

PRESSIONS ANTHROPIQUES ET DEGRADATION DE LA FORET CLASSEE DU MONT KOURABAH I DANS LA SOUS-PREFECTURE DE SOUBRE (CÔTE D'IVOIRE)

KAMBIRE Bébé¹, TIA Lazare^{1,2}, KOFFI Kouamé Gui-Baubin¹

¹ Institut de Géographie Tropicale (IGT), UFR des Sciences de l'Homme et de la Société (SHS), Université Félix Houphouët-Boigny

² Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire (CSRS). 01 BP 10609 Abidjan 01, Côte d'Ivoire.

Résumé

Au cours de ces quatre dernières décennies, le massif forestier situé au nord-ouest de la Sous-préfecture de Soubré, a connu une dégradation drastique. En devenant une zone très peuplée de la région du Bas-Sassandra et une région productrice de cacao, le domaine rural de la localité et la forêt classée qu'elle abrite sont entièrement dégradés. L'objectif de cette étude est d'analyser la dynamique de dégradation de la forêt classée du Mont Kourabahi du fait des fortes pressions anthropiques. L'exploitation des données démographiques de l'Institut National de la Statistique (INS), des images satellitaires TM (1986) ; ETM+ (2001) et (2014) de Landsat, traitées par la méthode de classification supervisée à l'aide de l'algorithme du maximum de vraisemblance avec une précision globale de 88% à 94% ainsi que les entretiens et les observations de terrain ont permis d'avoir des données nécessaires à la réalisation de cette étude. Les résultats montrent que cet espace forestier, en raison de ses nombreuses potentialités économiques, attire une population nombreuse, principalement à vocation agricole. Cette situation occasionne essentiellement la dégradation de 75% de la superficie totale de la forêt classée du Mont Kourabahi, de 1986 à 2014, avec un taux record de déboisement annuel de 7,54% de 2001 à 2014. Cette situation qui est à la base de la perte de biodiversité interpelle les autorités compétentes en charge de la gestion des forêts classées en Côte d'Ivoire.

Mots clés : Dégradation, forêt classée, pression anthropique, Soubré.

ANTHROPOGENIC PRESSURE AND DEGRADATION OF THE MONT KOURABAH I CLASSIFIED FOREST IN SOUBRE SUB-PREFECTURE (CÔTE D'IVOIRE)

Abstract

Over the last four decades, the forest massif northwest of Soubré sub-prefecture has experienced a drastic deterioration. By becoming a densely populated area of the Lower Sassandra region and a cocoa growing area, the rural area of the town and the classified forest it contains are degraded. The objective of this study is to analyze the degradation dynamics of the Mont Kourabahi classified forest due to high anthropogenic pressures. The use of demographic data from the National Institute of Statistics (INS), using Landsat TM (1986), ETM + (2001) and (2014) satellite imagery, processed by unsupervised and supervised classification methods using the maximum likelihood algorithm an overall accuracy of 88% to 94% as well as interviews and field observations to the permit to have data necessary for carrying out this study. The results show that this forest area, due to numerous economic opportunities, attracts a large population, mainly agricultural. This situation essentially results in the degradation of 75% of the total forest area of the Kurabahi Mountains from 1986 to 2014, with a record annual deforestation rate of 7.54% from 2001 to 2014. This situation is

the basis of the loss of biodiversity calls on the competent authorities in charge of the management of classified forests in Côte d'Ivoire.

Mots clés : Dégradation, classified forest, anthropogenic pressure, Soubré.

Introduction

Les problèmes liés à la gestion des ressources naturelles précisément la dégradation des écosystèmes forestiers constituent des défis majeurs qui se posent à l'homme aujourd'hui.

La situation en Afrique est plus que préoccupante. La perte de la couverture forestière se poursuit à grande vitesse. Avec 0,78%, l'Afrique se distingue par le taux de déboisement continental le plus important (Ariori et *al.*, 2005). Toutefois, les différences zonales sont à relever. En effet, les forêts tropicales sèches au Sahel, en Afrique orientale et australe et la forêt tropicale humide de l'Afrique occidentale connaissent des tendances de régression plus négatives que les autres forêts du continent.

La Côte d'Ivoire, pays à économie essentiellement agricole, n'est pas en reste de ce phénomène mondial, particulièrement marqué en Afrique. En effet, la dynamique de déforestation en Côte d'Ivoire est telle que la superficie de la forêt dense humide ivoirienne qui était de 15,6 millions d'hectares en 1880 a été réduite à 2,5 millions d'hectares en 1991 (Lauginie, 2007). En 2015, le pays compte 0,625 million d'hectares de forêt primaire (FAO, 2015). Le rythme de déforestation a été évalué à 300 000 hectares par an au cours des décennies 1960 ; 1970 et 1980 (Ibo, 1997). Le taux de déforestation atteint 6,5% (Coopération française, 1994). Ce problème écologique qui est la conjonction de plusieurs facteurs, concerne toute la zone forestière et en particulier la région administrative de la Nawa (ancienne région du Bas-Sassandra) dont fait partie la Sous-préfecture de Soubré.

