROJET

Etant donné le coût relativement faible de la protection des aires de pâturage établies, il est dans l'intérêt financier d'étendre les activités du projet pour inclure des zones de pâturage supplémentaires dans la zone du projet. Puisque la municipalité travaille déjà avec les communautés de la zone du projet, le coût marginal de l'inclusion de ces pâturages supplémentaires sera relativement faible.

Les autres zones potentielles à reboiser identifiées dans le PCD sont Pene, Badjouma radier, Delem, Bourra (PCD, 2015).

CADRE D'ANALYSE LOGIQUE DU PROJET REDD+ DE PITOA

Objectifs /Résultats	Activités Prioritaires	Indicateurs	Sources de vérification	Acteurs	
				Partenaire Principal	Autres Partenaires
<p>Objectif General : Contribuer à la gestion durable et participative des ressources forestières a travers les actions de restauration du couvert végétal forestier, de la conservation et du suivi des forêts, d'amélioration de la productivité dans les espaces sylvicoles, pastoraux et agricoles, de sensibilisation et de renforcement des capacités de la commune et des communautés locales de Pitoa.</p>					
<p>Objectif spécifique 1 : Restaurer les massifs forestiers dégradés par le reboisement</p> <p>Résultat 1 : Les massifs forestiers existants et dégradés sont restaurés.</p>	<p>1.1-Reboisement des massifs et d'autres zones dégradées</p> <p>1.1.1. Consolider les groupes existant et les accompagner pour devenir des coopératives</p> <p>1.1.2. Acquisition des semences des espèces forestières</p> <p>1.1.3. Formation des techniciens de la Commune et des populations riveraines aux techniques de propagation, la plantation et la gestion des arbres</p> <p>1.1.4. Elaboration d'un plan de reboisement et mise en œuvre d'un système de gestion appropriée (arrosage, application des engrais, traitement phytosanitaire, surveillance, clôture autour des arbres plantés ou autour des parcelles plantées, lutte contre les feux de brousse)</p> <p>1.1.5. Suivi des arbres plantés et remplacement des plants morts</p>	<p>-2000 ha plantés dans le massif forestier de Tchollaram</p> <p>-1500 ha plantés dans d'autres espaces dégradés</p> <p>- Listes des techniciens et pépiniéristes formés, recyclés et encadrés</p> <p>-Plans de reboisements approuvés par les populations et l'administration forestière sont disponible pour chaque site et en cours de mise en œuvre.</p> <p>-- les rapports de suivi et remplacement des plants sont disponible</p>	<p>-Rapport d'activités</p> <p>-Compte-rendu des missions</p> <p>-Rapport des formations</p> <p>-rapport de formations</p>	Producteurs et Mairie	MINEPIA, MINFOF, MINEPAT, MINEPDED, MINEE, MINDCAF, IRAD, ANAFOR, PNDP, etc
	<p>1.2-Réhabilitation et augmentation de la capacité de production de la pépinière communale</p> <p>1.2.1. Travaux de réhabilitation et d'extension de la pépinière communale</p> <p>1.2.2. Mise en place des plants dans la pépinière</p>	<p>-La pépinière de la commune est réhabilitée et a une capacité de 100 000 plants</p> <p>-Au moins 100000 plants sont mis en place dans la pépinière communale</p>	<p>-Rapport d'activités</p> <p>-Compte-rendu des missions</p>	Mairie	MINEPIA, MINFOF, MINEPAT, MINEPDED, MINEE, IRAD, ANAFOR, PNDP, etc
<p>Objectif spécifique 2- Améliorer la productivité des ressources pastorales</p> <p>Résultats 2 Les zones de pâturages et les couloirs de transhumance de bétails sont plus riches en fourrage et en point d'eau.</p>	<p>2.1-Enrichissement des pâturages par la plantation des espèces fourragères herbacées et ligneuses</p> <p>2.1.1. Sensibilisation des riverains et des comités de gestion des pâturages ou des comités locaux de gestion de microprojets</p> <p>2.1.2. Mise en place d'une pépinière centrales et des pépinières communautaires pour la production des plants nécessaires</p> <p>2.1.3. La formation sur la plantation et la gestion des plants dans le pâturage (désherbage, clôture, arrosage, fertilisation etc)</p>	<p>-Au moins 500 Affiches de sensibilisation produites et distribuées</p> <p>-Les comités locaux de gestion constitués</p> <p>-1500 ha plantés dans la zone de pâturage de Forty avec une densité de 30-45 plants/ha (45-60000 plants)</p> <p>-3000 ha plantés dans la zone de pâturage de Sorfalou avec une densité de 30-45 plants/ha (90-120000 plants)</p> <p>-1500 ha plantés dans la zone de pâturage de Babaguel avec une densité de 30-45 plants/ha (45-60000 plants)</p>	<p>-Rapport d'activités</p> <p>-Compte-rendu des missions</p> <p>-Liste des membres des comités locaux de gestion</p>	Producteurs et mairie	MINEPIA, MINFOF, MINEPAT, MINEPDED, MINEE, IRAD, ANAFOR, PNDP, etc

	2.1.4. Mise sur pied d'un comité de veille (eco-gardes) dans la zone de pâturage et massif forestier	- Des riverains des pâturages et des couloirs de transhumance formés - Les comités d'éco-gardes fonctionnels	-Liste des participants aux différentes formation		
	2.2-Réhabilitation des points d'eau pastoraux existant dans les sites du projet 2.2.1. Réhabilitation des points d'eau pastoraux non fonctionnels dans la zone du projet 2.2.2. Sensibiliser les populations riveraines sur la gestion et la protection des points d'eau pastoraux et constituer de façon participative des comités de suivi et de surveillance des points d'eau	- Au moins 70 Points d'eau existants réhabilités - un comité de suivi des points d'eau par village du site du projet	-Rapport d'activités -Compte-rendu des missions -Listes des membres des comités locaux de suivi	Mairie	MINEE, MINMIDT, etc
	2.3-Construction de 5 points d'eau pastoraux solaires le long du couloir de transhumance pour réduire la divagation des animaux. 2.2.1. Construction de 5 points d'eau pastoraux solaires dans la zone du projet 2.2.2. Sensibiliser les populations riveraines sur la gestion et la protection des points d'eau pastoraux et constituer de façon participative des comités de suivi et de surveillance des points d'eau	- 5 points d'eau solaires construits dans chacune des localités suivantes le long des couloirs de transhumane : Forty, Djiddé, Rambapossi, Guébaké, et Boulli - un comité de suivi et de surveillance des points d'eau par village du site du projet	-Rapport d'activités -Compte-rendu des missions -Listes des membres des comités locaux de suivi	Mairie	MINEE, MINMIDT, etc
	2.4-Plantation des haies vives pour réduire la divagation des troupeaux le long des couloirs de transhumance 2.4.1. Sensibilisation et mise en place des groupes ou des membres de comités de gestion dans chaque zone hôte 4.4.2. Formation des agents communaux et des communautés sur la production et la plantation des espèces nécessaires 2.4.3. Acquisition des semences et production des plants 2.4.4. Mise en plantations des arbres 2.4.5. Mise en œuvre d'un système de gestion appropriée (arrosage, application des engrais, traitement phytosanitaire, surveillance, clôture autour des arbres plantés ou autour des parcelles plantées, stratégie de lutte contre les feux de brousse, remplacement des plants morts ...)	-Au moins 500 Affiches de sensibilisation produites et distribuées -Les comités locaux de gestion constitués - Listes des techniciens et pépiniéristes formés, recyclés et encadrés -Au moins 60 000 plants mis en place dans les pépinières de la commune - 440 ha plantés le long du couloir international de transit et les pistes de transhumance (soit 55000 plants fourragers ligneux) (30 km* 20m*2 le long du couloir de transit, et 80 km *20m*2 le long des couloirs de transhumance) -Plans de reboisements approuvés par les populations et l'administration forestière sont disponible pour chaque site et en cours de mise en œuvre.	-Rapport d'activités -Compte-rendu des missions -Liste des participants aux différentes formations et recyclages	Producteurs et Mairie	Ministères sectoriels, IRAD, etc
Objectifs spécifique 3- Accroître les rendements	3.1-Appui (intrants, plants et matériels) aux activités d'agroforesterie 3.1.1. Formation des producteurs et des agents	- 5 agriculteurs par village et tous les agents de	-Rapport d'activités -Compte-rendu des	Producteurs, Mairie MINADER	Ministères sectoriels, IRAD, etc

