

**APPORT DU PROJET DE DÉVELOPPEMENT RURAL INTÉGRÉ DE LA PLAINE
DE MÔ (PDRI-MÔ) DANS LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ ET LA
PROMOTION DU DÉVELOPPEMENT LOCAL DANS LA PLAINE DE MÔ
(RÉGION CENTRALE, TOGO) : UNE APPROCHE D'ANALYSE
CARTOGRAPHIQUE**

**CONTRIBUTION OF THE INTEGRATED RURAL DEVELOPMENT PROJECT
OF THE MÔ PLAIN (PDRI--MÔ) IN THE CONSERVATION OF BIODIVERSITY
AND THE PROMOTION OF LOCAL DEVELOPMENT (CENTRAL REGION,
TOGO) : A CARTOGRAPHIC ANALYSIS APPROACH**

Zakariyao KOUMOI

Université de Kara, Togo

zakarietg@yahoo.fr

Résumé : Le Projet de Développement Rural Intégré de la plaine du Mô (PDRI-MÔ) a touché le secteur de l'environnement dans sa composante 5. Celle-ci est relative au volet « protection et régénération des ressources naturelles » à travers la création des forêts communautaires. Cette recherche vise à analyser l'apport dudit projet dans la restauration du couvert végétal et la promotion du développement local dans la plaine de Mô. L'approche méthodologique est basée sur le diagnostic environnemental, l'analyse cartographique ainsi que les relevés floristiques et forestiers. La dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans la zone du projet entre 2011 et 2021 a montré une régression des forêts denses sèches, des forêts claires et des savanes arborées et arbustives avec un taux moyen annuel de régression de 5,94 % contre une augmentation des cultures-jachères et des agglomérations-sols nus dont le taux moyen annuel de progression est de 19,36 %. Au cours du projet, 25 forêts communautaires d'une superficie totale de 520,9 ha ont été créées sur la base d'une approche participative. Le taux de recouvrement moyen de la strate arborée et arbustive de ces forêts est de 30 %. La densité moyenne des arbres est de 209 pieds/ha. La surface terrière quant à elle varie entre 4,04 et 37 m²/ha. Les superficies reboisées dans ces forêts communautaires ont atteint 61 ha. La création des activités génératrices de revenus, la mise en place des comités anti feux et des brigades communautaires favoriseraient la préservation des ressources naturelles de ces forêts. Il est primordial de penser à l'élaboration des plans simples de gestion de ces forêts communautaires et la mise en place d'un Système d'Information Géographique pour une gestion et un suivi évaluation des réalisations du projet dans la plaine du Mô.
Mots clés : Projet de Développement Rural Intégré de la plaine du Mô (PDRI-MÔ), biodiversité, développement local, plaine de Mô

Abstract : The Integrated Rural Development Project of the Mô plain (PDRI-MÔ) affected the environment sector in its component 5. This relates to the component "protection and regeneration of natural resources" through the creation of forests community. This research aims to analyze the contribution of the said project in the restoration of the vegetation cover and the promotion of local development in the plain of Mô. The methodological approach is based on environmental diagnosis, cartographic analysis as well as floristic and forest surveys. The spatio-temporal dynamics of land use in the project area between 2011 and 2021 showed a regression of dense dry forests, open forests and tree and shrub savannahs with an average annual rate of regression of 5.94% against an increase in fallow crops and bare soil agglomerations, the average annual rate of increase of which is 19.36%. During the project, 25 community forests with a total area of 520.9 ha were created based on a participatory approach. The average recovery rate of the tree and shrub layer of these forests is 30%.

The average tree density is 209 vines/ha. The basal area varies between 4.04 and 37 m²/ha. The areas reforested in these community forests reached 61 ha. The creation of income-generating activities, the establishment of fire prevention committees and community brigades would promote the preservation of the natural resources of these forests. It is essential to think about the development of simple management plans for these community forests and the establishment of a Geographic Information System for management and monitoring and evaluation of project achievements in the MÔ plain.

Keywords: MÔ Plain Integrated Rural Development Project (PDRI-MÔ), biodiversity, local development, MÔ plain

Introduction

Dans le cadre de la mise en œuvre de sa politique de développement en général et de réduction de la pauvreté en particulier, le Gouvernement de la République Togolaise a initié en 2015, le Projet de Développement Rural Intégré de la plaine de MÔ (PDRI-MÔ). Ce projet a été appuyé par la Banque Islamique de Développement (BID) et la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD). Il vise à apporter un appui à la production agropastorale dans le but d'améliorer les conditions de vie des populations de la Plaine du MÔ, de contribuer aussi à la réduction de la pauvreté et à l'autosuffisance alimentaire au Togo. Son exécution fut étalée sur six ans et repose sur six composantes. La composante 5 a porté sur le volet « protection et régénération des ressources naturelles » dans tous les cantons de la préfecture de la plaine de MÔ. Ceci a conduit à la création des forêts communautaires afin de promouvoir la gestion durable des ressources naturelles. Cette gestion permettrait la préservation de la biodiversité et contribuerait à l'amélioration des conditions de vie des populations riveraines. Car, il est vrai que la dégradation de l'espace naturel n'est qu'une facette importante des problèmes de développement (P. Jouve *et al.*, 2002, p. 26). C'est dans ce sens aussi que la convention sur la diversité biologique (CDB) et la Commission des Forêts d'Afrique Centrale (2009, p. 12) soutiennent que l'accompagnement des communautés dans le processus de préservation des forêts, d'élaboration de plans de gestion, d'exploitation et de commercialisation des produits forestiers permet de combattre la pauvreté par la foresterie communautaire.