Dans cette région, le massif forestier au cours de ces quatre dernières décennies a connu une dégradation drastique. Cinquième région la plus peuplée de Côte d'Ivoire (sur 30 régions que compte le pays), avec 1 053 084 habitants en 2014, soit 4,65% de la population totale (INS, 2014) et la première région productrice de cacao, l'actuelle région de la Nawa est le siège de deux facteurs qui ont quasiment ruiné son patrimoine forestier. Il s'agit d'une forte croissance démographique du milieu rural et une expansion accélérée de la production agricole, surtout cacaoyère, grande consommatrice de ressources forestières.

Le problème qui fonde cette étude est la dégradation des forêts dans la Sous-préfecture de Soubré, précisément la forêt classée du Mont Kourabahi qui fait partie du domaine permanent de l'Etat. En s'appuyant sur l'exploitation des données démographiques, l'analyse diachronique des images satellites, les entretiens et les observations de terrain, la présente étude a pour objectif d'analyser la dynamique de dégradation de la forêt classée du Mont Kourabahi du fait des fortes pressions anthropiques.

1. Présentation de la zone d'étude

La forêt classée du Mont Kourabahi est située à 20 km au nord-ouest dans la Sous-Préfecture de Soubré, (région de la Nawa-ancienne région du Bas sassandra). Elle est située entre 5,50° et 5,57° de Latitude Nord et 6,45° et 6,40° de Longitude est (figure 1).

Dans la Sous-préfecture de Soubré, le domaine forestier de l'Etat est constitué d'une seule forêt classée appelée Forêt Classée du Mont Kourabahi. Définie par Arrêté N°275 MINEFOR / DAM du 29 novembre 1974. Elle couvre une superficie totale de 3 350 ha. Elle tire son appellation du nom d'un chasseur Bahi, fils de Koré, qui habitait au bas de la zone la plus élevée en altitude (204 m) située au nord-est. Cette chaîne de montagnes a eu la dénomination du Mont "Koré A Bahi"; ce qui signifie en langue locale (Bété), Mont de Bahi, fils de Koré. Elle a été transformée par la suite en Mont Kourabahi. Depuis 2001, cette forêt classée qui est définie par la SODEFOR comme une forêt de protection, comprend 29 parcelles dont la superficie varie de 47 à 292,50 hectares (SODEFOR, 2001).

