

IMPACTS DE L'INSTALLATION DES CACAOYERES SUR LA DYNAMIQUE DU PAYSAGE EN ZONE DE CONTACT FORET-SAVANES DE BIANKOUMA (OUEST, COTE D'IVOIRE)

K. B. KPANGUI¹, G. D. KONAN², K. A. N. KOUA³, Y. S. S. BARIMA⁴

¹Enseignant chercheur, Université Jean Lorougnon Guédé, UFR Environnement, Daloa, Côte d'Ivoire

kpanguikb@gmail.com

²Doctorant, Université Jean Lorougnon Guédé, UFR

Environnement, Daloa, Côte d'Ivoire

gislaindanmo@gmail.com

³Doctorant, Université Jean Lorougnon Guédé, UFR

Environnement, Daloa, Côte d'Ivoire

nokadio@gmail.com

⁴Enseignant chercheur, Université Jean Lorougnon Guédé, UFR Environnement, Daloa, Côte d'Ivoire

byssabas@gmail.com

RESUME

Le développement de la cacaoculture dans l'extrême Ouest de la Côte d'Ivoire semble assez récent. Cette étude a été initiée afin d'évaluer l'impact de l'installation des cacaoyères sur la dynamique du paysage dans la sous-préfecture de Biankouma. Pour ce faire, des enquêtes ont été menées auprès de 133 producteurs de cacao et quatre images de type Landsat datant de 1998 à 2018 ont été traitées. Les résultats obtenus montrent que 51,13 % des producteurs de cacao sont des populations non originaires de la zone d'étude. Elles se sont installées majoritairement entre 2006 et 2018. On observe une réduction de 86,01 % des surfaces forestières entre 1998 et 2018 au profit d'une augmentation de 340,76 % de celles des plantations cacaoyères. Vue l'importance des migrations ainsi que l'expansion de la cacaoculture au détriment des formations végétales naturelles dans la sous-préfecture de Biankouma, il serait important pour les structures d'encadrement de multiplier les formations sur les techniques agroforestières pour une protection efficace de l'environnement.

Mots clés : Dynamiques du paysage, déplacement de population, cacaoculture, Ouest ivoirien, télédétection

ABSTRACT

IMPACTS OF COCOA PLANTATIONS ON LANDSCAPE DYNAMICS IN THE FOREST-SAVANNA CONTACT ZONE OF BIANKOUMA (WEST, CÔTE D'IVOIRE)

he development of cocoa production in the extreme west of Côte d'Ivoire appears to be fairly recent. This study was initiated to assess the impact of cocoa farm installation on landscape dynamics in the Biankouma sub-prefecture. To do so, surveys were conducted with 133 cocoa farmers and four Landsat images dating from 1998 to 2018 were processed. The results obtained show that 51.13% of cocoa producers are non-native populations of the study area. The majority of them settled between 2006 and 2018. There was a reduction of 86.01% in forest areas between 1998 and 2018, while cocoa plantations increased by 340.76%. Given the importance of migration as well as the expansion of cocoa farming to the detriment of natural plant formations in the landscape in the Biankouma sub-prefecture, it would be important for management structures to multiply training on agroforestry techniques for effective environmental protection.

Keywords : Landscape dynamics, population displacement, cocoa production, West Côte d'Ivoire, remote sensing

INTRODUCTION

La cacaoculture joue un rôle important dans l'économie ivoirienne. Elle représente 40 % des recettes d'exportation du pays et contribue à hauteur de 10 % à la formation du Produit Intérieur Brut (Tano, 2012). Avec une part de 43 % de la production mondiale, la Côte d'Ivoire est le premier producteur mondial de fèves de cacao. Le modèle cultural adopté constitue l'une des principales causes de dégradation du couvert forestier ivoirien. En effet, la culture cacaoyère demeure encore manuelle et tributaire des contraintes d'ordre naturel et environnemental notamment les précipitations et la disponibilité des ressources forestières (Ruf & Schroth, 2004).

A partir des années 1970, la baisse globale des pluies dans tout le pays a entraîné le déplacement des principales zones de production cacaoyère selon un gradient Est-ouest (Brou & Chaléard, 2007). Ce déplacement de l'économie cacaoyère a eu pour conséquences l'épuisement des ressources forestières, une perte importante de la biodiversité et l'accroissement des pressions sur les forêts résiduelles au niveau des espaces protégés et surtout dans l'Ouest montagneux ivoirien (Brou & Chaléard, 2007). De plus, de 2002 à 2011, la Côte d'Ivoire a connu une série de crises politiques et militaires qui ont fortement affecté l'équilibre social et environnemental du pays. Les espaces naturels en général, ont été fortement entamés au cours de cette période. Particulièrement, les forêts classées du pays ont été occupées pour la mise en place de cultures. C'est le cas de la forêt classée du haut Sassandra qui a perdu de 50 % de sa surface forestière entre 2002 et 2013 (Kouakou *et al.*, 2018). Cette période a aussi été marquée par l'entrée véritable de l'Ouest forestier ivoirien dans l'économie cacaoyère nationale (Kouadjo *et al.*, 2002 ; Varlet *et al.*, 2013) avec l'installation des plantations cacaoyères dans les zones forestières et savanicoles des Départements de Danané, Bangolo et Biankouma (N'Da, 2015 ; Tiébré *et al.*, 2016). Pourtant, la région Ouest montagneuse en général, et la sous-préfecture de Biankouma en particulier, renfermaient les derniers massifs forestiers et une diversité de formations végétales riches en espèces majoritairement

endémiques à la Côte d'Ivoire (Chatelain *et al.*, 2004). L'afflux de populations dans l'Ouest montagneux couplé au développement d'exploitations cacaoyères, pourraient modifier le paysage dans la sous-préfecture de Biankouma.

L'objectif général de cette étude est d'évaluer l'impact de l'installation des cacaoyères sur la dynamique du paysage dans la sous-préfecture de Biankouma. De façon spécifique, il s'est agi de : (1) déterminer les caractéristiques sociodémographiques des producteurs de cacao dans la sous-préfecture de Biankouma ; et (2) déterminer les différentes modifications du paysage induites par la culture cacaoyère dans la zone d'étude.