En effet, le Togo a voté trois principales lois qui ont permis d'internaliser les différents accords multilatéraux en matière d'environnement au corpus juridique national (SCAPE, 2013-2017, p. 37). Il s'agit de (i) la loi n° 2008-005 du 30 mai 2008 portant loi-cadre sur l'environnement, (ii) la loi n°2008-009 du 19 juin 2008 portant code forestier, et (iii) la loi n° 2009-001 du 6 janvier 2009 sur la prévention des risques biotechnologiques. Mais malgré ces efforts, des actions urgentes doivent être prises pour améliorer la gouvernance environnementale. C'est pourquoi M. C. Nurse *et al.* (1995, p. 12) soutiennent la conservation de la biodiversité par la foresterie communautaire. Pour ces auteurs, certains pays, notamment en Asie ont mené ces dernières années des expériences en matière de gestion communale des ressources forestières et obtenu des résultats encourageants. A cet effet, la création de ces forêts communautaires dans le cadre du projet PDRI-MÔ vient à point nommé et s'inscrit dans la vision portée par la déclaration de politique forestière du Togo, adoptée par décret n°2011-002/PR du 5 janvier 2011. Elle vise à atteindre une couverture forestière de 20 % à l'horizon 2030 et 30% en 2050. Mais cette vision n'est plus d'actualité au

regard de nouvelles connaissances du secteur à l'issue de l'inventaire forestier national de 2015 qui révèle un taux de couverture forestière de 24,24 %.

La conservation de la biodiversité, et l'amélioration de la productivité forestière en vue d'accroître la capacité de séquestration de carbone, la contribution de la forêt à l'économie nationale et au bien-être des populations reste un défi majeur pour le pays. Ainsi, à l'horizon 2025, le Togo ambitionne, conformément à la feuille de route gouvernementale Togo 2025, d'atteindre un taux de couverture forestière de 25 %, dans le but de contribuer à la réponse aux risques climatiques majeurs. De ce constat, la question que suscite cette recherche est la suivante : En quoi le Projet de Développement Rural Intégré de la Plaine de MÔ (PDRI-MÔ) contribue-t-il à la conservation de la biodiversité et à la promotion du développement local dans cette plaine ? Cette recherche s'appuie sur l'hypothèse selon laquelle le PDRI-MÔ contribue à la conservation de la biodiversité et à la promotion du développement local dans cette plaine. De cette hypothèse, l'objectif assigné à cette étude est de déterminer l'apport du projet de Développement Rural Intégré de la Plaine du Mô (PDRI-MÔ) dans la conservation de la biodiversité et la promotion du développement local dans cette plaine. Afin d'atteindre cet objectif, une méthodologie de recherche a été adoptée.

1. Matériel et méthode

Il s'agit de présenter la situation géographique de la zone d'étude, les matériels et les méthodes de collecte et de traitement de données.

1.1. *Situation géographique de la zone d'étude*

La plaine de MÔ est l'une des préfectures de la région Centrale. Elle a une superficie de 1256 km² (DGSCN, 2010). Elle se localise entre 8° 31' et 9° 04' de latitude nord et 0° 23' et 0° 44' de longitude est (Figure 1). Elle est située entre la préfecture de Bassar au nord, la préfecture de Sotouboua à l'est et au sud-est. Elle fait frontière avec le Ghana dans sa partie ouest et sud-ouest. C'est une plaine parfois inaccessible en saison de pluie, ce qui constitue un frein au développement de cette préfecture. En effet, « *l'ouest de la Région Centrale est généralement caractérisé par une faiblesse des infrastructures qui se résume seulement à des routes secondaires ouvertes et des pistes rurales (...)* » (N. Kourpai, 2018, p.81). L'écoulement des produits agricoles est une contrainte pour les producteurs. Sa population est de 37 411 habitants au 4^e RGPH de 2010. Cette population est riveraine du Parc National Fazao-Malfakassa, une aire protégée dont les ressources font l'objet d'une pression de la part des riverains. Sur le plan économique, l'agriculture et le petit commerce constituent l'essentiel des activités de la zone mais les revenus des populations sont toujours relativement faibles.