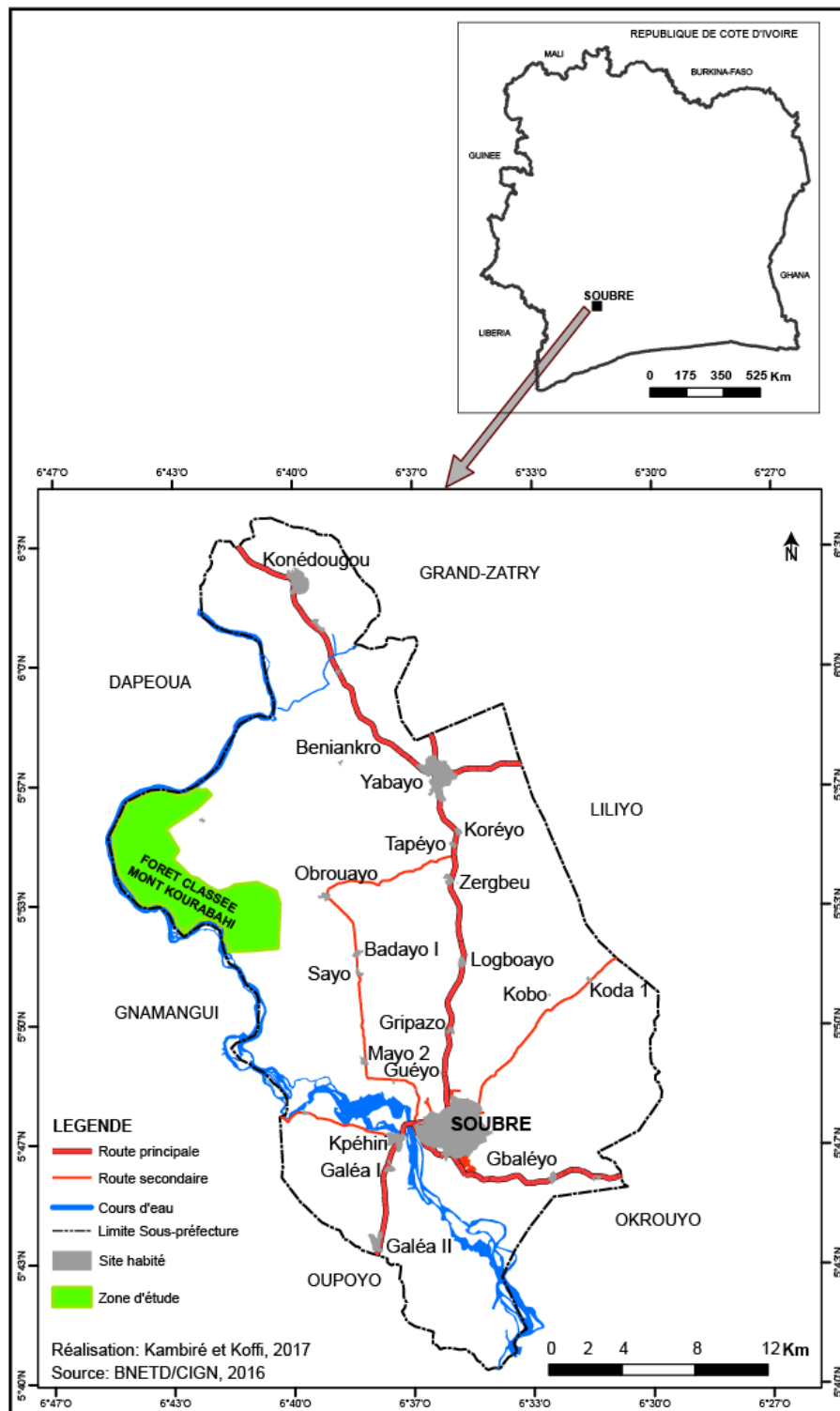


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

Du point de vue topographique, la forêt classée du Mont Kourabahi, située dans le sud-ouest de la Côte d'Ivoire, est caractérisée par son appartenance au relief de plaine. Ce relief peu contrasté est relativement plat dans l'ensemble et moutonné dans le détail. Il se développe de ce fait un paysage fait d'une juxtaposition de petites collines de faible hauteur environ 20 à 30 mètres par rapport au niveau zéro de la mer ou de petits mamelons séparés par des bas-fonds peu marqués. On note toutefois la présence d'altitudes relativement élevées à certains endroits. C'est le cas du secteur de Kourabahi où le point culminant est de 204 m d'altitude.

Au niveau géologique, la forêt classée du Mont Kourabahi, est surtout le domaine des flyschs, parsemés de granites donnant parfois des inselbergs. C'est donc une localité où dominent les roches granitiques et migmatites. Sur le socle granitique, subsistent de ce fait des bandes alternées de flyschs et de schistes, qui résistent moins au climat. Le relief aplani dans l'ensemble, résulte des effets de l'érosion sur le socle granitique (Atlas jeune Afrique, Côte d'Ivoire, 1988).

Ce sont des sols où l'horizon humifère est peu épais, l'horizon gravillonnaire est peu développé et où la pédogénèse est actuelle. Outre ce type de sols, l'on rencontre également un autre type appelé sols hydromorphes. Ces sols sont localisés dans les bas-fonds (dépressions) ou les lits majeurs du fleuve Sassandra.

Au niveau climatique, la forêt classée du Mont Kourabahi, à l'instar de tout le sud-ouest du pays, est située dans la zone tropicale humide ou zone subéquatoriale. Cette zone connaît un climat chaud et humide à quatre saisons (Dian *et al.*, 1985):

- une grande saison pluvieuse (Mars à Juin) ;
- une petite saison sèche (juillet-Août) ;
- une petite saison des pluies (septembre-octobre) ;
- et une grande saison sèche (novembre à février).

Le vent qui souffle dans cette zone climatique est caractérisé par des masses d'air chaud et humide provenant de l'Océan Atlantique. L'humidité de l'air reste toujours supérieure à 80%. Dans cette zone, la température moyenne est de 24,6°C. Sur toute l'année, la température minimum de 23,3°C se signale en janvier et la température maximum de 26,3°C en mars, soit une amplitude thermique annuelle de 3°C. En ce qui concerne les précipitations, cette zone, à l'instar de la région du Bas-Sassandra, connaît une forte pluviométrie dont la moyenne annuelle est toujours supérieure à 1800 mm (Dian *et al.*, 1985).

La Sous-préfecture de Soubré, faisant partie du domaine Guinéen, est située dans la zone de forêt appelée forêt ombrophile ou encore forêt dense humide. Ce type de forêt est caractérisé par la présence de gros arbres atteignant parfois 50 m de hauteur. Il est aussi marqué par la présence de contreforts, racines, des arbres de différents niveaux, une abondance de lianes et d'épiphytes, une rareté des herbes en sous-bois, etc. Cette forêt ombrophile, connue pour sa grande richesse en essences exploitables jusqu'au lendemain des indépendances, est aujourd'hui en voie de disparition. Ces essences sont donc devenues très rares et il n'existe pratiquement plus de massifs forestiers importants dans cet espace d'étude. Cependant, l'on trouve encore des espèces exploitables (tableau I).