MATERIEL ET METHODE

DESCRIPTION DU SITE D'ETUDE

Cette étude s'est déroulée dans l'Ouest de la Côte d'Ivoire dans la sous-préfecture de Biankouma (Figure 1). Cette sous-préfecture est localisée entre 4°0'0.0" - 14°0'0.0" latitude nord et 3°0'0.0" - 14°0'0.0" longitude ouest. Le climat de type montagneux, se caractérise par une saison de pluie allant de mars à octobre et une saison sèche qui s'étale de novembre à février (Figure 2). Le relief de montagne caractérisé par des formations comprises entre 500 et 1000 m d'altitude (Avenard, 1971). Le sol est de type ferrallitique moyennement désaturé et des sols hydromorphes (Perraud, 1971). Au niveau de la végétation, Biankouma est situé dans le secteur mésophile du domaine guinéen (Guillaumet & Adjanohoun, 1971). Il s'agit d'une zone de transition entre la forêt dense humide sempervirente du domaine ombrophile et les forêts claires et les savanes du secteur sub-soudanais. Cette sous-préfecture compte les forêts Classées du Mont Yalo et de Ira. Les populations de la sous-préfecture de Biankouma sont constituées de différentes communautés à savoir les autochtones (Yacouba, Mahouka), les allochones (Baoulé, Agni, Malinké) et les allogènes (les Burkinabés et les Guinéens). L'activité économique principale des populations est l'agriculture. Ces populations cultivent principalement le riz, l'igname, le café et depuis peu, le cacao.

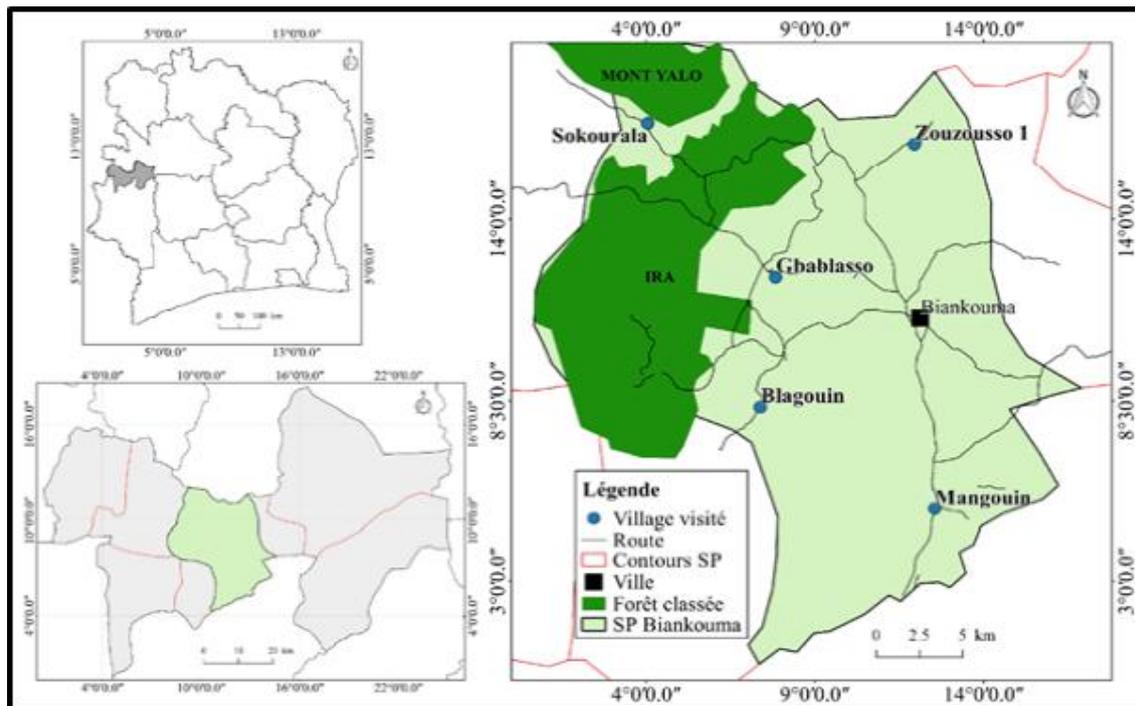


Figure 1 : Carte de présentation de la zone d'étude.

Presentation Map of the Study Area.

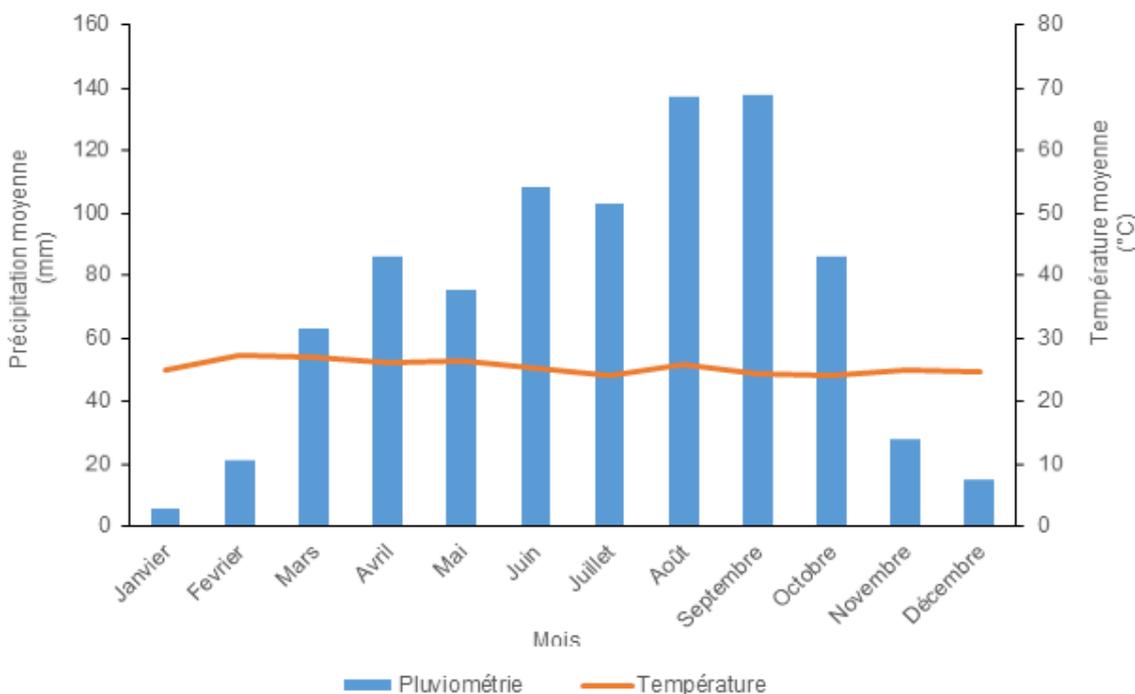


Figure 2 : Diagramme ombrothermique de la sous-préfecture de Biankouma de 1989 à 2018.