<p>agricoles à travers l'introduction des ressources ligneuses dans les systèmes de cultures</p> <p>Résultat 3. La productivité agricole est améliorée</p>	<p>vulgarisation (communaux) sur l'agriculture de conservation : (le parkage- le compostage- Utilisation des semences améliorées- Rotation culturale- Culture intercalaire- Jachères améliorées)</p> <p>3.1.2. Formation des producteurs et des agents vulgarisation sur l'application des fertilisants minéraux</p> <p>3.1.3. Organisation des producteurs et mise en place d'un système de subvention de l'agriculture</p> <p>3.1.4. Acquisition et distribution des intrants aux producteurs</p> <p>3.1.5. Suivi et évaluation de la mise en œuvre des activités</p>	<p>vulgarisation de la comme formés à l'agriculture de conservation, et a l'application des engrais minéraux</p> <p>- Les paysans organisés</p> <p>-Au moins 90 tonnes des intrants distribués aux producteurs</p> <p>3 missions de suivi par an</p>	<p>missions</p> <p>-Liste des participants aux différentes formations</p> <p>-Liste des organisation constituées</p> <p>-liste des bénéficiaires</p> <p>-Compte-rendu des missions</p>		
	<p>3.2-Densification des parcs à <i>Faidherbia albida</i> existants et dégradés</p> <p>3.2.1. Définition le processus à mettre en œuvre pour densifier les parcs à <i>Faidherbia a.</i> et la zone dégradée</p> <p>3.2.2. Organisation des paysans et Formation sur les techniques de propagation de <i>Faidherbia</i></p> <p>3.2.3. Acquisition des semences de <i>Faidherbia</i> et création des pépinières</p> <p>3.2.4. Plantation et suivi des plants en champs</p>	<p>- Un projet de guide sylvicole à <i>Faidherbia</i> disponible</p> <p>- Les paysans formés et organisés</p> <p>- Au moins 65000 plants de <i>Faidherbia</i> mise en pépinières</p> <p>- 2000 ha de Parcs à <i>Faidherbia albida</i> existants et dégradés sont réhabilités pour l'alimentation du bétail (<i>fourrage aérien</i>), la restauration de la fertilité des sols dégradés, et la réduction de la concentration de l'air N_2O, un des Gaz à Effet de Serre. Densité de 25-30 plants/ha (50-60000 plants)</p>	<p>-Rapport d'activités</p> <p>-Compte-rendu des missions</p> <p>-Liste des participants aux différentes formations</p> <p>-Liste des organisations constituées</p> <p>-liste des bénéficiaires</p> <p>-Compte-rendu des missions</p>	Producteurs et mairie	Ministères sectoriels IRAD, etc
	<p>3.3-Restauration des terres dégradées par les techniques agro-écologiques (CES, SCV, etc)</p> <p>3.3.1. Identification des terres dégradées autour des sites du projet et sélection des paysans impliqués dans l'activité</p> <p>3.3.2. Elaboration d'un plan de restauration de ces terres dégradées (RNA)</p> <p>3.3.4. Formation des paysans et agent communaux sélectionnés sur les techniques de restauration appropriées</p> <p>3.3.5. Acquisition du matériel et des semences à utiliser</p> <p>3.3.6. Préparation de terrain et mise en place des systèmes</p> <p>3.3.7. Suivi et Evaluation des parcelles</p>	<p>- 1 plan de restauration des terres de la commune élaboré</p> <p>- Au moins 200 membres de groupes socio-professionnels formés sur la gestion intégrée des ressources agricoles</p> <p>-des semences disponibles</p> <p>- Au moins 2000 ha de terres sont gérés sous pratiques agro-écologiques de gestion durable des terres</p> <p>-3 missions de suivi par an</p>	<p>-Rapport d'activités</p> <p>-Compte-rendu des missions</p> <p>-Liste des participants aux différentes formations</p> <p>-Liste des organisations constituées</p> <p>-liste des bénéficiaires</p> <p>-Compte-rendu des missions</p>	ONGs	IRAD, MINADER, MINEE, Mairie, etc
	<p>3.4-Appui à la production et à la vente des fourrages dans les kiosques à fourrage.</p> <p>3.4.1. Sensibilisation et formation des populations riveraines sur cette nouvelle forme de business de</p>	<p>-Au moins 500 Affiches de sensibilisation produites et distribuées</p>	<p>-Rapport d'activités</p> <p>-Compte-rendu des missions</p>	ONGs	IRAD, MINADER, MINEE, Mairie, etc

	<p>production de fourrages</p> <p>3.4.2. Création d'un système de production, de collecte, de traitement et de vente du Forage, puis identifier les responsables (Mairie, ONGs, etc.)</p> <p>3.4.3. Suivi et Evaluation</p>	<p>Un guide de production, de collecte, de traitement et vente du fourrage élaboré.</p> <p>Les responsables identifiés dans la commune</p> <p>-3 missions de suivi par an</p>	<p>-Liste des responsables identifiés</p> <p>-Compte-rendu des missions</p>		
<p>Objectif Spécifique 4- Améliorer l'offre en bois-énergie de la commune</p> <p>Résultat 4: L'offre en bois-énergie de la commune est améliorée</p>	<p>4.1-Sensibilisation sur l'importance (économique et environnementale) de la production /vente du bois énergie</p> <p>4.1.1. Identification des groupes cibles</p> <p>4.1.2. Organisation des réunions de sensibilisation entre les acteurs de la filière</p> <p>4.1.3. Suivi et Evaluation</p>	<p>-Les groupes cibles sont identifiés parmi les Opérateurs privés et des acteurs locaux</p> <p>-Des réunions de sensibilisation organisées avec les différents groupes identifiés</p> <p>-3 missions de suivi par an</p>	<p>-Rapport d'activités</p> <p>-Compte-rendu des missions</p> <p>-Liste des groupes identifiés</p> <p>-Compte-rendu des missions</p>	ONGs	MINFOF, MINEE, Mairie, etc
	<p>4.2-Appui à la création des plantations privées et communautaires de production de bois-énergie (par la formation, l'accompagnement et la mise à disposition des plants)</p> <p>4.2.1. Sensibilisation et regroupement des populations intéressées par la production du bois-énergie et Formation sur les différentes techniques d'espèces pour bois-énergie</p> <p>4.2.2. Elaboration du planning de création des pépinières et des plantations et mise en place d'un système de suivi de proximité des actions communautaires et individuelles</p> <p>4.2.3. Mise en place d'un système de subvention ou de crédit pour l'acquisition des plants et des intrants</p> <p>4.2.4. Mise en plantations des arbres</p> <p>4.2.5. Suivi de plantations individuelles et collectives (arrosage, traitement phyto, surveillance, Arrosage des arbres plantés, associé à la section 1.1.5., Surveillance des arbres plantés et remplacement des plants morts)</p>	<p>-Au moins 500 Affiches de sensibilisation produites et distribuées</p> <p>-un plan de création des pépinières et des plantations disponibles</p> <p>-Un système de subvention pour plantions de bois de chauffe est mise en place avec la collaboration du programme Bois-énergie du MINFOF</p> <p>-Au moins 1000ha de plantation de bois-énergie mis en place. Densité de 120-160 plants/ha soit au moins 150 000 plants)</p> <p>-2 missions de suivi par plantation par an</p> <p>-Les arbres plantes sont surveilles et les plants morts remplace par chaque promoteur.</p>	<p>-Rapport d'activités</p> <p>-Compte-rendu des missions</p> <p>-liste des bénéficiaires</p> <p>-Compte-rendu des missions</p>	Producteurs Mairie	MINFOF (Bois-Energie)
	<p>4.3-Distribution des foyers améliorés aux ménages</p> <p>4.3.1. Renforcer les capacités de l'IRGM Garoua à produire des foyers améliorés à vil prix à Garoua ou Créer une unité de production des foyers améliorés à Pitoa</p> <p>4.3.2. Former les bénéficiaires sur l'utilisation des foyers améliorés</p> <p>4.3.3. Faire un suivi</p>	<p>-Un convention de subvention signée entre la commune de Pitoa et l'IRGM ou avec autres organisation</p> <p>-Au moins 10000 utilisateurs formés</p> <p>-1 mission de suivis par an</p>	<p>-Convention signée</p> <p>-Rapport d'activités</p> <p>-Compte-rendu des missions</p> <p>-Liste des participants aux différentes formations</p> <p>-liste des bénéficiaires</p> <p>-Compte-rendu des missions</p>	IRGM, ONGs	MINEE, MINRESI, autres
	4.4-Appui aux pépiniéristes pour accroître l'offre	-Au moins 500 Affiches de sensibilisation produites	-Rapport d'activités	Producteur	Ministères sectoriels