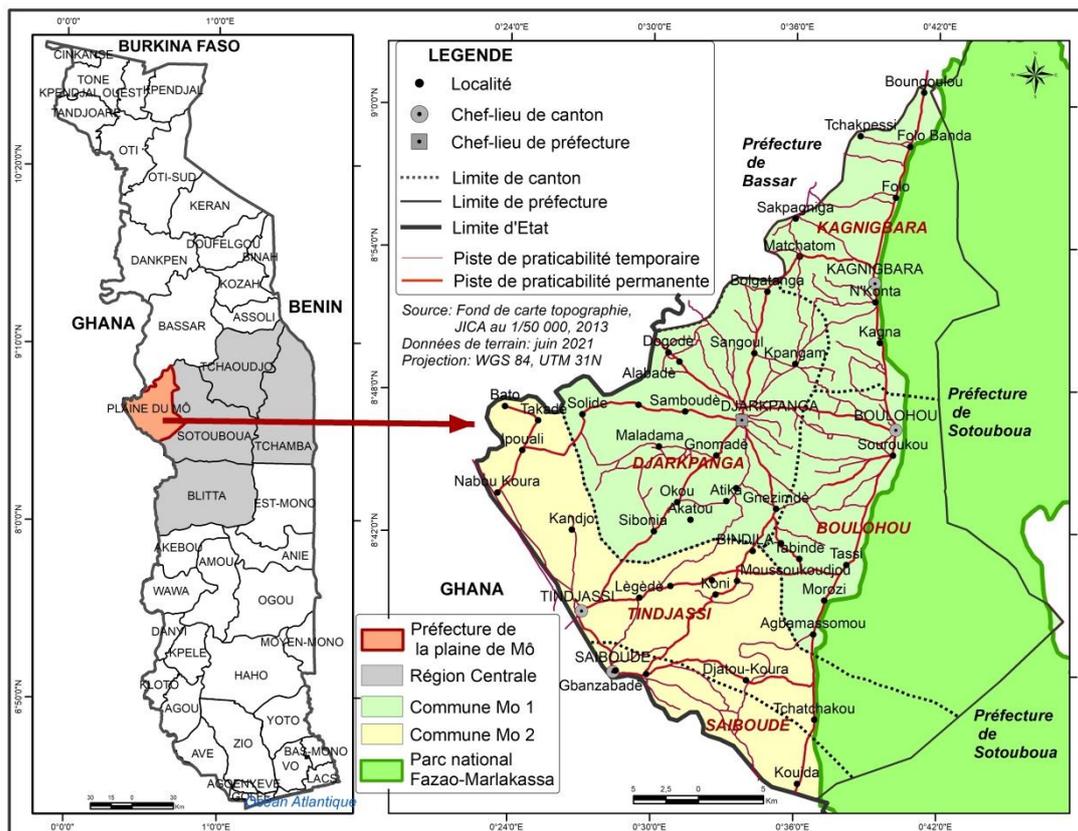


Figure 9: Situation géographique de la plaine du MÔ

1.2. Matériels

Les matériels utilisés dans le cadre de ce travail sont constitués des images satellitaires Landsat, des cartes topographiques, des fiches de collecte et des logiciels de traitement d'images et de données.

1.2.1. Image satellitaires Landsat

Deux images satellitaires Landsat ETM+ de 2011 et OLI-TIRS de 2021 ont été utilisées. Le tableau 1 donne les caractéristiques de ces images.

Tableau 7. Caractéristiques des images satellitaires Landsat utilisées

Satellite	Capteur	Date	Résolution	Path/Row	Nombre de bandes
Landsat 7	ETM+	2011	30m x 30 m	193/054	9
Landsat 8	OLI-TIRS	2021	30m x 30 m	193/054	11

Source : <http://glovis.usgs.gov>, 2021

Legende: ETM+ = Enhanced Thematic Mapper; OLI-TIRS: OLI = Operational Land Imager et TIRS = Thermal Infrared Sensor; USGS.GOV: USGS = United States Geological Survey et GOV = Government;

L'image de 2011 est de type ETM+. Elle totalise neuf bandes spectrales. Alors que celle de 2021 est de type OLI-TIRS avec 11 bandes spectrales. Toutes ces images sont chacune de 30 m de résolution spatiale. Le pas (path) est de 193 et 053 pour le rang (Row).

1.2.2. Cartes topographiques

Les deux cartes topographiques utilisées sont celles de l'IGN, au 1/200000 de 1986 et de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) et du gouvernement togolais au 1/50000 de 2013.

1.2.3. Deux logiciels et un tableur utilisés

Ce sont principalement :

- le logiciel ENVI 5.3 pour le traitement numérique des images satellitaires ;
- le logiciel ArcGIS 10.5 pour les travaux de la cartographie, de la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol et le calcul des superficies ;
- le tableur Microsoft Excel pour la réalisation des graphiques.

1.2.4. Élaboration des outils de collectes de données

Il s'agit principalement des fiches de collecte de données floristiques et forestiers et des entretiens individuels. Des informations complémentaires ont été reçues sur le terrain avec la participation des acteurs locaux.

1.3. Méthode de collecte et de traitement de données

Elle est basée sur le diagnostic environnemental, l'analyse cartographique et celle des relevés floristiques.

1.3.1. Diagnostic environnemental

Il concerne la caractérisation des états de l'occupation du sol et l'analyse de sa dynamique. A cet effet, les images satellitaires Landsat ETM+ de 2011 et OLI TIRS de 2021 ont subi dans un premier temps un processus de prétraitement (Extraction de la fenêtre du secteur d'étude, combinaison des bandes spectrales et compositions colorées). Ensuite, la classification non supervisée a été appliquée à l'image de 2021 en se référant aux cartes topographiques IGN, au 1/200000 de 1986 et celle de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) et du gouvernement togolais au 1/50000 de 2013 pour définir les classes d'occupation du sol. La validation des résultats de la classification a été faite à partir des données du récepteur GPS collectées sur le terrain. Au total, 162 points de contrôles ont été créés dans les différentes unités d'occupation du sol. Ce qui a permis de corriger la classification de l'image de 2021 et de classer l'image antérieure de 2011.

La méthode de comparaison des cartes d'occupation du sol (D. Lu *et al.*, 2003, p. 2371) a été choisie pour détecter les changements paysagers dans la préfecture de Mô. Ainsi, les deux images classifiées ont constitué la base de détermination et de calcul des changements paysagers entre les années 2011 et 2021. Le taux moyen annuel d'expansion spatiale (T) ou taux de changement a été calculé. Il exprime la proportion de chaque unité d'occupation du sol qui change annuellement. Ce taux a été proposé par J. P. Puyravaud (2003, p. 395) et utilisé par des auteurs comme J. Oloukoi *et al.* (2007, p. 311) au Bénin, Z. Koumoi (2016, p 95), Seou *et al.* (2019, p. 230), tous deux au Togo. La variable considérée est la surface (S) de chaque catégorie d'occupation du sol.

Les superficies ont été générées directement sous ArcGIS 10.5. Ainsi, pour S1 et S2, correspondant respectivement à la superficie d'une catégorie d'occupation des terres en année t1 et t2, le taux d'expansion moyen annuel T, est évalué à partir de la formule suivante :

$$T = \frac{(\ln S2 - \ln S1)}{t \ln e} \times 100$$

Où t est le nombre d'années d'évolution ; \ln : le logarithme népérien ; e : la base des logarithmes népériens ($e = 2,71828$).