Ombrothermal diagram of the sub-prefecture of Biankouma from 1989 to 2018.

(Source : www.Tutiempo.net).

RECOLTE DES DONNEES

Caractérisation du profil sociodémographique des producteurs de cacao

La collecte des données sociodémographique sur les producteurs de cacao a été réalisée à la suite des enquêtes individuelle dans cinq localités à savoir Blagouin, Gbablasso, Mangouin, Sokourala, Zouzouso 1 (Figure 1). Le choix de ces localités a été guidé par plusieurs critères. D'abord, une enquête préliminaire a été réalisé auprès de l'ANADER afin d'identifier les localités de fortes productions cacaoyères dans la Sous-préfecture de Biankouma. Ensuite, en vue de prendre en compte le maximum d'informations sur les producteurs de cacao distribués dans la sous-préfecture, une bonne répartition spatiale des villages était nécessaire. Par ailleurs la végétation dans les différentes localités a constitué l'un des critères de choix. Enfin, la présence de Forêts classée dans la zone, ainsi que la dominance de producteurs de cacao d'origine diverse a été également considéré. Dans les différentes localités, un questionnaire structuré a été soumis aux chefs de ménages des différentes communautés en présence possédant au moins une exploitation cacaoyère. Les questions portaient principalement sur l'origine des producteurs, leur période d'installation dans la sous-préfecture de Biankouma ainsi que leur lieu de provenance. Les données recueillies ont été encodées avec le logiciel Sphinx puis transférées sur le logiciel Excel pour des traitements statistiques. Ces traitements ont consisté à des calculs de fréquences et la réalisation de graphes.

Cartographie et analyse de la dynamique d'occupation du sol

La cartographie a été réalisée à partir d'images satellitaires de type Landsat datant des années 1998, 2006, 2011 et 2018. Il s'agit d'images ayant déjà subi un pré-traitement (corrections radiométriques et géométriques) avant leur mise en ligne sur le site de téléchargement. A partir d'un fichier vecteur représentant le contour de la sous-préfecture, la zone d'étude a été extirpée de la scène entière. Par la suite, une composition colorée a été réalisée à travers la combinaison des bandes du proche-infrarouge, du moyen infrarouge et du visible (rouge). Cette opération visait à faire une synthèse d'informations contenu dans différentes bandes

spectrales en vue de faire une bonne discrimination des types de formations végétales (N'Da *et al.*, 2008). Toutes ces opérations ont été effectuées sur le logiciel ENVI 5.3. Une mission de vérité-terrain a été effectuée sur la base des différentes compositions colorées pour faciliter l'interprétation de la coloration, la texture et la forme des objets géographiques représentés sur les images satellites. Ainsi, 100 sites radiométriques homogènes ont été visités, décrits et repérés sur le terrain à l'aide du GPS afin de regrouper les différentes formations végétales suivant des classes thématiques. A la suite de la mission de terrain, les points visités ont été regroupé en deux lots de 50 points. Un premier lot a été utilisé pour la réalisation d'une classification supervisée à partir de l'algorithme de maximum de vraisemblable. La vérification de la classification a été effectuée à partir du deuxième lot de point restant. La qualité de la classification a été évaluée à travers la précision globale et le coefficient de Kappa obtenu grâce à la matrice de confusion.

La dynamique des changements dans l'occupation du sol de 1998 à 2018 a été analysée à travers une matrice de transition. Cette matrice permet de détecter les changements issus de la comparaison entre les pixels de deux classifications entre deux dates (T1 et T2) (Girard & Girard, 1999 ; Schlaepfer, 2002). Par ailleurs, le taux de changement (Tc) d'occupation du sol a été calculé selon la formule suivante :

$$Tc = [A2 - A1] / A1 * 100 \text{ (Toyi } et al.; 2013)$$

A1 et A2 désignent respectivement les superficies initiales et finale de la classe d'occupation du sol. Lorsque $Tc > 0$, on a une croissance de la classe d'occupation du sol tandis que $Tc < 0$, implique une diminution au niveau de ladite classe.

RESULTATS

PROFIL SOCIODEMOGRAPHIQUE DES PRODUCTEURS DE CACAO

Les enquêtes réalisées auprès des producteurs de cacao ont permis d'interviewer 133 personnes. Ces personnes sont réparties en trois communautés, à savoir les autochtones, les allochtones et les allogènes. Les autochtones sont les plus représentés avec un taux de 48,87 % (Figure 3). Les allochtones et les allogènes représentent respectivement 33,08 % et 18,05 % des personnes interviewées (Figure 3).

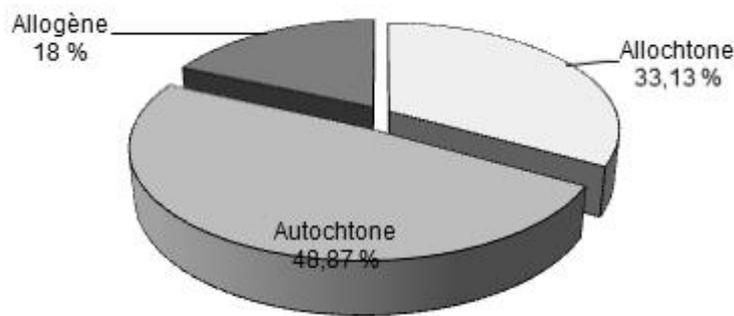


Figure 3 : Proportion des cacaoculteurs de la sous-préfecture de Biankouma selon l'origine.

Proportion of cocoa farmers in the sub-prefecture of Biankouma by origin.