	<p>en plants forestiers et fruitiers)</p> <p>4.4.1. Sensibilisation sur l'importance des arbres fruitiers et Identification/regroupement des producteurs intéressés</p> <p>4.4.2. Formation sur les techniques de pépinière des espèces prioritaires et Développement de plans d'action</p> <p>4.4.3. Achat et Fourniture des semences variées et des sachets de pépinières aux pépiniéristes locaux de la commune de Pitoa et Mise en place des pépinières</p> <p>4.4.4. Suivi des pépinières</p> <p>4.4.5. Formation sur Pépinière comme entreprise (comme AGR)</p>	<p>et distribuées</p> <p>-un rapport du recensement des pépinières existantes disponible</p> <p>-Des pépinières privées existant dans la commune et certaines mises en place par l'Autorité du Bassin du Niger dans le cadre du Projet Inversion des Tendances à la Dégradation des terres sur financement FEM sont renforcées par les formations appropriées</p> <p>-des pépinières des arbres fruitiers mises en place</p> <p>-2 missions de suivi par cycle</p> <p>-2 formations spéciales pour entrepreneurs de production de plants</p>	<p>-Compte-rendu des missions</p> <p>-Liste des participants aux différentes formations</p> <p>-Liste des organisation constituées</p> <p>-liste des bénéficiaires</p> <p>-Compte-rendu des missions</p>	<p>s Mairie</p>	<p>et IRAD</p>
	<p>4.5-Organisation des réunions de concertation entre les acteurs de la filière bois-énergie, la commune et les sectoriels</p> <p>4.5.1. Identification des institutions et des participants aux réunions de concertations facilitées par le Mairie de Pitoa</p> <p>4.5.2. Planification, périodicité et tenue effective des réunions de concertations facilitées par le Mairie</p>	<p>- un état de lieux des institutions et des acteurs de la filière bois entre Pitoa et fait</p> <p>-2 réunions de concertation par an</p>	<p>-Rapport de l'état de lieux</p> <p>-Compte-rendu des réunions de concertation</p>	<p>Producteurs, Equipe du Project</p>	<p>MINFOF, MINEE, MINCOMMERCE, MINEPAT, MINATD, etc</p>
<p>Objectif Spécifique 5- Améliorer la gouvernance dans la gestion des ressources forestières sur le territoire communal de Pitoa</p>	<p>5.1. Elaborer et Signer les conventions locales pour la mise en œuvre des activités du projet</p> <p>5.1.1. Elaboration de diverses conventions</p> <p>5.1.2. Organisation de cérémonies de signature des conventions</p>	<p>-Convention élaborées</p> <p>-Cérémonies organisées</p>	<p>-Conventions élaborées</p> <p>-Rapports des cérémonies de signature de conventions</p>	<p>Mairie et ONGs</p>	<p>Ministères sectoriels et autres</p>
<p>Résultat 5 : Les membres de l'exécutif communal et les populations locales de Pitoa sont mieux outillés et suivent les règles établies de gestion durables des ressources forestières autour d'eux.</p>	<p>5.2-Appui à la mise en œuvre de la charte sur la gestion des ressources forestières entre la commune, les acteurs locaux, autorités traditionnelles et les sectoriels</p> <p>5.2.1. Sensibilisation des populations sur l'existence et l'utilisation de la charte de Gestion des couloirs de Transhumance et de Transite</p> <p>5.2.2. Reproduction et dissémination des copies de cette Charte dans toutes localités de Pitoa</p> <p>5.2.3. Production des versions simplifiées de la Charte sous la forme de Poster ou de dépliant</p> <p>5.2.4. Traduction de la version simplifiée en langue locale si possible</p>	<p>-Au moins 500 Affiches de sensibilisation produites et distribuées</p> <p>-2000 copies reproduites et disséminées</p> <p>-La charte traduite en Foulfoulde</p> <p>1000 copies traduites sont reproduites et disséminées</p>	<p>-Rapports d'activités</p> <p>-Compte-rendu des missions</p>		<p>Ministères sectoriels et autres</p>
	<p>5.3-Sensibilisation et Renforcement des capacités de l'exécutif communal, des</p>		<p>-Rapport d'activités</p>	<p>Mairie et ONGs</p>	<p>Ministères sectoriels et autres</p>

	<p>communautés et des comités sur la gouvernance et la gestion des ressources forestières</p> <p>5.3.1. Identification des besoins et planification des formations des différents acteurs impliqués dans la gestion des ressources forestières</p> <p>5.3.2. Exécution des différentes formations en tenant compte du renforcement des capacités programmées dans d'autres activités du projet</p> <p>5.3.3. Autres formations et renforcement de capacités</p>	<p>-les besoins identifiés et la planification faites</p> <p>-Au moins 25 personnels de mairie ont pris part à diverses formations</p> <p>-Autres formations d'importances sont suivies.</p>	<p>-Compte-rendu des missions</p> <p>-Liste des participants aux différentes formations</p>		
--	---	--	---	--	--

DIFFERENTS ESPECES D'ARBRES IDENTIFIES DANS LA ZONE DU PROJET ET SUSCEPTIBLES D'ETRE PLANTES

Les principales espèces exotiques à croissance rapide

Les principales espèces exotiques à croissance rapide pour la production de bois-énergie et de bois de service : *Azadirachta indica* (Neem), *Eucalyptus camaldulensis*, *Leucaena leucocephala*, *Albizia lebbek*, *Prosopis juliflora*, *Dalbergia sisso*, *Cassia siamea*.

Les principales espèces locales les plus exploitées

Les principales espèces locales les plus exploitées pour le bois-énergie, bois de service, autres produits forestiers et pour le maintien de la biodiversité forestière :

Les *Acacia* (*Acacia albida*, *Acacia senegal*, *Acacia nilotica*, *Acacia polyacantha*, *Acacia seyal*), *Adansonia digitata* (Baobab), *Anogeissus leocarpus*, *Balanites aegyptiaca* (Savonnier), *Khaya senegalensis* (Cailcédrat), *Prosopis Africana*, *Parkia biglobosa* (Néré), *Vitellaria paradoxa* (Karité), *Sclerocarya birrea*, *Vitex donania*, *Ximenia americana*.

Les principaux arbres fruitiers

Les principaux arbres fruitiers tels que : *Mangifera indica* (Manguier), *Psidium guajava* (Goyavier), *Anacardium occidentale* (Anacardier), etc.

RÉFÉRENCES

- Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) Requirements. v3.5. VCS, 19 Oct. 2016. Web. 19 Jan. 2017. <http://database.vcs.org/sites/vcs.benfredaconsulting.com/files/AFOLU_Requirements_v3.5.pdf>.
- ALI MADI, PETERS HUUB, BABANI SALI. 2003. La demande urbaine en bois-energie et la necessite d'une gestion rationnelle des ressources naturelles : le cas de Maroua _a L'extreme-Nord du Cameroun. In : Jean-Yves Jamin, Lamine Seiny Boukar, Christian Floret. 2003, Cirad, 9 p
- Amani A. et Barmo S. 2010. Contribution à l'état des connaissances de quelques plantes envahissantes au Niger. CNEDD et PNUD Niger. 40 p.
- ANGELSEN, A.; KAIMOWITZ, D. 2001. Agricultural Technologies and Tropical Deforestation; CABI and CIFOR: New York, NY, USA,; p. 423.
- Bet Compétence 2015. NIP Pitoa : Cahier de charges signé entre la Commune de Pitoa, BET Géocompétence et le PNDP. 117 p.
- Brabant P et Gavaud M. (1985). Contraintes et aptitudes des terres des provinces du Nord et de l'Extrême-Nord. IRA, MESRES, Institut Français de la Recherche pour le Développement en coopération.
- Brown S and Gaston G 1995 Use of forest inventories and geographic information systems to estimate biomass density of tropical forests: applications to tropical Africa Environ. Monit. Assess. 38 157–68
- Brown S. 1997. Estimating biomass and biomass change of tropical forests. FAO, Rome, Italy. 134p.
- Brown S. et Pearson T., 2005. Exploration du potentiel de séquestration du carbone dans les forêts classées de la République de Guinée. Guide de Mesure et de Suivi du Carbone dans les Forêts et Prairies Herbeuses, Winrock International. 39p.
- Calmel, M., Martinet, A., Grondard, N., Dufour, T., Rageade, M., Ferté-Devin, A. (2011). REDD+ à l'échelle projet-Guide d'évaluation et de développement. 109 p
- Caloz, R. and Collet, C. (2001) Précis de Télédétection. Volume III : Traitements Numériques d'Images de Télédétection. Presses Universitaires du Québec-Agence Universitaire de la Francophonie, 386 p.
- CCNUCC, 2008. Informal Meeting of Experts on Methodological Issues related to Forest Degradation, 20-21 octobre 2008, Bonn, Allemagne: Chair's summary of Key Messages from the meeting. Bonn. Siteweb: unfccc.int/methods_science/redd/items/4579.php.
- Chave J., Andalo C., Brown S., Cairns M.A., Chambers J.Q., Eamus D., Fölster H., Fromard F., Higuchi N., Kira T., Lescure J.P., Nelson B.W., Ogawa H., Puig H., Riera B. et Yamakura T. 2005. Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in tropical forests. *Ecologia*. **13**: 87 – 99
- Coordination Nationale REDD. (2016). Le Systeme National de Mesure, de Notification et de Verification (SYNA-MRV) du processus redd+ en republique du Congo. Version finale validée en Novembre 2015. 32p.
- COP21, « Adoption de l'Accord de Paris, Décision 1 -/CP.21 » [archive], sur unfccc.int (décision adoptée le 12 décembre 2015)
- CPCS (Commission de Pédologie et de Cartographie des Sols). 1967. Classificat\$on des sols. Grognon, France : -Laboratoire de Géologie et de Pédologie, Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie. 87p.
- CRYSTAL, D.; NAKHOODA, S.; DAVIET, F. 2010. Getting Ready. A Review of the World Bank Forest Carbon Partnership Facility Readiness Preparation Proposals : World Resources Institute: Washington, DC, USA,.
- Djomo A. N., Ibrahima A., Saborowski J. et Gravenhorst G. 2010. Allometric equations for biomass estimations in Cameroon and pan moist tropical equations including biomass data from Africa. *Forest Ecology and Management*. **260**: 1873 – 1885.
- FAO/IPGRI 2014. Genebank standards. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome and International Plant Genetic Resources Institute, Rome. Available from: FAO Genebank Standards 2014
- FAO-ISRIC. 1998. World Reference Base for soil resources. FAO, Rome.