1.3.2. Analyse spatiale des forêts communautaires créées

Les 25 forêts communautaires créées dans le cadre du projet ont été cartographiées en utilisant les images Google Earth Pro et les données GPS récoltées sur le terrain.

1.3.3. Collecte et traitement des données floristiques des forêts communautaires

L'inventaire floristique a été réalisé suivant des transects transversaux de 100 m sur des placettes de 1250 m². Au total, 85 placettes ont été réalisées dans 10 forêts communautaires de façon aléatoire, soit environ 10 ha échantillonnés sur une superficie totale de 296,144 ha ; ce qui équivaut à un taux de sondage de 3,37 %. Dans chaque placette, toutes les espèces ligneuses présentes ont été relevées. Un inventaire forestier a été réalisé dans chaque placette afin d'évaluer la biomasse ligneuse existante sur les sites étudiés. L'inventaire floristique a pris en compte seulement les essences ligneuses présentes sur les différents sites.

Les caractéristiques forestières ont été appréciées à travers le calcul de la hauteur moyenne, de la circonférence moyenne, de la surface terrière et de la biomasse ligneuse.

La surface terrière des arbres a été calculée suivant la relation $G = \sum C^2 / 4\pi$, (dire de qui est la formule) (G en m² /ha, C la circonférence des arbres). La biomasse ligneuse sur pied a été estimée en utilisant la relation : $B = C^2 / 4\pi \times h \times D$ (Formule de Huber) avec B = biomasse, C = circonférence moyenne, h = hauteur totale et D = densité à l'hectare.

2. Résultats et analyse des données

Ils tournent autour de l'analyse de la dynamique de l'occupation du sol, entre 2011 et 2021, des forêts communautaires créées dans le cadre du projet PDRI-MÔ, leurs analyses floristiques et forestiers et le rôle du projet PDRI-MÔ dans le développement local.

2.1. Dynamique de l'occupation du sol entre 2011 et 2021

La cartographie des unités d'occupation du sol de la préfecture de Mô a montré quatre grandes unités d'occupation du sol à savoir : les forêts denses sèches, les forêts claires, les savanes arborées et arbustives, les champs et jachères ainsi que les agglomérations et sols nus.

2.1.1. Etat de l'occupation du sol en 2011 et 2021

Le tableau 2 présente les états de l'occupation du sol en 2011 et 2021

Tableau 8: États de l'occupation du sol en 2011 et 2021

Classe d'occupation du sol	2011		2021	
	Superficie (ha)	Proportion (%)	Superficie (ha)	Proportion (%)
Forêt dense sèche	29553	23,54	18658	14,86
Forêt claire	19265	15,34	12239	9,75
Savanes arborée et arbustive	62703	49,94	37545	29,90
Champs et jachère	13645	10,87	54966	43,78
Agglomération et sol nu	391	0,31	2149	1,71
TOTAL	125556	100	125556	100

Source : d'après le traitement des données des images satellitaires Landsat

En 2011, les forêts denses sèches occupaient 29553 ha soit 23,54 % de la surface totale de la préfecture. Ces forêts se localisaient sur les versants des Monts Fazao-Malfakassa. Quant aux forêts claires, elles avoisinaient 19265 ha soit 15,34 % de la surface totale. Ce sont les savanes arborées et arbustives qui occupaient la plus grande proportion, 62703 ha soit 49,94 % de la surface totale. Les champs et jachères, les agglomérations et sols nus n'occupaient respectivement que 13645 ha (10,87 %) et 391 ha (0,31 %).

En 2021 par contre, les forêts denses sèches n'occupent que 18658 ha soit 14 % de la surface totale et les forêts claires, 12239 ha soit 9,75 % de la surface totale. Les savanes arborées et arbustives sont à 37545 ha soit 29,90 % de la surface totale. Ce sont les champs et jachères qui dominent le paysage forestier de la préfecture actuellement. Elles totalisent 54966 ha soit 43,78 % de la surface totale. Les agglomération et sols nus occupent 2149 ha soit 1,71 % de la superficie totale.

2.1.2. Évolution spatio-temporelle de l'occupation du sol entre 2011 et 2021

Le tableau 3 présente des modifications sensibles subies par les différentes formations végétales entre 2011 et 2021.

Tableau 9: Variation des superficies des unités d'occupation du sol entre 2011 et 2021

Classe d'occupation du sol	Superficie (ha)		Variation de superficie (ha)	Taux de changement (%)
	2011	2021		
Forêt dense sèche	29553	18658	-10894	-5,75
Forêt claire	19265	12239	-7026	-5,67
Savanes arborée et arbustive	62703	37545	-25158	-6,41
Champs et jachère	13645	54966	41322	17,42
Agglomération et sol nu	391	2149	1758	21,30

Source : d'après le traitement des données des images satellitaires Landsat

L'analyse du tableau 3 montre que l'ensemble des formations forestières, sauf les champs et jachères ont connu une évolution régressive. En effet, les forêts denses sèches ont perdu 10894 ha, soit un taux de régression annuel moyen de 5,75 %. Quant à elles, les forêts claires ont perdu 7026 ha soit un taux de régression annuel de 5,67 %. Les savanes arborées et arbustives ont été les plus touchées. Elles ont perdu 25158 ha soit une régression de 6,41 %. Ces dernières ont beaucoup régressé au profit des champs et jachères qui ont vu leurs superficies augmenter de 41322 ha soit un taux de progression moyen annuel de 21,3%. Enfin, les agglomérations et sols nus ont augmenté leur superficie de 1758 ha soit un taux de progression de 21,30 %. La figure 2 montre cette dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol entre ces deux années.