L'âge des producteurs de cacao varie entre 20 et 78 ans. La majorité des producteurs (42,86 %) ont moins de 35 ans (Figure 4). Les producteurs dont l'âge est compris entre 35 et 50 ans constituent 40,60 % de la population. Seulement 16,54 % des producteurs sont âgés de plus de 50 ans (Figure 4). En tenant compte des différentes communautés, les jeunes

producteurs dont l'âge est compris entre 20 et 35 ans et les adultes (âge compris entre 35 et 50 ans) sont dominés par les non originaires de la zone, avec respectivement des taux de 59,65 % et 51,85 % (figure 4). Par contre, les producteurs de plus de 50 ans sont dominés par les autochtones avec un taux de 72,73 % (Figure 4).

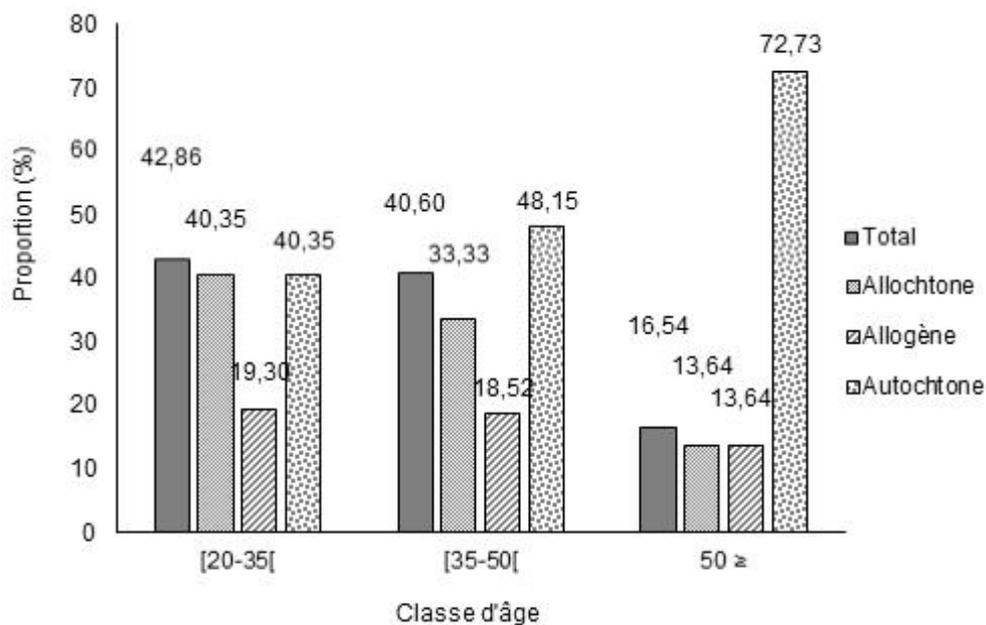


Figure 4 : Répartition des producteurs de cacao selon leur classe d'âge.

Distribution of cocoa producers by age group.

Par ailleurs, en ce qui concerne la période d'installation, les enquêtes ont montré une importante installation des producteurs sur l'ensemble de la zone d'étude avec un taux de 51,34 % entre 2011 et 2018 dont 28,95 % d'autochtones et 71,05 % des producteurs non originaires de la zone (Figure 5). Les producteurs installés entre 2006 et 2011 représentent 27,05

% des enquêtés dont 30 % d'autochtones et 70 % de non autochtones. Ceux-ci sont suivis des producteurs installés avant 1998 (16,21 %) composés de 50 % d'autochtones et 50 % de non autochtones. Seulement 5,41 % des producteurs se sont installés entre 1998 et 2006 dont 30 % d'autochtones et 70 % de non autochtones (Figure 5).

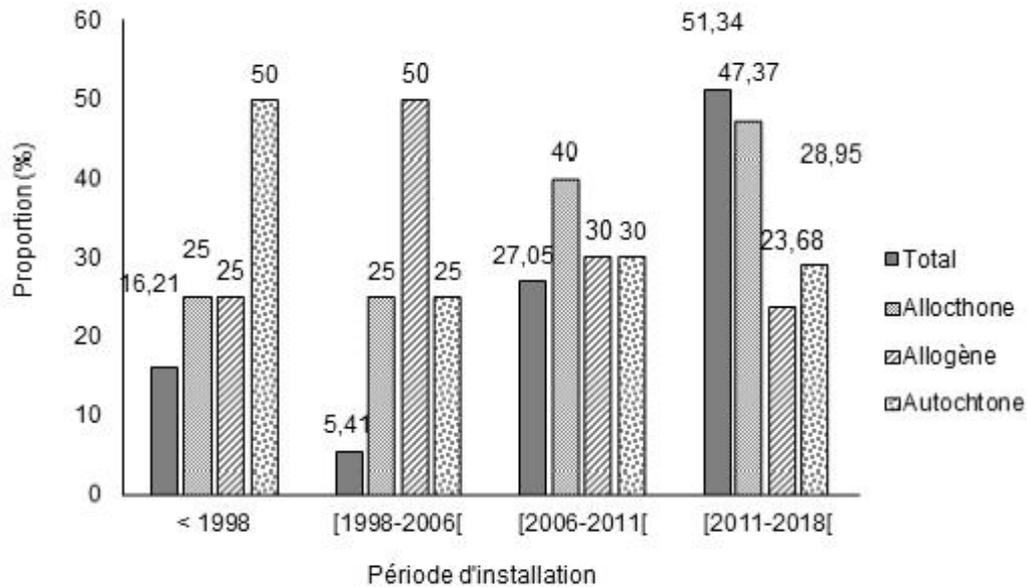


Figure 5 : Répartition des producteurs de cacao selon la période d'installation.

Distribution of cocoa producers by period of installation.

DYNAMIQUE DU COUVERT VEGETAL DANS LA SOUS-PREFECTURE DE BIANKOUMA

Evolution du couvert végétal de 1998 à 2018

Les visites de terrain ont permis d'identifier et de décrire sept (7) classes d'occupation du sol

à savoir : cacaoyère, forêt, forêt dégradée/culture pérenne sous ombrage, mosaïque culture annuelle/culture pérenne, localité/sol nu, cours d'eau et savanes. Les classifications réalisées sont bonnes avec un coefficient de Kappa moyen supérieur à 83 % et une précision globale supérieure à 88 % (Tableau 1).

Tableau 1 : Précision globale et coefficient de Kappa des images classifiées.

Overall accuracy and Kappa coefficient of classified images.