- Forest Carbon Partnership Facility, and World Bank Group. Carbon Fund Methodological Framework. Rep. N.p., 22 June 2016. Web. 19 Jan. 2017. <<https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2016/July/FCPF%20Carbon%20Fund%20Methodological%20Framework%20revised%202016.pdf>>
- Forest Carbon Partnership Facility. "Mai-Ndombe Emission Reductions Program, Democratic Republic of Congo." Emission Reductions Program Document (ER-PD) 14 Nov. 2016. Web. 18 Jan. 2017. <https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2016/Dec/20161108%20Revised%20ERPD_DRC.pdf>.
- GEIST, H. J. & LAMBIN, E. F. 2001. What drives tropical deforestation. LUCR Report series, 4, 116.
- GEIST, H. J. & LAMBIN, E. F. 2002. Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation Tropical forests are disappearing as the result of many pressures, both local and regional, acting in various combinations in different geographical locations. *BioScience*, 52, 143-150.
- Gibbs H K and Brown S. "Geographical distribution of woody biomass carbon stocks in tropical Africa: an updated database for 2000." Available at <http://cdiac.ornl.gov/epubs/ndp/ndp0555/ndp05b.html> (2007b): From the Carbon Dioxide Information Center, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN
- Gibbs, Holly K., Sandra Brown, John O. Niles, and Jonathan A. Foley. "Monitoring and Estimating Tropical Forest Carbon Stocks: Making REDD a Reality." *Environmental Research Letters* 2.4 (2007a): 045023. Web.
- GIEC, 2003a. Définitions et options méthodologiques en ce qui concerne les inventaires des émissions résultant de la dégradation des forêts et de la disparition d'autres types de végétaux directement liées aux activités humaines. Hayama, Japon, Institut des stratégies environnementales mondiales (IGES) pour le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (disponible aussi, sur : www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/degradation_contents.html).
- GIEC, 2003b. Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie. Haya ma, Japon, IGES pour le GIEC (disponible aussi sur : http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf_languages.html).
- GIEC, 2006. Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Vol. 4 : Agriculture, foresterie et autres affectations des terres. Hayama, Japon, IGES pour le GIEC (disponible aussi sur : <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/french/index.html>).
- GIEC. 2006. Guide pour l'inventaire national des gaz à effet de serre ; agriculture, foresterie et autre usage des terres. *Institute for Global Environmental Strategies*, Japon 4 : 46-52.
- GIEC. 2007. Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Équipe de rédaction principale, Pachauri, R.K. et Reisinger, A. (publié sous la direction de)]. GIEC, Genève, Suisse, 103 p.
- GIL, Y. 1999. Forest, Plantation Crops of Small-Scale Agriculture? An Economic Analysis of Alternative Land Use Options in the Mount Cameroon Area; Center for Social and Economic Research on the Global Environment (CSERGE) Working Paper; GEC: Buea, Cameroon.
- Hairiah K, Dewi S, Agus F, Velarde S, Ekadinata A, Rahayu S, van Noordwijk M (2010) Measuring carbon stocks across land use systems: a manual. World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor
- Hairiah K., Dewi S., Agus F., Velarde S., Ekadinata A., Rahayu S. et van Noordwijk M., 2010. Measuring Carbon Stocks Across Land Use Systems: A Manual. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre (ICRAF), SEA Regional Office, 155p.
- Hairiah K., Sitompul S. M., Meine van Noordwijk and Palm C. 2001. Methods for sampling carbon stocks above and below ground, International Centre for Research in Agroforestry, Southeast Asian, Regional Research Program, Bogor, Indonesia, 32p.
- Harriah K., Dewi S., Agus F., Velarde S., Ekadinata A., Rahayu S. et van Noordwijk M., 2010. Measuring Carbon Stocks Across Land Use Systems: A Manual. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre (ICRAF), SEA Regional Office, 155p.
- Harriah K., Sitompul S. M., Meine van Noordwijk and Palm C. 2001. Methods for sampling carbon stocks above and below ground, International Centre for Research in Agroforestry, Southeast Asian, Regional Research Program, Bogor, Indonesia, 32p.

- Heanes D.L. 1984. Determination of organic C in soils by an improved chromic acid digestion and spectrophotometric procedure. *Comm. Soil Sci. Plant Anal*, **15**: 1191-1213
- Henry, M., R. Valentini, and M. Bernoux. "Soil Carbon Stocks in Ecoregions of Africa." *Biogeosciences Discussions* 6.1 (2009): 797-823. Web.
- HOSONUMA, N.; HERLD, M.; DE SY, V.; DE FRIES, R.S.; BROCKHAUS, M.; VERCHOT, L.; ANGELSEN, A.; ROMIJN, E. 2012, An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environ. Res. Lett.* 7, doi:10.1088/1748-9326/7/4/044009.
- INS (2015), Rapport des premiers résultats de l'ECAM 4
- International Seed Testing Association- ISTA. International Rules for Seed Testing. In: Chapter 6: Biochemical Test for Viability. The topographical tetrazolium test. Bassesrdorf: ISTA, 2007. 46p. Available from: www.seedtest.org/
- IPCC 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme ed H S Eggleston, L Buendia, K Miwa, T Ngara and K Tanabe (Japan: Institute for Global Environmental Strategies)
- IPCC Working Group 1, 2013. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Full Report, Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaire M., Ouedraogo J. S., Sarr B., Belem M. 2013. Guide de Mesure et de Suivi du Carbone dans le système sol-végétation des formations forestières et agroforestières en Afrique de l'ouest, CILSS, GCCA, ACP, Union Européenne, 44p.
- Kristensen P. (2004) The DPSIR Framework, National Environmental Research Institute, Denmark Department of Policy Analysis European Topic Centre on Water, European Environment Agency Paper presented at the workshop on a comprehensive/detailed assessment of the vulnerability of water resources to environmental change in Africa. UNEP Headquarters, Nairobi, Kenya.
- Leopold Luna B., Clarke Frank E., Hanshaw Bruce B., Balsley James R. (1971). A Procedure for Evaluating Environmental Impact. Geological Survey Circular 645. Washington: U.S. Geological Survey.
- Lewis, J., L. Freeman et S. Borreill (2008). Le consentement libre, informé et préalable et la gestion forestière durable dans le Bassin du Congo : Une étude de faisabilité sur la mise en œuvre des Principes 2 et 3 du FSC dans le Bassin du Congo menée en République Démocratique du Congo, en République du Congo et au Gabon. Anthroscape, 40 Dalberg Road, GB – London SW2 1An. Première édition, septembre 2008
- MINADER 2006. Strategie de Developpement du Secteur Rural: Synthese du Volet Agriculture et Development Rural. Document de Travail. MINADER. Pg 70.
- MINEPDED (2014), Directives Nationales pour l'obtention d'un Consentement Libre, Informé et Préalable (CLIP) dans le cadre du REDD+au Cameroun, Cameroun.
- MINEPDED, 2016. Etude sur les facteurs de la déforestation et de la dégradation forestière dans la zone du plateau sud-camerounais, Rapport non publié, 76p.
- MINEPDED. 2015. Plan National d'Adaptation aux Changements climatiques du Cameroun. MINEPDED. 154 p.
- MINFOF, GIZ Pro-PFE, 2014. Schéma Directeur d'Approvisionnement Urbain en Bois-Energie, Ville de Maroua. 2013 MINFOF.78pp
- Nicolas M. et J. Firzli. (2016). Dépasser la COP21 : changement climatique, responsabilité sociale et capitalisme pondéré », institinvest.com, 15 février 2016.
- NTSAMA ATANGANA, J., M. TCHINDJANG, T. MOULENDE-FOUDA et C.L. NENE BENE (2011). Evaluation environnementale de la problematique du bois de feu dans la ville de Garoua au Nord Cameroun. 16e Colloque international en évaluation environnementale, Yaounde, 12-15 Septembre 2011. Agence Universitaire de la Francophonie et Le Secrétariat international francophone pour l'évaluation environnementale (SIFÉE)