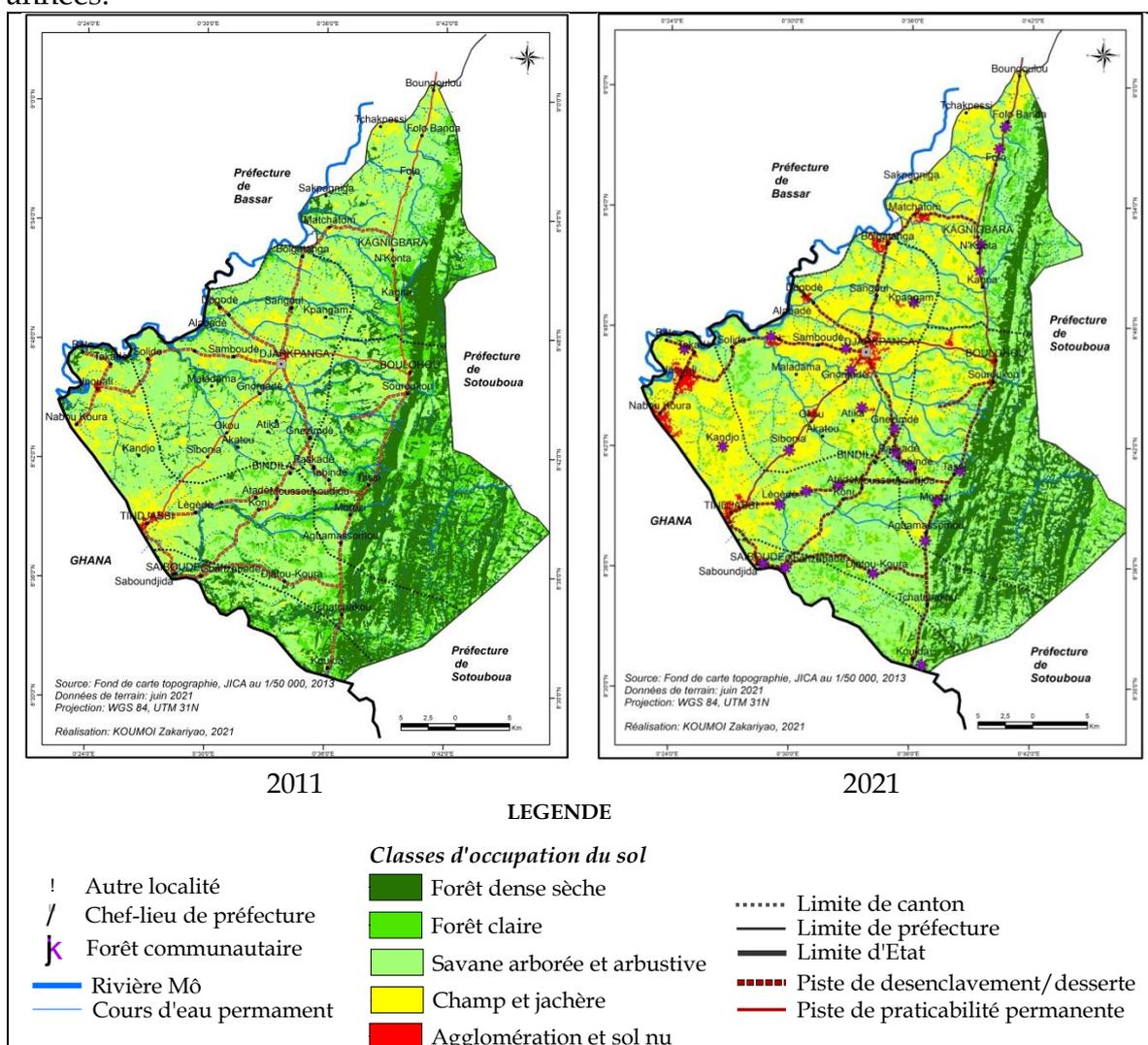


Figure 10: Evolution spatio-temporelle de l'occupation du sol entre 2013 et 2021

2.2. Forêts communautaires créées dans le Cadre du projet PDRI MÔ

Au total, 25 forêts communautaires ont été créées dans la préfecture au cours du projet. La création de ces forêts a été faite sur la base d'une approche participative intégrée impliquant les bénéficiaires et les acteurs dans la prise de décision. La figure 3 présente la répartition spatiale de ces forêts communautaires dans la préfecture.