Année	1998	2006	2011	2018
Précision globale (%)	98,1	88,78	89,65	94,17
Coefficient de Kappa (%)	97,32	84,52	85,78	92,67

En ce qui concerne l'évolution au niveau de la superficie des classes d'occupation du sol de 1998 à 2018, l'on note de façon générale une régression des surfaces forestières et savaniques au profit des surfaces cultivées (Figure 6). Les forêts qui occupaient une superficie de 251,89 km² (38,32 %) en 1998 sont passées à 35,23 km² (5,36 %) en 2018 (Tableau 2). Aussi, les surfaces savaniques qui étaient de 125,89 km² (19,20 %) en 1998, sont passées à 89,60 km² (13,63 %) en 2018.

Par contre, la classe cacaoyère a connu une augmentation de 1998 à 2018. Cette classe qui était estimée à 11,09 km² (1,69 %) en 1998 est passée à 48,87 km² (7,43 %) en 2018. Entre 2006 et 2011 cependant, la superficie cacaoyère a connu une régression en passant de 20,64 km² (3,14 %) en 2006 à 11,43 km² (1,74 %) en 2011 (Tableau 2). La classe des forêts dégradées, connaît également une augmentation de sa superficie entre 1998 à 2018. En effet, estimée à 188,22 km² (28,63 %) en 1998, elle

est passée à 384,54 km² (58,49 %) en 2018. Durant la période 2011-2018, l'on a enregistré une réduction de la superficie des forêts dégradées qui est passée de 472,18 km² (71,83 %) à 384,54 km² (54,95 %). La classe mosaïque culture annuelle/culture pérenne est marquée

par une augmentation générale de sa surface de 1998 à 2018. Cette classe qui occupait une superficie de 14,62 km² (2,22 %) en 1998 est passée à 68,69 km² (10,45 %) en 2018 (Tableaux 2).

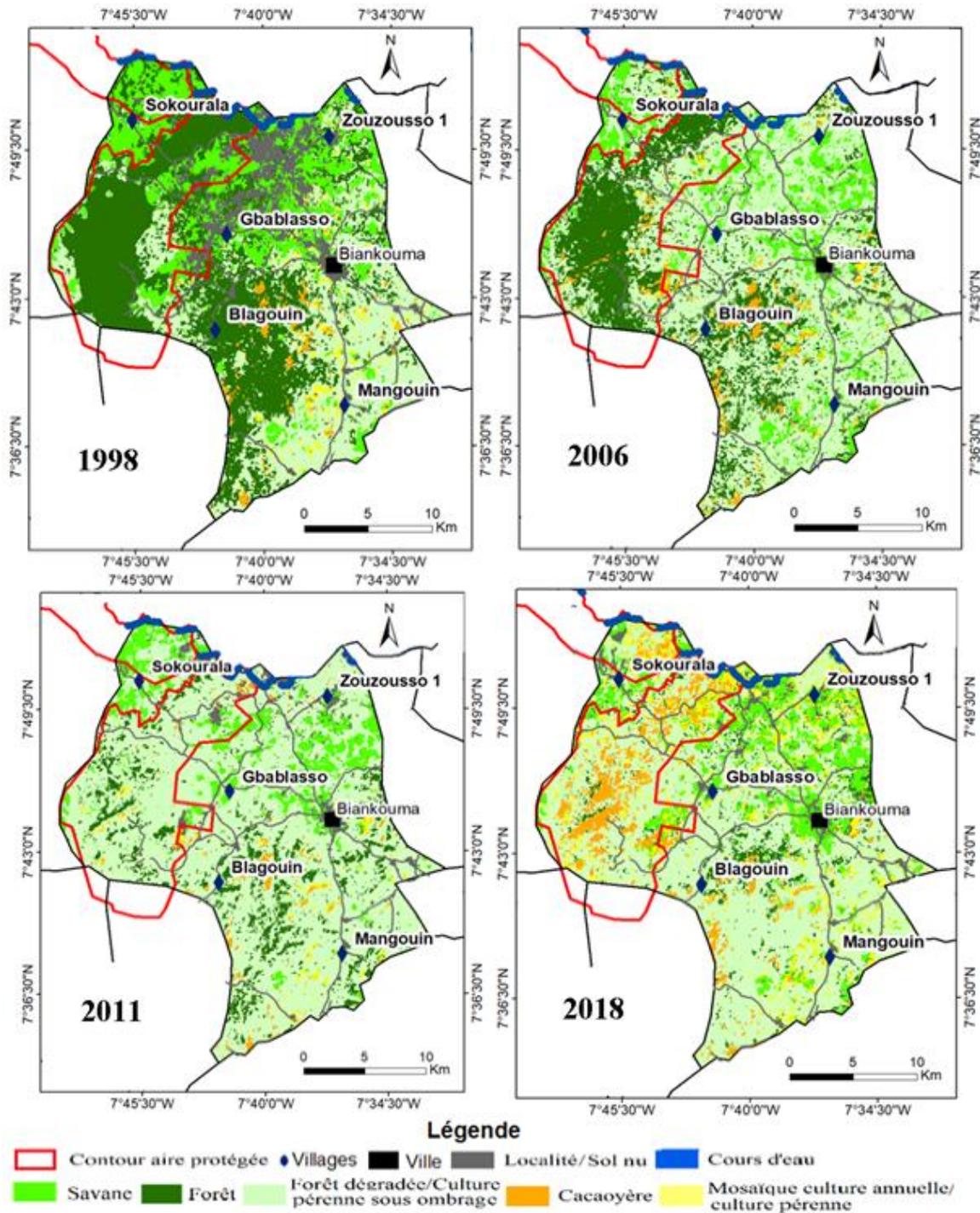


Figure 6 : Cartes d'occupation du sol de la sous-préfecture de Biankouma de 1998 à 2018.

Land use maps of the sub-prefecture of Biankouma from 1998 to 2018.

Tableau 2 : Surfaces et proportion du couvert végétal de 1998 à 2018.*Areas and proportion of vegetation cover from 1998 to 2018.*

COS	1998		2006		2011		2018	
	Surface (km ²)	Proportio n (%)	Surface (km ²)	Proportio n (%)	Surface (km ²)	Proportion (%)	Surface (km ²)	Proportio n (%)
Ca	11,09	1,69	20,64	3,14	11,43	1,74	48,87	7,43
FD	188,22	28,63	361,23	54,95	472,17	71,83	384,54	58,49
Fo	251,89	38,32	154,70	23,53	59,45	9,04	35,23	5,36
Sav	125,89	19,15	91,06	13,85	73,22	11,14	89,60	13,63
MC	14,61	2,22	7,64	1,16	8,12	1,23	68,69	10,45

Fo : forêt ; Sav : savane ; Ca : cacaoyère ; FD : forêt dégradée/culture pérenne sous ombrage ; MC : mosaïque culture annuelle/culture pérenne ; COS : Classe d'Occupation du Sol.