- Olander, J., Ebeling, J. (2011). Créer des Projets de Carbone Forestier - Vue d'ensemble et Guide Étape-par-Étape. Dans Building Forest Carbon Projects, (éd.). Washington, DC: Forest Trends. 76p
- ONU-REDD, 2016, Journal d'apprentissage Académie REDD+, 24P
- OSS (2013), La Surveillance environnementale dans le circum Sahara : Guide technique pour la collecte, l'analyse des données et le calcul des indicateurs socio-économiques suivant l'approche harmonisée ROSELT/DNSE/OSS 2012/OSS. _ OSS, Tunis. Jérôme Lewis, Luke Freeman et Sophie Borreill, Juillet 2008
- Pearson T. et Brown S. 2005. Guide de Mesure et de Suivi du Carbone dans les Forêts et Prairies Herbeuses. Winrock International, Ecosystem Services Unit, Arlington, 39p.
- Pearson T., Walker S., Chalmers J., Swails E. et Brown S. 2009. Guide pour l'élaboration de projets de boisement/reboisement et de bioénergie sur le marché réglementé du carbone, Winrock International, ITTO, United Nation Environment Programme, 83p.
- PNUD/UNDP. 2008. UNDP Climate Change Country Profiles. Cameroun. C. Mc Sweeney, M. New and G. Lizcano. <http://www.heliointernational.org/uploads/VARCameroun.Fr.pdf>
- Readiness Preparation Proposal (R-PP). (2012). Pays : Cameroun. 151 p
- RGPH (2005). Rapport de présentation des résultats définitifs, BUCREP (Bureau Central des Recensements et des Etudes de Population), 67p.
- SCHWOERER P. 1955 : Rapport de fin de coupure : Feuille Garoua-Est. Direction des Mines et de la Géologie. 55 pp. 1 carte au 1/200.000ème.
- Sieffermann G. Carte pédologique du Nord-Cameroun. Feuille Pitoa au 1/50.000ème. Rapprot n° 140. ORSTOM.
- SOLYMOSI, K.; CARODENUTO, S.; TENNIGKEIT, T. 2013. Agriculture as the Main Driver of Deforestation and Key Sector for the Implementation of REDD+. German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ). Available Online: <http://star-www.giz.de/fetch/3fQ00o3XY0001HgMEe/giz2013-0627en-agriculture-redd.pdf> (accessed on 15 November 2014).
- The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. 2003. Web. 18 Jan. 2017. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf_files/GPG_LULUCF_FULL.pdf>.
- Tool for the Demonstration and Assessment of Additionality in VCS Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) Project Activities, V3.0. v3.0. VCS, 21 May 2010. Web. 19 Jan. 2017. <<http://database.v-c-s.org/methodologies/tool-demonstration-and-assessment-additionality-vcs-agriculture-forestry-and-other>>.
- UICN/MINEPDED. (2015). Expérience et leçons apprises du Cameroun en matière d'élaboration du Readiness Preparation Proposal (R-PP) dans le cadre de l'initiative REDD+, Yaoundé, Cameroun. 43 p
- UICN/MINEPDED. (2015). Expérience et leçons apprises du Cameroun en matière d'élaboration du Readiness Preparation Proposal (R-PP) dans le cadre de l'initiative REDD+, Yaoundé, Cameroun. 43 p
- VCS (verified Carbons Standards). (2015). Outil de gestion des fuites pour la JNR. VT0004, Version 1.0 Cadre sectoriel 14
- Verified Carbon Standard (VCS). v3.6. VSCA, 19 Oct. 2016. Web. 19 Jan. 2017. <http://database.v-c-s.org/sites/vcs.benfredaconsulting.com/files/VCS_Standard_v3.6.pdf>.
- Wildlife Works Carbon. The Kasigau Corridor REDD Project Phase I – Rukinga Sanctuary. Rep. Verified Carbon Standard., 2011. Web. Dec. 2016. <http://vcsprojectdatabase.org/#/project_details/562>.

EQUIPE TECHNIQUE DE LA PRESTATION

Nom	Poste	Attributions
Dr Martin YEMEFACK (IITA Cameroun)	Chef de Mission et Spécialiste REDD+	Coordination générale de la prestation et rapports Estimation des stocks de Carbone Systèmes d'utilisation des terres Construction des Scenarios
M. Tsobeng Alain (ICRAF Cameroun)	Expertise en environnement	Gestion de la biodiversité Gestion des aspects socio-environnementaux Sauvegardes sociale et environnementale dans REDD+ Actions de Reboisements
Dr Appolin FOTSO (IITA Cameroun)	Expert en Agronomie	Sélection des activités REDD+ les plus adaptées au projet Analyse du changement d'affectation des terres Systèmes de cultures et gestion des pâturages Projets agro-pastoraux et agroforesterie
Dr Ann DEGRANDE Charlie Mbosso (ICRAF Cameroun)	Expertises-en socio-économie	Diagnostic socio-économique Développement du plan socio-économique Faisabilité financière et efficacité économique Tenure foncière, Partage des bénéfices, Implication du genre Participation aux réunions de travail
Dr Kyle HOLLAND (EcoPartners)	Expertise en Géomatique (SIG et télédétection) et statistique	Cartographies diverses Etablissement d'une carte des stocks de carbone Analyse de la déforestation historique Modélisation de l'évolution de la déforestation dans le futur

ANNEXE 1

INVENTAIRES FLORISTIQUES DANS LE CADRE DE LA REDD+ COMMUNE DE PITOA

LE 26 SEPTEMBRE 2016

TRAVAUX DE TERRAIN

VILLAGE : FORTY

Zone : pâturage

P1 : 2000 m²

Type sol apparent : Sableux

Inventaire floristique dans P1

Ligneux

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire
1	<i>Combretum nigricans</i>	Buski bodèhi
2	<i>Annona senegalensis</i>	Dukudjè laddè
3	<i>Piliostigma thonningii</i>	barkèhi
4	<i>Acacia siberiana</i>	
5	<i>Acacia atacacantha</i>	gadjandji
6	<i>Faidherbia albida</i>	tchaski
7	<i>Balanites aegypteaca</i>	Tan'nè
8	<i>Tamarindus indica</i>	jabbè
9	<i>Sclerocarya birrea</i>	èdè

Herbacés : P1 20X100 M

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
	<i>Waltheria indica</i>	<i>katchakatchita</i>	30%
	<i>Setaria pumila</i>	<i>Vit'tcho badi</i>	15%
	<i>Crotalaria retusa</i>	<i>tambanagèhi</i>	5%
	<i>Huslundia opposita</i>	<i>Gawri tcholli</i>	5%
	<i>Ipomea eriocarpa</i>		5%
	<i>Alysicarpus rugosus</i>	<i>djambaldjohi</i>	15%
	<i>Physalis micrantha</i>		3%
	<i>Cassia tora</i>	<i>Tasba</i>	1%
	<i>Amaranthus spinosus</i>	<i>Hako diam</i>	1%
	<i>Bracharia lata</i>		5%
	<i>Eulosine indica</i>		5%
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		10%

LE 26 SEPTEMBRE 2016

TRAVAUX DE TERRAIN

VILLAGE : BABANGUEL

Zone : pâturage

P1 : 2000 m²

Type sol apparent : Argileux limoneux

Inventaire floristique dans P1

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre (taille sup ou égale à un mètre)
----	------------------	------------------	---