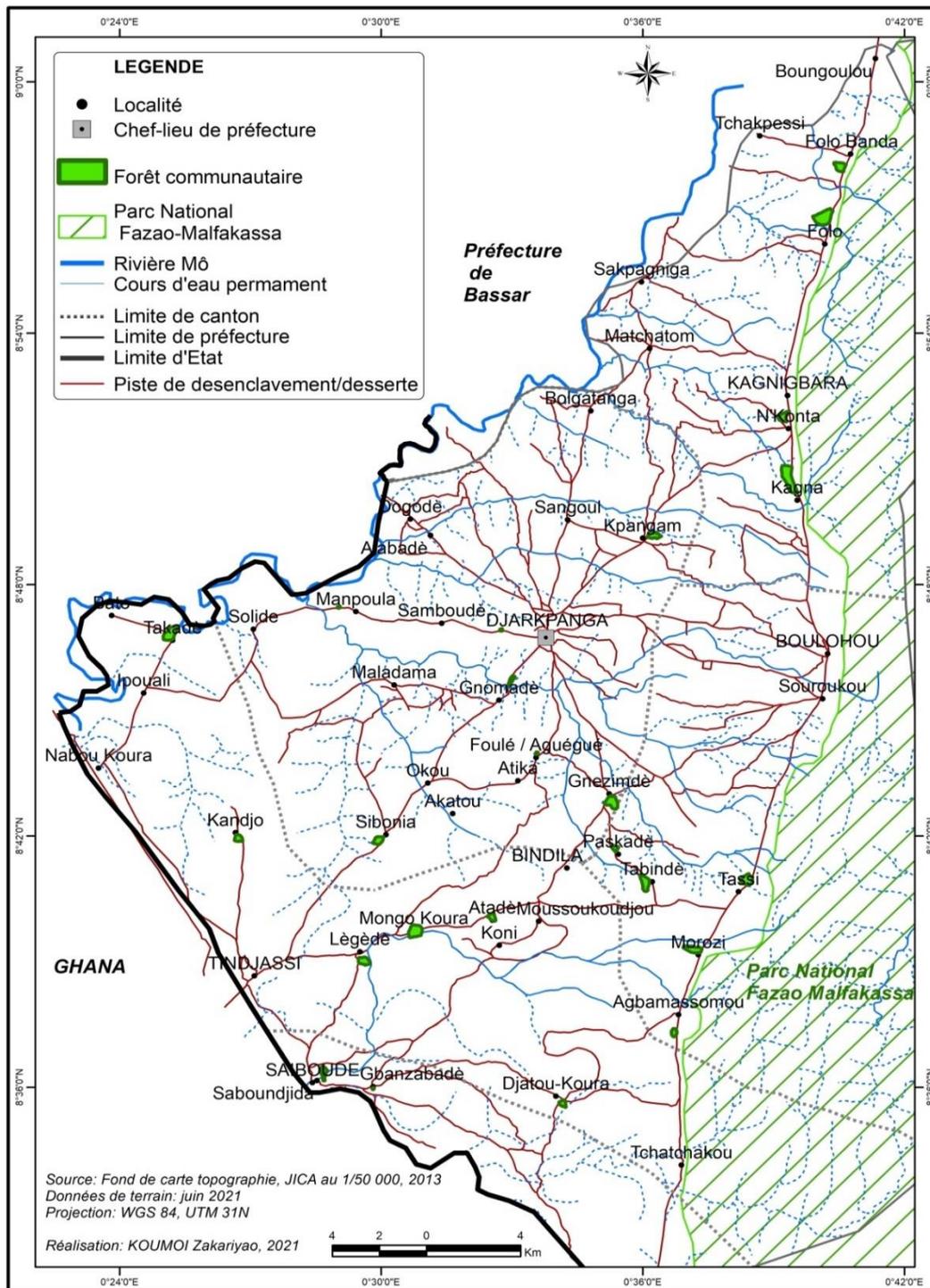


Figure 11: Répartition spatiale des forêts communautaires créées

En effet, on dénombre trois forêts communautaires dans le canton de Boulohou avec une superficie totale de 83,8 ha, huit à Djarkpanga (168,9 ha), quatre à Kagnigbara (126,5 ha), trois à Saïboudé (36 ha) et sept à Tindjassi (105,7 ha). La superficie totale de toutes ces forêts communautaires créées est de 520,9 ha. Ces superficies varient entre 5,3 et 73 ha. Les reboisements ont été entamés dans chaque forêt communautaire depuis 2015. Les superficies reboisées au sein de ces forêts varient entre 0,3 et 10 ha (Tableau 4).

Tableau 10: Table de données des Forêts communautaires créées

Id	Canton	Localité	Superficie (en ha)			Latitude	Longitude
			Totale des forêts par canton	Forêt	Reboisée		
1	BOULOHOUE	Tassi	83,8	10,8	4	8,68084	0,6412
2	BOULOHOUE	Morozi		6,6	5	8,6552	0,62265
3	BOULOHOUE	Agbamassomou		66,4	0,33	8,62237	0,61302
4	DJARKPANGA	Kparakoudè	168,9	24	1,8	8,78175	0,54616
5	DJARKPANGA	Gnezimde		18,8	7,5	8,71524	0,58682
6	DJARKPANGA	Waragni		18	0,5	8,76384	0,55029
7	DJARKPANGA	Mampoula		8,7	0,5	8,79136	0,48362
8	DJARKPANGA	Tabindè		52,2	2	8,68405	0,60025
9	DJARKPANGA	Sibonia		10,8	1,3	8,69686	0,49953
10	DJARKPANGA	Paskadè		8	0,3	8,69534	0,58818
11	DJARKPANGA	Kpangamdè		28,4	5	8,82064	0,60248
12	KAGNIGBARA	Folo		126,5	23,2	0,41	8,94856
13	KAGNIGBARA	Banda	21,4		1,97	8,96705	0,67768
14	KAGNIGBARA	Nkonta	8,7		0,45	8,86893	0,65796
15	KAGNIGBARA	Kagna	73,2		0,75	8,84696	0,65702
16	SAIBOUDE	Kouida	36	11	1,2	8,51888	0,61053
17	SAIBOUDE	Gbanzabadè		10,5	0,8	8,59931	0,49697
18	SAIBOUDE	Sodjalai		14,5	10	8,6027	0,47854
19	TINDJASSI	Lèguèdè	105,7	16,5	2	8,6517	0,49172
20	TINDJASSI	Mango-Koura		24,4	8	8,6628	0,51383
21	TINDJASSI	Atakoura		5,3	0,3	8,66825	0,54081
22	TINDJASSI	Foulé-Aguégué		10,5	1	8,73266	0,55954
23	TINDJASSI	Kandjo		8	0,5	8,69986	0,44423
24	TINDJASSI	Takadè		30,5	4	8,47802	0,41703
25	TINDJASSI	Tchatoum-Koura		10,5	1,4	8,595	0,56987

Source : Unité de gestion du projet et données de terrain, 2021

Les essences reboisées sont essentiellement constituées de *Kahya senegalensis*, *Terminalia superba*, de *Cassia* et des *Eucalyptus*