Fo : forest ; Sav : savanna ; Ca : cocoa farm ; FD : graded forest/perennial crop under shade ; MC : mosaic annual/perennial crop ; COS : Land Use Class.

Changement au niveau du couvert végétal

De 1998 à 2018, le couvert végétal de la sous-préfecture de Biankouma a subi plusieurs changements (Figure 7). En effet, on a observé une augmentation des surfaces cacaoyères, de forêt dégradée/culture pérenne sous ombrage et de la classe mosaïque culture annuelle/culture pérenne avec des taux respectifs de 340,76 %, 104,31 %, 369,95 % (Figure 7). L'augmentation au niveau de ces classes est due à une conversion de forêt et de savane à des proportions respectives de 56,68 % et 31,86 % (Tableau 3). Par ailleurs, on note une perte de surface de forêt (86,01 %) et de savane (28,83 %).

La période 1998-2006 a été marquée par une augmentation des classes cacaoyères (86,18 %), forêt dégradée/culture pérenne sous

ombrage (91,92 %). On note également une réduction au niveau des classes forêt (38,56 %), savane (27,67 %) et mosaïque culture annuelle/culture pérenne (47,73 %).

Plusieurs changements majeurs se déroulent au cours de la période 2006-2011. Durant cette période, on note une perte de la superficie des classes cacaoyères, forêt et savanes à des taux respectifs de 44,63 %, 61,57 % et 19,59. Par ailleurs la classe forêt dégradée/culture pérenne sous ombrage augmente à un taux de 30 % (Figure 7).

Entre 2011 et 2018 les classes cacaoyère, mosaïque culture annuelle/culture pérenne et savane ont augmenté à des taux respectifs de 327,59 %, 746,13 et 22,38 % (Figure 7). A cela s'ajoute une perte de 18,56 %, 40,74 % respectivement pour les classes forêt dégradée/culture pérenne sous ombrage et forêt.

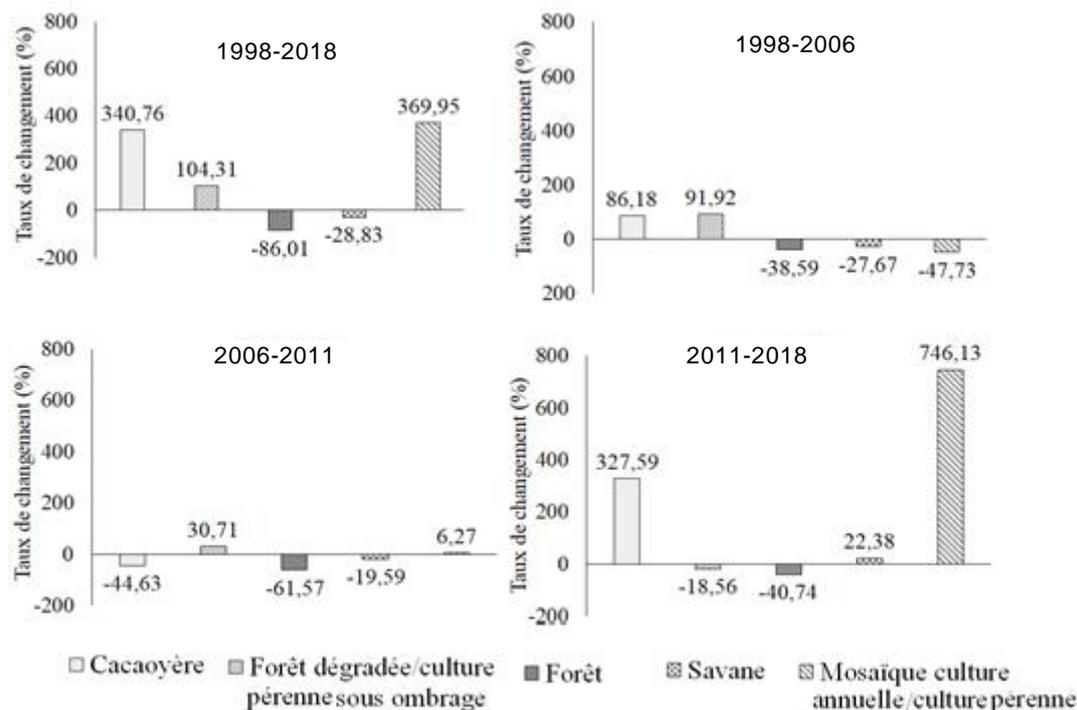


Figure 7 : Taux de changement du couvert végétal de la sous-préfecture de Biankouma.

Rate of vegetation cover change in the sub-prefecture of Biankouma.

Tableau 3 : Matrice de transition (%) 1998-2018.

Transition Matrix (%) 1998-2018.

		1998						
Classes		Fo	Sav	CE	Ca	LS	FD	MC
2018	Fo	14,50	5,47	12,31	16,245	3,66	9,69	4,47
	Sav	3,71	33,22	28,86	5,319	34,11	9,43	19,46
	CE	0,08	0,15	33,46	0	0,01	0	0
	Ca	16,29	6,57	3,36	22,15	3,22	6,28	5,80
	LS	0,95	6,54	2,86	1,303	15,12	1,47	4,14
	FD	56,68	31,86	11,07	45,72	27,94	62,72	45,39
	MC	7,77	16,19	8,08	9,26	15,94	10,41	20,75
	Total	100	100	100	100	100	100	100

Fo : forêt ; Sav : savane ; CE : cours d'eau ; Ca : cacaoyère ; LS : localité sol nu ; FD : forêt dégradée culture/pérenne sous ombrage ; MC : mosaïque culture annuelle/culture pérenne ; T.C : Taux de Changement

Fo : forest ; Sav : savanna ; CE : water ; Ca : cocoa farm ; LS : town / bare ground ; FD : graded forest/perennial crop under shade ; MC : mosaic annual crop/perennial crop , T.C :Rate of Change