1	<i>Acacia hockii</i>	71
2	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	15
3	<i>Combretum glutinosom</i>	13
4	<i>Balanites aegyptea</i>	17
5	<i>Cassia singueana</i>	4
6	<i>Commiphora africana</i>	3
7	<i>Tamarindus indica</i>	2
8	<i>Annona senegalensis</i>	3

Herbacés : P1 20X100 M

N°	Nom scientifique	Proportion
	<i>Aristida hordeaca</i>	50%
	<i>Alysicarpus rugosus</i>	15%
	<i>Aristida adscensionis</i>	15%
	<i>Setaria pumila</i>	15%
	<i>Thelepogon elegans</i>	5%

Observations : présence des cistus quadrangularis et des Aloés verra aux pieds de certains arbres**Inventaire herbacé dans le carré : 4 m²**

N°	Nom scientifique	Proportion
1	<i>Setaria pumila</i>	60%
2	<i>Alysicarpus rugosus</i>	25%
3	<i>Cassia tora</i>	5%
4	<i>Penicetum pedicellatum</i>	10%

Le 27 Septembre 2016

TRAVAUX DE TERRAIN

VILLAGE : Mbouira/Tchollaram Zone : pâturage

Type sol apparent : Argileux sableux

Inventaire floristique dans P1 (20x100 m)

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre (taille sup ou égale à un mètre)
1	<i>Haematostaphis barteri</i>	turturdjè	1
2	<i>Bridelia scleroneura</i>		10
3	<i>Terminalia laxiflora</i>		45
4	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	kodjoli	18
5	<i>Diospiros mespilliformis</i>	nelbi	3
6	<i>Annona senegalensis</i>	Dukudjè lad'dè	33
7	<i>Boswellia dalzielii</i>	andakèhi	2
8	<i>Lannea kerstingii</i>		5
9	<i>Acacia hockii</i>		1
10	<i>Hexallobus monopetalus</i>		7
11	<i>Adenium obesum</i>		2
12	<i>Maytenus senegalensis</i>		2
13	<i>Lannea acida</i>		2
14	<i>Ozoroa insignis</i>		2
15	<i>Commiphora africana</i>		8
16	<i>Prosopis africana</i>		2
17	<i>Cassia singueana</i>		2
18	<i>Sterculia sedigera</i>	bobbori	1

19	<i>Combretum nigricans</i>	Buski bodèri	2
20	<i>Piliostigma thonningii</i>	barkèhi	15
21	<i>Combretum glutinosom</i>	Buski balèri	23

Herbacées :

N°	Nom scientifique	Proportion
1	<i>Alysicarpus rigosus</i>	45%
2	<i>Aristida hordeaca</i>	20%
3	<i>Eragrostis aspera</i>	15%
4	<i>Waltheria indica</i>	5%
5	<i>Setaria pumila</i>	10%
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	2%
	<i>Indigofera stenophylla</i>	2%
	<i>Tridax procumbens</i>	1%

Inventaire petit carré : 5x40 m**Ligneux :**

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre (taille sup ou égale à un mètre)
1	<i>Anona senegalensis</i>		7
2	<i>Terminalia laxiflora</i>		17
3	<i>Anogeissus leiocarpus</i>		12
4	<i>Combretum glutinosom</i>		11
5	<i>Combretum nigricans</i>		1
6	<i>Piliostigma thonningii</i>		7
7	<i>Prosopis africana</i>		1

Inventaire floristique dans P2 (20x100 m)

Zone : Couloir de transhumance

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre (taille sup ou égale à un mètre)
1	<i>Piliostigma thonningii</i>		4
2	<i>Sterculia sedigera</i>		2
3	<i>Combretum glutinosom</i>		10
4	<i>Terminalia laxiflora</i>		4
5	<i>Boswellia dalzielii</i>		1
6	<i>Balanites aegyptea</i>		18
7	<i>Ozoroa insignis</i>		1
8	<i>Annona senegalensis</i>		4
9	<i>Maytenus senegalensis</i>		1
10	<i>Commiphora africana</i>		3
11	<i>Cassia singueana</i>		2
12	<i>Tamarindus indica</i>		1
13	<i>Hexalobus monopetalus</i>		4
14	<i>Ximenia americana</i>		1
15	<i>Adenium obesum</i>		1
16	<i>Acacia hockii</i>		1
17	<i>Ziziphus mauritiana</i>		2
18	<i>Cassia arareh</i>		1
19	<i>Guiera senegalensis</i>		1
20	<i>Taccazea apiculata</i>		2

Herbacé :

N°	Nom scientifique	Proportion
1	<i>Alysicarpus rigosus</i>	45%
2	<i>Eragrostis aspera</i>	25%
3	<i>Waltheria indica</i>	5%
4	<i>Setaria pumila</i>	10%
5	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	5%
6	<i>Eulosine indica</i>	5%
7	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	5%

Le 28 Septembre 2016

TRAVAUX DE TERRAIN

VILLAGE : SORFALOU Zone : pâturage

Type sol apparent : Argileux sableux

Inventaire floristique dans P1 (20x100 m)

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre (taille sup ou égale à un mètre)
1	<i>Combretum nigricans</i>	Buski bodèhi	51
2	<i>Combretum glutinosom</i>	Buski danèhi	12
3	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	kodjoli	5
4	<i>Boswellia dalzielii</i>		1
5	<i>Balanites aegyptea</i>	Tan'nè	18
6	<i>Ziziphus mauritiana</i>		2
7	<i>Combretum molle</i>		5
8	<i>Acacia dudgeoni</i>		4
9	<i>Pericopsis laxiflora</i>	Kong-toroy	2
10	<i>Sterculia sedigera</i>	bobbori	1
11	<i>Lannea frutucosa</i>		1
12	<i>Crossopteryx febrifuga</i>		1

Herbacé : Sorfalou P1 20x100

N°	Nom scientifique	Proportion
1	<i>Alysicarpus rigosus</i>	40%
2	<i>Eulosine indica</i>	2%
3	<i>Bracharia lata</i>	5%
4	<i>Setaria pumila</i>	30%
5	<i>Leucas martinicensis</i>	2%
6	<i>Huslundia opposita</i>	5%
7	<i>Aristida adscensionis</i>	5%
8	<i>Ipomea eriocapa</i>	2%
9	<i>Thelepogon elegans</i>	3%
10	<i>Cassia occidentalis</i>	2%
11	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	2%
12	<i>Lippia chavalieri</i>	2%

21 Novembre 2016

TRAVAUX DE TERRAIN

VILLAGE : Sorfalou (site 1)

Zone : pâturage

P1 : 2000 m²

Type sol apparent : Sableux

Inventaire floristique dans P1

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	
1	<i>Combretum glutinosom</i>		2	
2	<i>Tamarindus indica</i>		6	
3	<i>Commifora africana</i>		4	
4	<i>Anogeissus leiocarpus</i>		18	
5	<i>Sterculia sedigera</i>		2	
6	<i>Balanites aegyptea</i>		12	
7	<i>Piliostigma thoningii</i>		2	
8	<i>Acacia ataxacantha</i>	gadjandji	1	
9	<i>Combretum nigricans</i>		4	
10	<i>Ximenia americana</i>		1	
11	<i>Acacia dugeonii</i>		1	
12	<i>Combretum aculeatum</i>		1	
13	<i>Pseudocedrela kotschy</i>		1	
14	<i>Acacia hockii</i>		1	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
	<i>Penicetum pedicellatum</i>		35%
	<i>Waltheria indica</i>	katchakatchita	25%

VILLAGE : Sorfalou (site 2) au lieu-dit Ndangbarga

Zone : pâturage P2 : 2000 m²

Type sol apparent : Sableux

Inventaire floristique dans P2

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	
1	<i>Sterculia sedigera</i>	Bobbori	1	
2	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	kodjoli	12	
3	<i>Combretum nigricans</i>		13	
4	<i>Ziziphus mauritiana</i>		2	
5	<i>Bridelia ferruginea</i>		15	
6	<i>Combretum glutinosom</i>		32	
7	<i>Acacia dugeoni</i>		5	
8	<i>Maytenus senegalensis</i>		7	
9	<i>Lannea acida</i>		3	
10	<i>Acacia hockii</i>		5	
11	<i>Terminalia laxiflora</i>		3	
12	<i>Sterospermum kunthianum</i>		1	
13	<i>Annona senegalensis</i>		2	
14	<i>Gardenia aqualla</i>	dingalé	1	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
	<i>Pennicetum pedicellatum</i>		70%

VILLAGE : Sorfalou (site 3)