Tableau I: Principales essences commerciales dans la forêt

Noms courants	Noms scientifiques	Familles
Acajou de Bassam	<i>Khaya ivorensis</i>	Méliacées
Amazakoué	<i>Guibourtia ehie</i>	Césalpiniacées
Badi	<i>Nauclea didierichii</i>	Césalpiniacées
Bété	<i>Mansonia altissima</i>	Tiliacées
Fraké	<i>Terminalia superba</i>	Combretacées
Fromager	<i>Ceiba pentadra</i>	Césalpiniacées
Ilomba	<i>Picnanthus angolensis</i>	Miristicacées
Iroko	<i>Chlorophora excelsa</i>	Moraceae
Kotibé	<i>Nesogordonia papaverifera</i>	Méliacées
Niangon	<i>Tarrietia utilis</i>	Sterculiacées
Samba	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	Sterculiacées

Source : SODEFOR, 2001

La population de la zone de la forêt classée du Mont Kourabahi, c'est-à-dire la sous-préfecture de Soubré (limite administrative d'avant 2011), est passée de 35 421 habitants en 1975 à 464 554 habitants en 2014 (INS, 1975 et 2014). Deux peuples autochtones se partagent la Sous-préfecture de Soubré. Il s'agit des Bakwé et des Bété qui constitue le groupe majoritaire. Cependant, ces autochtones ne représentent qu'environ 10% de la population totale (INS, 1998). La population allochtone est majoritairement représentée par les Agni, Baoulé, Gouro, Lobi, Malinké, Senoufo et les Tagbanan. Ces allochtones, c'est-à-dire les ivoiriens venus des autres régions du pays, sont les plus nombreux et représentent plus 58% de la population locale. Quant aux allogènes, essentiellement composée des ressortissants de la Communauté des Etats De l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) : Burkinabé, Maliens, Nigériens, Guinéens, Ghanéens, Béninois, etc.), ils représentent un peu moins de 40% de la population totale de la Sous-préfecture (INS, 2014).

2. Données et méthodes

2.1. Données de l'étude

Pour la présente étude, trois types de données ont été utilisées: les données documentaires et de terrain ainsi que les images satellites.

- données documentaires

Il s'agit des documents réalisées par le Bureau National d'Etude Technique et de Développement (BNETD) en 2014 sur la dynamique de l'évolution de la forêt et les causes de la déforestation sur la période 1970-2000 et sur l'identification, l'analyse et la cartographie des causes de la déforestation et de la dégradation des forêts en Côte d'Ivoire en 2015 ; les plans d'aménagement et de gestion de la forêt classée du Mont Kourabahi (2001).

Au plan cartographique, les cartes topographiques de base à l'échelle 1/50 000^e, les cartes du bilan forêt de 1994, la carte d'occupation du sol issue de la Base de Données Cartographiques (BDGéo200©) de 2004, aux formats raster et vecteur, produites par le BNETD/CCT, ont été utilisées. Les images satellitaires Landsat 5, 7 et 8, respectivement du 16 janvier 1986, 18 février 2001 et 31 décembre 2014, téléchargées sur le site www.glovis.usgs.gov ont été utiles pour apprécier l'évolution de la dégradation du couvert végétal de la forêt classée du Mont Kourabahi. Ces différentes dates qui correspondent à la période de la saison sèche de la zone, permettent d'avoir une réalité de terrain qui correspond le plus possible aux réponses spectrales sur les images satellites.

Quant aux données statistiques, elles proviennent essentiellement du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 1975, de 1988, 1998 et 2014 de l'Institut National de la statistique (INS).

- données de terrain

La collecte des données de terrain effectuée du 11 au 26 mars 2016 a été possible grâce aux entretiens et points de contrôle GPS.

En ce qui concerne les entretiens, ils ont été réalisés auprès des responsables des services et structures techniques en charge des questions forestières. Il s'agit du Directeur régional et du Chef de Cantonnement des Eaux et Forêts de Soubré, le Chef d'unité de gestion forestière de Soubré (SODEFOR), le Directeur de zone Sud-ouest de l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves (OIPR) et le Chef de Zone de l'Agence Nationale de Développement Rural (ANADER) de Soubré.

S'agissant des points de contrôle, ils ont été effectués en vue d'identifier et de caractériser les types d'occupation et d'utilisation du sol sur l'espace d'étude (surfaces naturelles et surfaces de culture); d'identifier et de caractériser la vulnérabilité du milieu et la dégradation du couvert végétal. Cela a été possible grâce à l'utilisation du GPS. Ces points ont été utiles dans le traitement des images satellites car, ils ont permis de valider ou améliorer les résultats de la classification.

2.2. Traitement des données images satellites

Il s'agit de traduire sous forme de cartes d'occupation du sol, les informations spatiales contenues dans les images satellitaires. C'est tout un processus qui fait appel à plusieurs étapes : acquisition et assemblage des bandes, extraction de l'espace d'étude et prétraitement des images, la méthode de classification supervisée sous Esdras Imagine pour aboutir à la rédaction cartographique.

2.2.1. Acquisition et assemblage des bandes

Les images, une fois téléchargées, les bandes sont assemblées sur le logiciel Erdas imagine pour avoir comme fichier de sortie une image multi-bandes au format.img qui a subi une procédure de traitements.