DISCUSSION

PAYSAGE SOCIAL DANS LA SOUS-PREFECTURE DE BIANKOUMA

Les enquêtes réalisées dans la sous-préfecture de Biankouma révèlent une dominance des producteurs de moins de 35 ans (83,46 %) comportant une forte proportion (59,65 %) de producteurs non-originares de la zone. Ce

résultat montre une dominance des jeunes dans ce secteur d'activité. Cette forte proportion de jeunes se justifie par le fait que la mise en place d'une plantation cacaoyère est pénible et nécessite une main d'œuvre active (Zerbo & Héma, 2015 ; Cissé *et al.*, 2009).. Par ailleurs, la dominance des producteurs non originaires de la zone Ouest de la Côte d'Ivoire dans ce groupe pourrait s'expliquer par la migration qui caractérise l'économie cacaoyère. La présence importante de cacaoculteurs non autochtone,

témoigne du début d'un cycle de production cacaoyère dans la sous-préfecture de Biankouma. En effet, selon Ruf (1995), la forte proportion de paysans non autochtones dans une zone agricole est généralement à la base de l'amorce d'un cycle de production cacaoyère dans une région donnée.

Par ailleurs, la période 2006-2018 est marquée par une forte migration de populations dans la sous-préfecture de Biankouma. La migration de producteurs de cacao dans la sous-préfecture de Biankouma pourrait être attribuée à la crise politico-militaire de 2002 à 2011 qui a favorisée l'arrivée massive de population vers l'ouest du pays (SOFRECO, 2009). Cette situation de crise marquée par l'insécurité et l'absence de surveillance de l'environnement a certainement favorisé l'arrivée de producteurs étrangers comme l'ont souligné de nombreux travaux (Assalé *et al.*, 2016, Tiesse *et al.*, 2017 ; Kpangui *et al.*, 2018).

MODIFICATION DU PAYSAGE DE LA SOUS-PREFECTURE DE BIANKOUMA

La période de 1998 à 2018 a enregistré une régression de surfaces forestières et savanicoles et une augmentation des cacaoyères. Le développement intensif des activités agricoles durant la période de crise pourrait justifier ces changements. A cela, s'est ajoutée la forte migration de producteurs de cacao dans la région durant cette période. Par ailleurs, la conversion des paysages naturels (forêts et savanes) en forêt dégradée/culture pérenne sous ombrage pourrait s'expliquer par l'itinéraire technique mis en œuvre par les producteurs. En effet l'agriculture traditionnelle se déroule en 4 temps à savoir le défrichement, le brûlis, la mise en culture et la jachère. De plus la conversion importante des zones forestières en cacaoyères montre que les forêts sont les principales zones d'installation des cacaoyères dans la sous-préfecture de Biankouma. En effet, les forêts constituent les paysages privilégiés par les producteurs pour la création d'exploitations cacaoyères en Côte d'Ivoire (Assiri *et al.*, 2015). Aussi la crise armée de 2002 à 2011 serait à la base de la réduction des surfaces naturelles durant les périodes 1998-2006 et 2006-2011. En effet, le conflit armé a entraîné l'abandon des forêts qui, en plus d'être des zones d'exploitations agricoles, se sont transformées

en champ de bataille et en camps de réfugiés (Shuku, 2003). La réduction des surfaces cacaoyères entre 2006 et 2011 a été la conséquence d'un fort mouvement des populations fuyant la zone du fait de la crise politico-militaire de 2002 à 2011. Ces populations fuyant les combats se sont réfugiées dans les régions voisines ou dans les pays voisins (Libéria, Guinée). L'abandon des cacaoyères durant cette période aurait occasionné une mise en jachère de ces exploitations agricoles. Au Burundi, l'abandon des parcelles agricoles du fait de la crise armée a entraîné la mise en jachère des plantations (Piorrot, 2004). L'augmentation des surfaces cultivées constatée entre 2011 et 2018 pourrait s'expliquer par le retour à une stabilité politique dans la région marquée par un retour des populations réfugiées et la relance des activités agricoles dans les parcelles abandonnées. La relance des activités agricoles se traduit par la conversion de forêt dégradée/culture pérenne sous ombrage en surface de culture de 2011 à 2018 à travers la restauration des exploitations cacaoyères abandonnées durant la période de crise.

CONCLUSION

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact de l'installation des cacaoyères sur la dynamique du paysage dans la sous-préfecture de Biankouma. Il ressort de cette étude que l'installation de la culture cacaoyère dans la sous-préfecture de Biankouma s'est faite au détriment des surfaces forestières et savanicoles entre 1998 et 2018. Ainsi, les surfaces forestières et savanicoles ont régressé à des taux respectifs de 86,01 % et 28,83 % au profit des surfaces cacaoyères avec un taux de 340,76 %. Par ailleurs, la culture cacaoyère dans la zone est majoritairement pratiquée par des jeunes producteurs non autochtones installés entre 2006 et 2018 (78,39 %). En outre, le taux de migration des cacaoculteurs est passé de 16,21 % avant 1998 à 51,34 % entre 2011 et 2018. A l'issue de cette étude et au regard de la disparition rapide du couvert forestier sous l'influence de la cacaoculture dans la sous-préfecture de Biankouma, il serait important pour les structures d'encadrement de multiplier les formations sur les techniques associant l'arbre aux cacaoyers (agroforesterie) afin de limiter les pertes en surfaces forestières.