2.3. Analyse floristique et forestiers des forêts communautaires

Les 25 forêts communautaires comportent une flore identique composée des espèces ligneuses comme *Lophira Alata*, *Vitelaria Paratoxa*, *Parkia Biglobosa*, *Daniela Oliveri*, *Fucus Exaspirata*, *Pterocarpus Eurinaceius*, *Milecia Exelsa*, *Azelia Africana*, *Vitex Doniana*, *Anogeus Leocarpus*, *Alstonia Bounei*, *Kahya Senegalensis*, *Antocleista Lobilis*, *Prosopis Africana*, *Ceiba Pintendra*, *Bombaxe Constatum*, *Terminalia Glocisens*, *Manguifera Indica*, *Antiaris Africana*, *Eleis Guineensis*, *Adansonia Digitata*, *Noclea Latifolia*, *Tectona*

Grandis, et des espèces herbacées comme *le Panicum maximum*, *Tridax Procumbens*, à forte dominance de *chromonela odorata*.

Dans l'ensemble, le taux de recouvrement de la strate arborée et arbustive tourne autour de 30 % en moyenne. Les familles les plus représentées sont les Césalpiniacées, Combrétacées, Méliacées, Moracées, Mimosacées, Ochnacées et les rubiacées. La densité moyenne des arbres est de 209 pieds / ha. La surface terrière quant à elle varie entre 4,04 et 37 m²/ha.

Ces forêts communautaires ont été subdivisées en zones ou parcelles dont la définition va de la zone très peuplée à la zone faiblement peuplée nécessitant des planifications. Certaines zones encore très peuplées ont été réservées à la protection et à l'exploitation rationnelle limitée uniquement au ramassage du bois mort et quelques extractions du bois d'œuvre à des fins d'usage communautaire.

2.4. Projet de développement rural intégré et développement local

Selon les entretiens avec l'Unité de gestion du projet (UGP), il ressort que tout au long du projet, des séances de sensibilisations ont été organisées autour des thèmes suivants : la protection de la faune et la conservation de la biodiversité, les effets néfastes de la dégradation du couvert végétal sur les conditions de vie de la population, l'intérêt de l'arboriculture forestière et fruitière, la mise en œuvre de la réglementation en vigueur en matière d'exploitation des ressources forestières.

Au-delà des sensibilisations, les populations riveraines des forêts communautaires ont bénéficié des renforcements de capacité sur l'apiculture, l'élevage, la modernisation de la carbonisation, la fabrication et l'usage des foyers améliorés. En effet, 180 éleveurs de petits ruminants formés ont été appuyés. On dénombre environ 65 micro-projets d'activités génératrices de revenus qui ont été financés dans les domaines suivants : maçonnerie, couture, mécanique, menuiserie, maraichage, etc. A cela s'ajoute 41 magasins de stockage de 10 à 75 tonnes de capacités qui ont été construits à travers la préfecture. Environ 80 poulaillers traditionnels améliorés ont été construits et offerts aux éleveurs qui ont été formés dans la zone. A cela s'ajoute la mise en place de trois Zones d'Aménagement Agricole Planifiée (ZAAP), de quatre micros périmètres aménagés et de trois retenues d'eau. Tous ces ouvrages mis en place par le projet ont permis de réduire la pression sur les ressources naturelles par les populations locales.

3. Discussions

Le projet de développement rural intégré (PDRI-MÔ) a favorisé la création des forêts communautaires. Pour lutter contre les feux de végétation tardifs dans la zone du projet et surtout pour protéger les parcelles reboisées, des brigades communautaires ont été mises en place et équipées. Ces brigades ont œuvré activement dans la protection des parcelles reboisées dans la plaine. Dans cette même perspective de la protection de l'environnement, Au Bénin, le Projet d'appui à la préservation et la protection de l'environnement a permis de former 40 jeunes organisés en brigades dans les communes de Bantè et Savalou dans le département des collines (AIDR, 2019).

Aujourd'hui, pour une meilleure gestion et préservation de ces ressources naturelles, il est primordial de définir des plans simples de gestions participatifs, qui selon (FAO, 1996 ; P. Jacquet *et al.*, 2002) doivent concilier l'équilibre écologique et les intérêts souvent contradictoires des groupes sociaux . C'est le cas du projet de gestion communautaire des forêts en République du Ghana (FAD, 2002) et des plantations et des agroforêts de Magara-Gashikanwa dans la province de Ngozi au Burundi (A. Bararwandika *et al.*, 2000). Ces plans de gestions pourraient stimuler les populations riveraines à accompagner les brigades dans la préservation de ces forêts communautaires. C'est dans ce même sens que K. Ait-Alhayane (2010, p.28) affirme « *qu'il paraît primordial pour tout projet conduit sur la gestion des ressources, de commencer la concertation dans la phase d'investigation (...)* ».

Mais il faut reconnaître que certaines forêts communautaires comme celles de Gnezimdè, Mango Koura et Takadè avaient déjà bénéficié du « *projet de conservation et valorisation des forêts communautaires dans le cadre du programme de microfinancements du FEM ; 2017-2019* ». Ceci a permis à ces trois forêts communautaires de disposer déjà des bornes de délimitation. D'autres comme la forêt communautaire de Tassi et celle de Kagna ont réussi à avoir déjà respectivement leur plan simple de gestion en 2021 à travers le Ministère de l'environnement et des ressources forestières grâce au « *Projet d'Appui à la Lutte contre le changement climatique (PALCC)* ».