Zone : pâturage

P3 : 2000 m²

Type sol apparent : Sableux

Inventaire floristique dans P3

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	
1	<i>Combretum molles</i>		7	
2	<i>Sterospermum kunthianum</i>		3	
3	<i>Acacia dugeonii</i>		8	
4	<i>Combretum glutinosom</i>		10	
5	<i>Boswellia dalzielii</i>		1	
6	<i>Combretum nigricans</i>		18	
7	<i>Maytenus senegalensis</i>		1	
8	<i>Anogeissus leiocarpus</i>		8	
9	<i>Bridelia ferruginea</i>		1	
10	<i>Crossopteryx febrifuga</i>		1	
11	<i>Acacia hockii</i>		3	
12	<i>Annona senegalesis</i>		1	
13	<i>Gardenia aqualla</i>		1	
14	<i>Tamarindus indica</i>		1	
15	<i>Balanites aegypteaca</i>		4	
16	<i>Entada africana</i>		1	
17	<i>Piliostigma thonningii</i>		1	
18	<i>Pseudocedrela kotschyi</i>		1	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>		70%

VILLAGE : Sorfalou (site 4)

Zone : Champ (Sorgho rouge) P4 : 10000 m²

Type sol apparent : ARGILEUX

Inventaire floristique dans P4

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Balanites aegypteaca</i>		15	
2	<i>Boswellia dalzielii</i>		1	
3	<i>Ziziphus mauritiana</i>		3	
4	<i>Tamarindus indica</i>		1	
5	<i>Anogeissus leiocarpus</i>		6	
6	<i>Combretum molles</i>		1	
7	<i>Azadirachta indica</i>		1	
8	<i>Combretum nigricans</i>		6	
9	<i>Sterculia sedigera</i>		1	
Rejets				
	<i>Ziziphus mauritiana</i>		15	

22 Novembre 2016

Village : Badjouma carrefour

Zone : Champ (sorgho, coton, arachide, maïs)

P5 : 10 000 m²

Type sol apparent : Argileux

Inventaire floristique dans P5

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Acacia polyacantha</i>		1	

2	<i>Acacia hockii</i>		5	
3	<i>Sterculia sedigera</i>		2	
4	<i>Balanites aegyptea</i>		5	
5	<i>Anogeissus leiocarpus</i>		1	
6	<i>Combretum nigricans</i>		1	
7	<i>Tamarindus indica</i>		3	
8	<i>Acacia ataxacantha</i>		4	
9	<i>Sesbania sesban</i>			
Rejets (Compté en touffe et par pied)				
10	<i>Ziziphus mauritiana</i>		35	
6	<i>Combretum nigricans</i>		6	
2	<i>Acacia hockii</i>		25	
11	<i>Sclerocarya birrea</i>		2	
12	<i>Combretum glutinosom</i>		4	
13	<i>Piliostigma thonningii</i>		2	
1	<i>Acacia polyacantha</i>		20	
14	<i>Acacia siberiana</i>		1	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
1	<i>Pennisetum pedicellatum</i>		20%
2	<i>Aristida hordeaca</i>		15%

Village : Djalingo Alikoura

Zone : Champ (sorgho, coton) P6 : 10 000 m²

Type sol apparent : ARGILEUX caillouteux

Inventaire floristique dans P 6

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Boswellia dalzielii</i>		1	
2	<i>Sterculia sedigera</i>		3	
3	<i>Anogeissus leiocarpus</i>		2	
4	<i>Balanites aegyptea</i>		11	
5	<i>Acacia hockii</i>		1	
6	<i>Gardenia aqualla</i>		1	
Rejets (Compté en touff et par pied)				
10	<i>Combretum glutinosom</i>		15	
6	<i>Acacia hockii</i>		80	
2	<i>Combretum nigricans</i>		40	
11	<i>Grewia flavescens</i>		2	
12	<i>Sterospermum kunthianum</i>		1	
13	<i>Balanites aegyptea</i>		4	
1	<i>Ziziphus mauritiana</i>		6	
14	<i>Combretum aculeatum</i>		17	
15	<i>Piliostigma thonningii</i>		28	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
1	<i>Pennisetum pedicellatum</i>		60%

Village : Forty

Zone : Pâturage

P7 : 2000 m²

Type sol apparent : ARGILEUX (hydromorphe)

Inventaire floristique dans P7

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Anogeissus leiocarpus</i>		4	
2	<i>Combretum glutinosom</i>		8	
3	<i>Combretum nigricans</i>		3	
4	<i>Balanites aegyptea</i>		3	
5	<i>Ziziphus mauritiana</i>		5	
6	<i>Ziziphus micronata</i>		1	
Rejets (Compté en touf et par pied)				
7	<i>Pilliosigma thonningii</i>		3	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
1	<i>Hyptis spicigera</i>		20%
2	<i>Setaria pumila</i>		25%

Zone : Pâturage FORTY P8 : 2000 m²

Type sol apparent : ARGILEUX (hydromorphe)

Inventaire floristique dans P8

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Anogeissus leiocarpus</i>		7	
2	<i>Balanites aegyptea</i>		1	
3	<i>Combretum nigricans</i>		3	
Rejets (Compté en touf et par pied)				
4	<i>Pilliosigma thonningii</i>		3	
5	<i>Ziziphus mauritiana</i>		2	
6	<i>Senna singuiana</i>		1	
7	<i>Combretum glutinosom</i>		20	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
1	<i>Hyptis spicigera</i>		20%
2	<i>Setaria pumila</i>		25%

Village : Babanguel Zone : Pâturage (non loin du couloir et au bord du mayo) P9 : 2000 m²

Type sol apparent : ARGILEUX limoneux

Inventaire floristique dans P9

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Sclerocarya birrea</i>		1	
2	<i>Cassia singuiana</i>		6	
3	<i>Combretum glutinosom</i>		15	
4	<i>Acacia hockii</i>		12	
5	<i>Acacia polyacantha</i>		1	
6	<i>Acacia dudgeonii</i>		5	

7	<i>Combretum nigricans</i>		15	
8	<i>Bridelia ferruginea</i>		4	
9	<i>Balanites aegyptea</i>		1	
10	<i>Pilliosigma thonningii</i>		5	
11	<i>Terminalia laxiflora</i>		1	
12	<i>Anogeissus leiocarpus</i>		7	
13	<i>Tamarindus indica</i>		1	
Rejets (Compté en touf et par pied)				
14	<i>Anona senegalensis</i>		6	
3	<i>Combretum glutinosom</i>		112	
4	<i>Acacia hockii</i>		32	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
1	<i>Eragrostis aspera</i>		30%

Village : Babanguel

Zone : champ coton (bord du mayo)

P10 : 10 000 m²

Type sol apparent : ARGILEUX caillouteux

Inventaire floristique dans P10

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Anogeissus leiocarpus</i>		28	
2	<i>Tamarindus indica</i>		1	
3	<i>Acacia hockii</i>		6	
Rejets (Compté en touf et par pied)				
4	<i>Combretum nigricans</i>		38	
5	<i>Ziziphus mauritiana</i>		34	
6	<i>Pilliosigma thonningii</i>		3	
7	<i>Lannea fruticosa</i>		3	
8	<i>Acacia siberiana</i>		2	
9	<i>Diospiros mespilliformis</i>		17	
10	<i>Ziziphus micronata</i>		1	
11	<i>Borassus aethiopum</i>		8	
12	<i>Calotropis procera</i>		2	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
1	<i>Tridax procumbens</i>		30%
2	<i>Pennisetum pedicellatum</i>		20%

Village : Badjengo

Zone : champ Sorgho et arachide

P11 : 10 000 m²

Type sol apparent : ARGILEUX caillouteux

Inventaire floristique dans P11

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Faidherbia albida</i>		1	
2	<i>Terminalia laxiflora</i>		1	

3	<i>Calotropis procera</i>		3	
4	<i>Azadirachta indica</i>		2	
5	<i>Anogeissus leiocarpus</i>		1	
6	<i>Adansonia digitata</i>		1	
Rejets (Compté en touf et par pied)				
7	<i>Lanea fruticosa</i>		5	
8	<i>Pilliosigma thonningii</i>		88	
9	<i>Ziziphus mauritiana</i>		11	
10	<i>Sterospermum kunthianum</i>		29	
11	<i>Anona senegalensis</i>		1	
12	<i>Acacia siberiana</i>		4	
13	<i>Borassus aethiopum</i>		1	
14	<i>Diospiros mespilliformis</i>		1	
15	<i>Combretum aculeatum</i>		2	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
1	<i>Tridax procumbens</i>		30%
	<i>Pennisetum pedicellatum</i>		20%
	<i>Telepogon elegans</i>		25%

Village : Tchollaram (24/11/2016)