REFERENCES

- Assalé A.A.Y., Barima Y.S.S., Kouakou K.A., Kouakou A.T.M. and Bogaert J. 2016. Agents de dégradation d'une aire protégée après une décennie de conflits en Côte d'Ivoire : cas de la forêt classée du Haut-Sassandra. *Int. J. Innov. Sci. Res.* 2 : 123-133.
- Assiri A.A., Konan A., N'Guessan K.F., Kébé B. I., Kassin K.E., Couloud J.Y., Yapo A.R., Yoro G.R. and Yao-Kouamé A. 2015. Comparaison de deux techniques de replantation cacaoyère sur antécédents culturels non-forestiers en Côte D'ivoire. *African Crop Science Journal.* 23 (4) : 365 - 378.
- Brou Y.T. and Chaléard J.L. 2007. Visions paysannes et changements environnementaux en Côte d'Ivoire. *Annales de géographie*, 653 : 65-87.
- Chatelain C., Dao H., Gautier L. and Spichiger R. 2004. Forest cover changes in Côte d'Ivoire and Upper Guinea. *Biodiversity of West African Forests: ecological atlas of woody plant species*, 45-82.
- Cissé A., Kouadio A.J.C., Djaha K., Vroh B.T.A. and Yves A.Y.C. 2016. Caractérisation des Pratiques Agroforestières à base de cacaoyers en zone de Forêt dense semi-décidue : cas de la localité de Lakota (Centre-Ouest, Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal*, 12 : 50-69.
- Esso L. J. 2009. Dynamique des Recettes du Café et du Cacao en Côte d'Ivoire. Cellule d'analyse de politique économique du CIRES, disponible sur <http://www.capecci.org/website/docs/publications/PED/PEDN10.pdf>
- Girard M.C. and Girard C.M. 1999. Traitement des données de télédétection, Paris (France), Dunod, 529 p.
- Guillaumet J-L. and Adjanohoun E. 1971. La végétation de la Côte d'Ivoire. *In* : Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoire ORSTOM, 50, Paris (France), 57-266.
- Kouadjo J.M., Keho Y., Mosso R.A., Toutou K.G., Nkamleu G.B. and Gockowski J. (2002). Production et offre du cacao et du café en Côte d'Ivoire. Rapport d'enquête STCP -CI, Côte d'Ivoire, 128 p.
- Kouamé N.P. (2014). Apport de l'imagerie satellitaire à la détection précoce des cultures sous couvert forestier dans les aires protégées soumises aux pressions anthropiques : cas de la cacaoculture dans le parc national du mont sangbé à l'ouest de la Côte d'Ivoire. Mémoire de Master ès Télé-détection et Système d'Information Géographique, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan (Côte d'Ivoire), 61 p.
- Kouakou A.T.M., Assale A.A.Y. and Barima Y.S.S. (2018). Impact des pressions anthropiques sur la flore de la forêt classée du Haut-Sassandra (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire). *Tropicultura*, 36 (2).
- Kpangui K.B., Vroh B.T.A., Kouamé D., Goné B.Z.B., Koffi B.J.C. and Yao C.A. 2018. Dynamique d'expansion des cacaoyères dans les zones de contact forêt-savane : cas de la sous-préfecture de Kokumbo (Centre de la Côte d'Ivoire). *Tropicultura*. 36 (2) : 195-205.
- N'Da D. H., N'Guessan K. E., Wadja E. M. and Kouadio A. (2008). Apport de la télédétection au suivi de la déforestation dans le Parc National de la Marahoué (Côte d'Ivoire). *Télédétection*, 8 (1) : 17 - 34.
- N'da E. 2015. Mission d'étude d'impact environnemental et social préliminaire des projets d'aménagements hydroélectriques des barrages de Gao et Tayaboui dans les régions du Bafing, Tonkpi, Guémon et Haut Sassandra. Rapport d'étude floristique, Côte d'Ivoire, 78p.
- Perraud A. 1971. Les sols. *In* : Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoire ORSTOM, 50, Paris (France), 269-391.
- Piorrot C.A. 2004. Burundi : une agriculture à l'épreuve de la guerre civile. Les cahiers d'outre-mer. *Revue de géographie de Bordo*. 57 (226-227) : 313-3338.
- Pontius, Jr.R.G. 2000. Quantification error versus location in comparison of categorical maps. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*. 66 (8) : 1011-1016.
- Ruf F. 1995. Booms et crises du cacao : les vertiges de l'or brun. Editions KARTHALA? Montpellier (France), CIRAD-SAR, 104 p.
- Ruf F. and Schroth G. 2004. Chocolate forests and monocultures: a historical review of cocoa growing and its conflicting role in tropical deforestation and forest conservation. *In*: Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes. Island Press, Washington (USA): 107-134.
- Schlaepfer R. 2002. Analyse de la dynamique du paysage. Fiche d'enseignement 4.2. Lausanne. Laboratoire de gestion des écosystèmes (GECOS), École polytechnique fédérale de Lausanne, Lausanne, p.11.
- SOFRECO. 2009. West Africa Post Conflict Analysis. Rapport final, Banque Mondiale,

- Clichy (France), 184 p.
- Shuku O. 2003. Evaluation environnementale des conflits armés : cas de la RDC. Communication, Marrakech (Maroc), 5 p.
- Tano A.M. 2012. Crise cacaoyère et stratégies des producteurs de la sous-préfecture de Méadji au Sud-Ouest ivoirien. Thèse de doctorat ès UMR Dynamiques Rurales. Université de Toulouse (France), 239 p.
- Tano A. M. 2012. Conflits fonciers et stratégies de sécurisation foncière au Sud-ouest ivoirien. Bulletin de l'Association de Géographes Français. 89 (3) : 486-498.
- Tiébré M.S., Ouattara D., Kpangui K.B., Kouassi D.F. and N'guessan K.E. 2016. Diversité floristique de la région de Founbesso en zone de transition forêt-savane à l'ouest de la Côte d'Ivoire. International Journal of Biological and Chemical Sciences, 10 (3): 1007-1016.
- Tiesse, C. B., Wandan E. N. & N'da, H. D. 2017. Apport De La Télédétection Pour Le Suivi Spatio-Temporel De L'occupation Du Sol Dans La Region Montagneuse Du Tonkpi (Cote D'ivoire). European Scientific Journal. (13) 5 : 1857 – 7881
- Toyi M.S., Barima S., Mama A., Andre M., Bastin J.F., De Cannière C. & Bogaert J. (2013). Tree plantation will not compensate natural woody vegetation cover loss in the Atlantic Department of Southern Benin. *Tropicultura*, 31(1), 62-70.
- Varlet F., Kouamé G. and Caspary H.A. 2013. Étude de la production de cacao en zone riveraine du parc national de Taï. Programme de Développement Economique en Milieu Rural et Biodiversité (PRODEMIR), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Abidjan (Côte d'Ivoire), 190 p.
- Zerbo R and Hema K.B. 2015. La dynamique migratoire des burkinabé en Côte d'Ivoire dans la période de crise politico-militaire de 2000 à 2011 : accessibilité aux terres agricoles et investissement liés à la culture du cacao, 40 p.