Selon les informations recueillies auprès de l'unité de gestion du projet, celui -ci a réduit de 14% le nombre de personnes vivants en dessous du seuil de pauvreté (27 616 habitants contre 32 876 habitants en valeur de référence) et ce taux connaîtra une augmentation avec l'achèvement des infrastructures et la mise en valeur des ZAAP. Le projet a augmenté le revenu moyen des ménages de 16% (136 515 F cfa contre 117 736 F cfa valeur de référence) et ce taux va connaître une amélioration avec l'aménagement et la mise en valeur des bas-fonds et des ZAAP.

Conclusion

L'étude cartographique des unités d'occupation du sol entre 2011 et 2021 a permis de connaître leurs évolutions dans la préfecture et d'en disposer d'une base de données spatiale. Cette base de données est nécessaire pour les études futures sur les forêts communautaires du projet. Ce travail a permis aussi de cartographier les limites de ces forêts communautaires. Cette cartographie facilitera l'implantation des bornes de délimitation en attendant la mise en place de plan simple de gestion participative de ces forêts. La création des activités génératrices de revenus et la rigueur des brigades communautaires mise en place dans le cadre du projet pour la préservation des forêts a permis une réduction de la pression des populations riveraines sur elles. L'hypothèse selon laquelle le PDRI-MÔ contribue à la conservation de la biodiversité et à la promotion du développement local dans la plaine est vérifiée. Pour une meilleure prise de décision et de suivi évaluation du projet, il serait convenable d'intégrer dans un Système d'Information Géographiques (SIG), la base de données des forêts communautaires créée à travers cette recherche, les ZAAP, les bas-fonds et les micro périmètres aménagés. Cette recherche mérite d'être poursuivie en aidant, à défaut des financements, les collectivités territoriales des communes de MÔ 1 et MÔ 2

dans l'élaboration progressive des plans simples de gestion de ces forêts communautaires.

Références bibliographiques

- AIT-ALHAYANE Khadija. 2010. « Gestion des ressources naturelles : une démarche pour voir et comprendre l'espace des hommes ». In *Revue de L'espace géographique*, vol. 39, pp. 20-34.
- Alliance Internationale pour le Développement et la Recherche (AIDR). 2019 . « Projet d'appui à la préservation et la protection de l'environnement ». In *Revue Racine*, 3p.
- BARARWANDIKA Astère, MUSONI Michel & NTAMUBANO Wivine. 2003. *Renforcement des capacités pour la mise en œuvre de la stratégie nationale et plan d'action en matière de la diversité biologique du renforcement du CHM*, Rapport définitif, INECN, 83 p.
- Direction Général de la Statistiques et de la Comptabilité National (DGSCN). 2010. 4^e *Recensement général de la population et de l'Habitat*, résultats définitifs, volume spécial, 238 p.
- Fonds africain de développement (FAD). 2002. *Projet de gestion communautaire des forêts en République du Ghana*, Département de l'agriculture et du développement rural, 67p.
- Food and Agriculture Organisation (FAO). 1996. *Plan d'action pour la participation populaire au développement rural*, SDDimensions, 26^{ème} session, Conférence de la Fao, Rome, 9-28 novembre 1991.
- JACQUET Pierre, PISANI Jean & TUBIANA Laurence. 2002. *Gouvernance mondiale*. Paris : La Documentation française, rapport du conseil d'analyse économique, 507p.
- JOUVE Philippe, CORBIER-BARTHAUX Constance & CORNET Antoine, (coord.). 2002. *Lutte contre la désertification dans les projets de développement. Un regard scientifique sur l'expérience de l'AFD en Afrique subsaharienne et au Maghreb*, Paris, 162 p.
- KOUMOI Zakariyao, ALASSANE Abdourazakou, DJANGBEDJA Minkilabe, BOUKPESSI Tcha & KOUYA Aam-Edi. 2013. « Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans le Centre-Togo ». In *Revue de Géographie de LARDYMES*, 10 (7) : pp. 163-172.
- KOURPAI Nabine. 2018. *Migrations rurales et dynamisme économique dans le canton de Tindjassi au Centre-ouest du Togo*, Mémoire pour obtention du diplôme de master, Sciences de l'homme et de la société (SHS), Pôle de recherche sur la dynamique de l'espace et de la société, Université de Kara, Kara, 120p.

- LU Dengsheng, MAUSEL Paul, BRONDIZIO Eduardo, & MORAN Emilio. 2004. « Change detection technique ». In *International Journal of remote sensing*, 12(25): pp. 2365-2407.
- M C Nurse, C R McKay, J T Young et C A Asanga. 1995. Conservation de la biodiversité par la foresterie communautaire dans les forêts des montagnes du Cameroun, *Document RDFN numéro 18d, Hiver 1994 B Printemps 1995*, pp14-19.
- OLOUKOI Joseph, MAMA Vincent Joseph & AGBO Fulbert Bernadin. 2007. « Modélisation de la dynamique de l'occupation des terres dans le département des collines au Bénin » ; *Éditions Scientifiques GB. In Télédétection*, 6(4) : 305-323
- PUYRAVAUD Jean Pierre. 2003. « Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation ». In *Forest Ecology and Management*, 177(1-3) : 593-596.
- République Togolaise. 2013. *Stratégie de croissance accélérée et de promotion de l'emploi (SCAPE), 2013-2017*, document de travail, 171 p.
- Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique et Commission des Forêts d'Afrique Centrale. 2009. *Biodiversité et gestion forestière durable dans le Bassin du Congo*. Montréal, Document de travail, 34 p.
- SEOU Essowazina, BOUKPESSI Tchaa & KOUMOI Zakariyao. 2019. « Suivi de la dynamique de l'occupation du sol et identification des facteurs de dégradation de la végétation dans la basse vallée du Zio (sud-Togo) ». In *Revue de géographie du laboratoire Leïdi*, «Dynamiques des territoires et développement», Université Gaston Berger, Saint-Louis du Sénégal, 22 : 225-239