Zone : Massif forestier P12 : 2 000 m²

Type sol apparent : Argileux sableux caillouteux

Inventaire floristique dans P12

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Bridelia ferruginea</i>		5	
2	<i>Baswelia dalzielii</i>		5	
3	<i>Balanites aegyptea</i>		2	
4	<i>Anogeissus leiocarpus</i>		7	
5	<i>Terminalia laxiflora</i>		5	
6	<i>Combretum glutinosom</i>		1	
7	<i>Combretum nigricans</i>		2	
8	<i>Maytenus senegalensis</i>		5	
9	<i>Gardenia aqualla</i>		4	
10	<i>Acacia hockii</i>		1	
11	<i>Sterospermum kunthianum</i>		1	
12	<i>Pseudocedrela kotschy</i>		5	
Rejets (Compté en touf et non par pied)				
5	<i>Terminalia laxiflora</i>		13	
13	<i>Anona senegalensis</i>		12	
12	<i>Pseudocedrela kotschy</i>		1	
6	<i>Combretum glutinosom</i>		18	
14	<i>Pilliosigma thonningii</i>		3	
15	<i>Monotes krestingii</i>		1	
16	<i>Hexalobus monopetalus</i>		1	

Pas d'herbes dominante à identifier

Village : Tchollaram (24/11/2016)

Zone : Massif forestier

P13 : 2 000 m²

Type sol apparent : Argileux sableux caillouteux

Inventaire floristique dans P13

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Acacia dugeonii</i>		4	
2	<i>Acacia hockii</i>		11	
3	<i>Balanites aegyptea</i>		11	
4	<i>Anogeissus leiocarpus</i>		9	
5	<i>Tamarindus indica</i>		4	
6	<i>Sterculia sedigera</i>		1	
7	<i>Guiera senegalensis</i>		4	
8	<i>Terminalia laxiflora</i>		3	
9	<i>Cassia arareh</i>		1	
Rejets (Compté en touf et non par pied)				
10	<i>Combretum glutinosom</i>		52	
3	<i>Balanites aegyptea</i>		13	
11	<i>Cassia singuena</i>		1	
12	<i>Ziziphus mauritiana</i>		1	
13	<i>Annona senegalensis</i>		4	
14	<i>Combretum nigricans</i>		2	
15	<i>Hexalobus monopetalus</i>		1	
16	<i>Ximenia americana</i>		3	
17	<i>Piliostigma thonningii</i>		4	
18	<i>Sclerocarya birrea</i>		1	
19	<i>Ozoroa insignis</i>		1	
20	<i>Commiphora africana</i>		6	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
1	<i>Pennisetum pedicellatum</i>		20%
2	<i>Aristida hordeaca</i>		25%

Village : Tchollaram (24/11/2016)

Zone : Massif forestier P14 : 2 000 m²

Type sol apparent : Sableux

Inventaire floristique dans P14

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Boswellia dalzielii</i>		6	
2	<i>Terminalia laxiflora</i>		7	
3	<i>Combretum glutinosom</i>		8	
4	<i>Combretum nigricans</i>		3	
5	<i>Hexalobus monopetalus</i>		2	
6	<i>Bridelia ferruginea</i>		1	
7	<i>Maytenus senegalensis</i>		6	
8	<i>Annona senegalensis</i>		1	
9	<i>Piliostigma thonningii</i>		4	
	<i>Acacia hockii</i>		1	

Rejets (Compté en touf et non par pied)				
10	<i>Terminalia laxiflora</i>		7	
3	<i>Combretum glutinosom</i>		13	
11	<i>Combretum nigricans</i>		4	
12	<i>Anona senegalensis</i>		19	

Herbacés dominante : Herbes non identifiable

Village : Tchollaram (24/11/2016)

Zone : Massif forestier P15 : 2 000 m²

Type sol apparent : Argileux limoneux

Inventaire floristique dans P15

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Pericopsis laxiflora</i>		1	
2	<i>Terminalia laxiflora</i>		13	
3	<i>Bridelia ferruginea</i>		4	
4	<i>Prosopis africana</i>		1	
5	<i>Hexalobus monopetalus</i>		4	
Rejets (Compté en touf et non par pied)				
10	<i>Hexalobus monopetalus</i>		29	
3	<i>Cassia singuiena</i>		1	
11	<i>Annona senegalensis</i>		16	
12	<i>Combretum glutinosom</i>		1	
13	<i>Combretum nigricans</i>		4	
14	<i>Pilliosigma thonningii</i>		20	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
1	<i>Pennisetum pedicellatum</i>		10%
2	<i>Hyptis spicigera</i>		10%
	<i>Waltheria indica</i>		15%

Village : RAM (25/11/2016) Zone : Champ (oignon, coton, courges) P16 : 10 000 m²

Type sol apparent : Argileux sableux

Inventaire floristique dans P16

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Terminalia laxiflora</i>		8	
2	<i>Borassus aethiopum</i>		1	
3	<i>Faidherbia albida</i>		7	
4	<i>Ziziphus mauritiana</i>		6	
5	<i>Eucalyptus camadulensis</i>		2	
Rejets (Compté en touf et non par pied)				
6	<i>Pilliosigma thonningii</i>		137	
7	<i>Annona senegalensis</i>		22	
8	<i>Lanea fructucosa</i>		90	
1	<i>Terminalia laxiflora</i>		12	
9	<i>Combretum glutinosom</i>		8	
10	<i>Sterospermum kunthianum</i>		6	

11	<i>Combretum nigricans</i>		4	
12	<i>Entada africana</i>		1	
13	<i>Cassia singuena</i>		7	
14	<i>Sclerocarya birrea</i>		1	
15	<i>Azadirachta indica</i>		2	
16	<i>Ficus sur</i>		1	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
1	<i>Pennisetum pedicellatum</i>		15%
2	<i>Tridax procumbens</i>		15%
	<i>Waltheria indica</i>		10%

Village : Banaye (25/11/2016)

Zone : champ (oignon saison de pluies, maïs, sorgho)

P17 : 10 000 m²

Type sol apparent : Argileux caillouteux

Inventaire floristique dans P17

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
1	<i>Faidherbia albida</i>		4	
2	<i>Hyphaene thebaica</i>		12	
3	<i>Terminalia laxiflora</i>		1	
4	<i>Sclerocarya birrea</i>		2	
5	<i>Pterocarpus erinaceus</i>		1	
6	<i>Adansonia digitata</i>		2	
7	<i>Acacia siberiana</i>		1	
8	<i>Acacia hockii</i>		4	
Rejets (Compté en touf et non par pied)				
10	<i>Faidherbia albida</i>		3	
3	<i>Pilliosigma thonningii</i>		39	
11	<i>Calotropis procera</i>		2	
12	<i>Ziziphus mauritiana</i>		17	
13	<i>Azadirachta indica</i>		1	
14	<i>Acacia hockii</i>		4	
2	<i>Hyphaene thebaica</i>		10	
15	<i>Anona senegalensis</i>		10	
16	<i>Lannea fructucosa</i>		2	
17	<i>Sterospermum kunthianum</i>		2	

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
1	<i>Pennisetum pedicellatum</i>		15%
2	<i>Hyptis spicigera</i>		10%

Village : Guébaké au lieudit Doumdé (25/11/2016)

Zone : champ (coton, sorgho) P18 : 10 000 m²

Type sol apparent : Argileux sableux

Inventaire floristique dans P18

Ligneux :

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nombre	proportion
----	------------------	------------------	--------	------------

1	<i>Acacia nilotica</i>		2	
2	<i>Faidherbia albida</i>		3	
3	<i>Hyphaene thebaica</i>		1	
4	<i>Sterospermum kunthianum</i>		1	
5	<i>Azadirachta indica</i>		10	
Rejets (Compté en touf et non par pied)				

Herbacés dominante

N°	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Proportion
1	<i>Crotalaria retusa</i>		15%
2	<i>Hyptis spicigera</i>		10%

LES ANNEXES AU RAPPORT

RAPPORT DIAGNOSTIC SOCIO-ÉCONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL DE LA ZONE DU PROJET

RAPPORT D'ANALYSE DES MOTEURS ET AGENTS DE REFORESTATION ET DE CHANGEMENT D'UTILISATIONS DE TERRES

RAPPORT D'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL ET SAUVEGARDES ENVIRONNEMENTALES

RAPPORT D'ANALYSE DE RISQUES INTERNES ET EXTERNES DU PROJET

RAPPORT D'ANALYSE DES FUITES POTENTIELLES LIÉES À LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET

PROPOSITION DU MECANISME DE PARTAGE DE BÉNÉFICES ET CO-BENEFICES DU PROJET REDD+