2.2.2. Extraction du site d'étude et prétraitement des images

L'extraction du site d'étude a consisté à extraire de la scène entière des images satellites de 1986; 2001 et 2014, des imageries correspondantes aux limites de l'étendue de la sous-préfecture de Soubré. C'est sur ces dernières que les différents traitements ont été appliqués pour aboutir à la réalisation des cartes d'occupation du sol.

Les prétraitements englobent l'ensemble des opérations nécessaires avant l'analyse principale. Parmi les prétraitements, on mentionne la correction et l'harmonisation au niveau radiométrique, la composition colorée des bandes (4-3-2 pour les Landsat 5 et 7 et 5-4-3 pour Landsat 8) ainsi que l'amélioration du contraste et du filtrage de bruit. Tous ces prétraitements ont permis de réduire les interférences atmosphériques et améliorer l'interprétation des images.

2.2.3. Méthode de la classification supervisée sous Erdas Imagine

La classification supervisée a été réalisée selon les étapes suivantes : la définition des parcelles d'entraînement et la création des signatures, l'évaluation et l'édition des signatures, la classification proprement dite et enfin l'évaluation de la classification pour aboutir à la rédaction cartographique.

- La définition des parcelles d'entraînement et la création des signatures

La parcelle d'entraînement est un ensemble de pixels choisis pour représenter une classe potentielle. Le choix des sites d'entraînement repose sur l'hypothèse de base que les statistiques des sites d'apprentissage de chaque classe dans le canal, suivent une distribution Gaussienne (distribution suivant la loi normale).

- Evaluation et édition des signatures

Une fois les signatures créées, elles sont évaluées, renommées et/ou fusionnées avec d'autres signatures. On vérifie la cohérence des sites d'entraînement en s'assurant de la bonne distribution gaussienne de chaque classe. Pour chaque canal apparaît un histogramme unidimensionnel uni modal et en forme de cloche. L'évaluation s'opère aux moyens de *l'histogramme, de la matrice de séparabilité des signatures.*

- La classification proprement dite et son évaluation

Parmi les algorithmes de classification, la méthode du maximum de vraisemblance est la plus efficace et la plus souvent utilisée suite à sa performance et aux recommandations lors de nombreux travaux de recherches. Elle se base sur des méthodes probabilistes. On calcule pour chaque pixel de l'image sa probabilité d'être rattachée à une classe (définie par les parcelles d'entraînement) plutôt qu'à une autre probabilité d'appartenance (Girard, 1999).

Il s'agit de sélectionner toutes les signatures auxquelles l'on veut appliquer la classification, puis choisir Classify/Supervised.

La matrice de confusion et le coefficient Kappa des différentes scènes classifiées ont permis d'évaluer la qualité des résultats obtenus.

2.2.4. Recodage des images classifiées

Le recodage consiste à regrouper les différentes composantes d'un thème en leur attribuant une valeur précise afin de permettre la rédaction des cartes d'occupation du sol de chaque période. A cet effet, cinq codes ont été utilisés. Il s'agit de : 0= contour de l'image ; 1= Forêt ; 2= Plan ou cours d'eau; 3= Habitat/sols nus ; 4 =Cultures/jachères 1; 5= Cultures/jachères 2

2.2.5. La rédaction cartographique

Cette dernière étape a consisté à la mise en page cartographique des images recodées avec le logiciel ArcGIS. A ces données raster, d'autres couches d'informations, précisément, les réseaux routier et hydrographique, les limites de la Sous-préfecture de Soubré et de la forêt classée du Mont Kourabahi ont été utilisées. Au total, 3 cartes d'occupation du sol de la forêt classée du Mont Kourabahi, à chacune des 3 périodes de l'étude, ont été réalisées.

3. Résultats

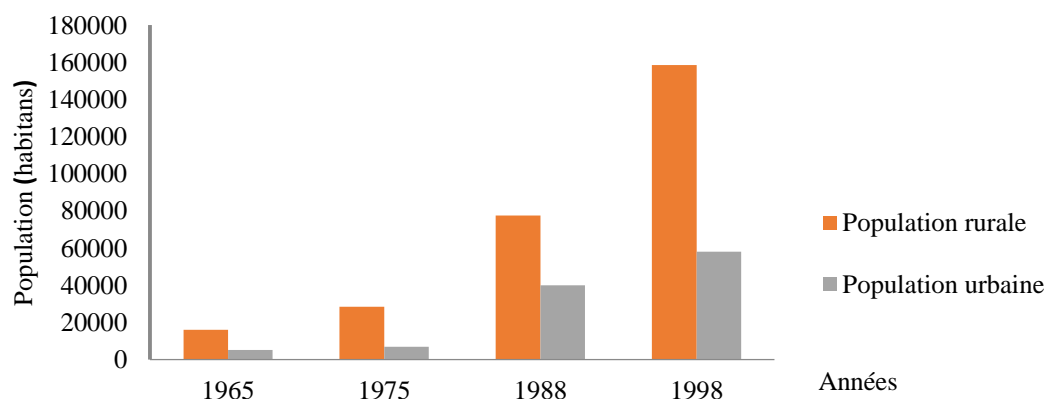
L'ensemble des données recueillies permet d'aboutir à des résultats structurés en deux grands points : une forte population à dominance agricole dans l'espace forestier de Soubré et les signes de la dégradation de la forêt classée dans cette Sous-préfecture.

3.1. Une forte population à dominance agricole dans l'espace forestier de Soubré

L'espace forestier de la Sous-préfecture de Soubré, en raison de ses nombreuses potentialités économiques, attire une population nombreuse qui a pour principale activité économique l'agriculture. De ce fait, une forte pression démographique est exercée sur cette forêt dont l'importance écologique, socio-économique et culturelle n'est plus à démontrer.

La population de Soubré par son poids et un certain nombre de traits qui la caractérise exerce une forte pression sur la forêt classée dans le but de subvenir à ses besoins essentiels.

Selon le recensement de l'INS (2014), la Sous-préfecture actuelle de Soubré a une population estimée à 175 163 habitants. Elle est de ce fait la Sous-préfecture la plus peuplée du département devant Okrouyo (113 336 habitants). Cette Sous-préfecture connaît une augmentation rapide de sa population tant rurale qu'urbaine (figure 2).



Source : INS, 1965 ; 1975 ; 1988 et 1998

Figure 2 : Evolution de la population de la sous-préfecture de Soubré

De 20 000 habitants en 1965, l'on est passé progressivement à 35 421 habitants en 1975, à 120 000 habitants en 1988 ; 216 696 habitants en 1998 et 464 554¹ habitants en 2014. Un chiffre de population qui double pratiquement à chaque recensement. Cela se traduit par un taux d'accroissement moyen annuel toujours supérieur à la moyenne nationale. En effet, de 9,8% sur la période 1975-1988, on est passé à 6% entre 1988-1998 puis à 4,9% de 1998 à 2014. Ce taux largement supérieurs à la moyenne nationale qui étaient respectivement de 3,8% ; 3,3% et 2,4% sur ces trois périodes (INS, 1975 ; 1998 et 2014). Dans l'ensemble, la Sous-préfecture de Soubré connaît une forte croissance démographique marquée par une immigration interne et externe forte. Ce taux d'étrangers est très élevé si l'on le compare au taux national qui est de 26% (INS, 1998 et 2014).

Le fait marquant dans cette évolution est la part significative de la population rurale qui représente environ 60% de la population totale (tableau II).

Tableau II: Taux d'analphabètes et proportion de la population rurale du département de Soubré

Sous-préfectures	Population en 1998	Population en 2014	Taux d'analphabètes (%) en 2014	Population rurale (%) en 2014
Buyo	132 293	-	82,93	57,6
Grand-Zattry	67 683	99 343	81,74	61,2
Méagui	211 917	-	83,48	66,5
Liliyo	-	76 682	-	-
Okrouyo	-	113 366	-	-
Soubré	216 696	175 163	72,59	58,7
Département Soubré	628 592	464 554	80,19	61,4

Source : INS, 1998 et 2014

Nota Béné : Liliyo et Okrouyo sont issues de la sous-préfecture de Soubré. Buyo et Méagui sont érigées en chef-lieu de département en 2011.

L'analyse de ce tableau révèle que Soubré, avec 216 696 habitants (34,5%) est la Sous-préfecture la plus peuplée du département en 1998 et la première en 2014. Elle est suivie de très près par celle de Méagui qui représente 33,7% de la population en 1998. Depuis 2011, Liliyo et Okrouyo sont érigées en Sous-préfecture. Le tableau III montre aussi qu'avec 72,59%, la Sous-préfecture de Soubré a le taux d'analphabètes le moins élevé du département et près de 60% de sa population vit en milieu rural. Ce qui représente également l'une des plus faibles proportions de population rurale. Toutefois, malgré la faiblesse de ces proportions par rapport aux autres Sous-préfectures et à la moyenne départementale, elles restent élevées. La Sous-préfecture de Soubré connaît aussi une forte densité démographique largement au-dessus de la moyenne nationale. En effet, sur les deux derniers recensements, la Sous-préfecture de Soubré a enregistré des densités de 160 habts/km² en 1998 et 286 habts/km² en 2014 contrairement au plan national où elle est respectivement de 48 et 70 habts/km² sur les mêmes périodes (INS, 1998 et 2014). De ce fait, on assiste à l'évolution démographique des localités habitées de plus de 1000 habitants. Du nord au sud, on peut citer Konédougou, Obrouayo, Zergbeu, Gripazo et Kpéhiri. Les localités comme Lessiri et Yabayo dépassent largement les 5 000 habitants. Quant à la ville de Soubré, elle compte plus de 60 000 habitants (INS, 2014). Or cette extension des localités n'est pas sans conséquences sur la forêt et ses ressources.

¹ Ce chiffre résulte du découpage administratif d'avant septembre 2011 et prend en compte les populations des localités de Liliyo, Oupoyo, Okrouyo et Soubré. Toutes ces localités font partie de l'ancienne Sous-préfecture de Soubré d'avant 2011. L'actuelle Sous-préfecture de Soubré compte 175 163 habitants en 2014.

3.2. Dégradation de la forêt classée du Mont Kourabahi

La forêt classée du Mont Kourabahi n'existe que de non. Elle est beaucoup dégradée en raison de la forte pression anthropique qu'elle n'a cessé de subir depuis le déclenchement de la rébellion en 2002 et la crise postélectorale de 2010. La photo 1 donne un aperçu panoramique de la réalité du terrain actuelle de cette forêt classée.



Photo 1 : Aperçus de la dégradation de la forêt classée du Mont Kourabahi
(Clichés : Kambiré B. et Koffi G. B., 2016).

Les signes de dégradation de cette forêt sont les feux de brousse (photo 1A), les coupes de bois pour la production du charbon de bois destinée à la commercialisation, de vaste plantation de cacaoyer (photo 1C) et des cultures vivrières précisément le maïs (photo 1 D). A cela s'ajoute la coupe des billes de bois par les exploitants forestiers (photo 2).



Photo 2 : Coupe de bois d'œuvre dans la forêt classée du Mont Kourabahi
(Cliché : Koffi G. B., 2010)

Les figures 3, 4 et 5 mettent en lumière l'état de la forêt classée du Mont Kourabahi, respectivement en 1986, 2001 et 2014.

Les traitements des trois scènes utilisées dans le cadre de cette étude ont donné d'excellents résultats avec des matrices de confusion dont les thèmes sont bien séparés et des coefficients Kappa allant de 82 à 89% (tableau III, IV et V).

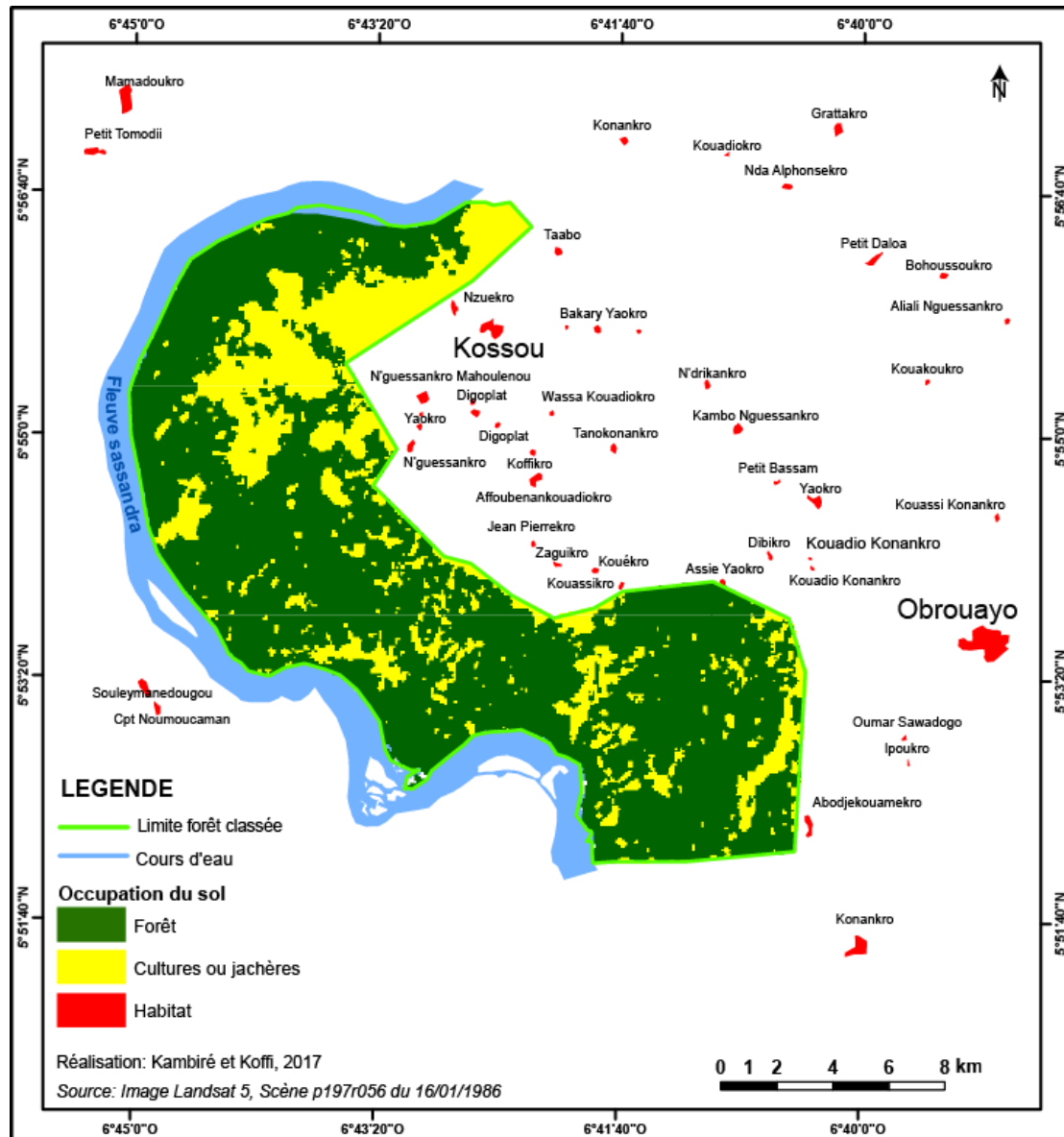


Figure 3 : Etat de la forêt classée du Mont Kourabahi en 1986

Tableau III : Matrice de confusion de la classification de 1986

Thèmes	Forêt	Plan d'eau	Habitat/sol nu	Culture/jachère 1	Culture/jachère 2	Total (%)
Forêt	100	00	00	00	00	100
Plan d'eau	00	100	00	00	00	100
Habitat/sol nu	00	00	97	00	3	100
Culture/jachère 1	00	00	00	100	00	100
Culture/jachère 2	00	00	3	00	97	100
Total (%)	100	100	100	100	100	100

Kappa = 89%

Précision globale= 94%

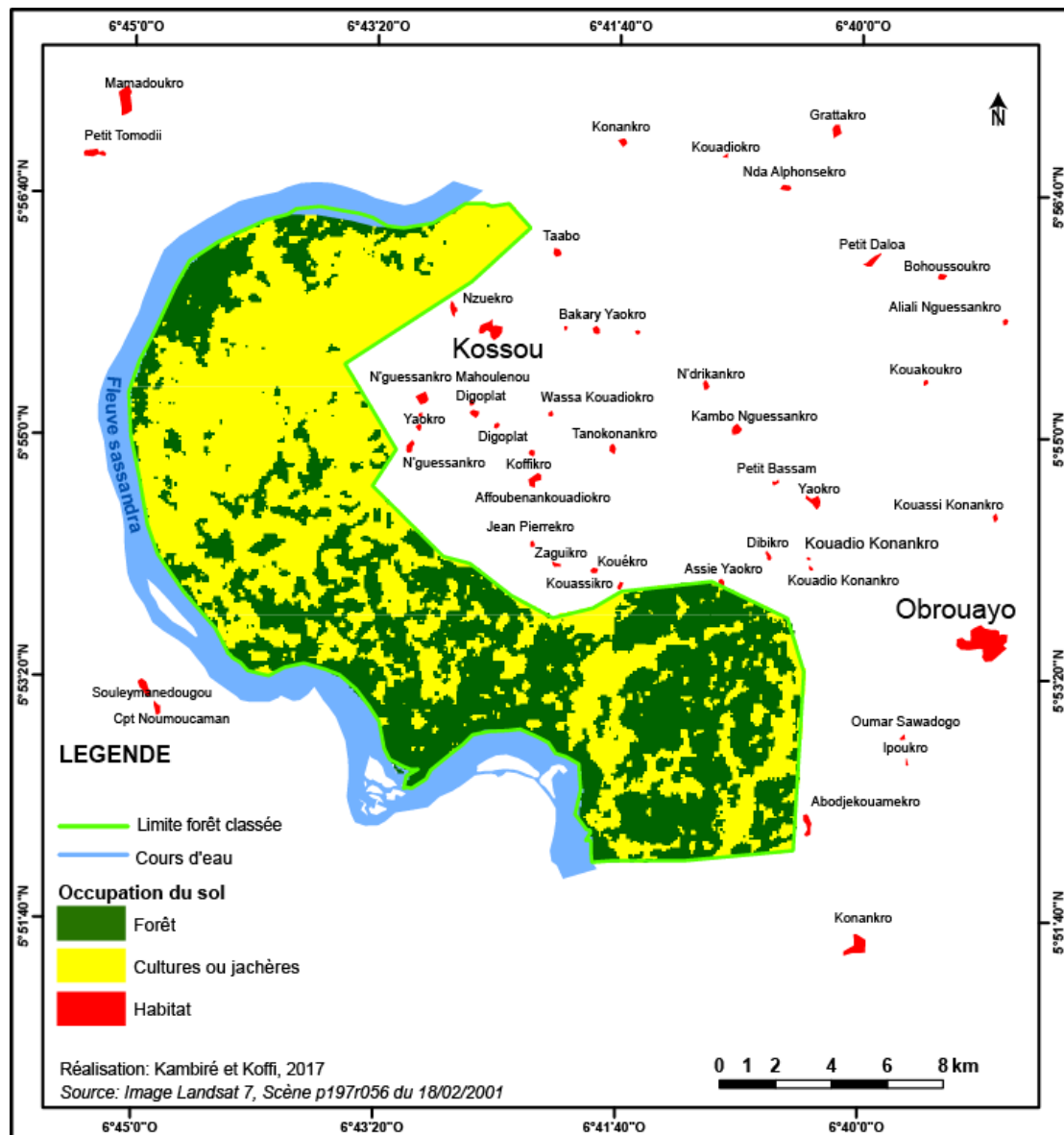


Figure 4 : Etat de la forêt classée du Mont Kourabahi en 2001

Tableau IV : Matrice de confusion de la classification de 2001

Thèmes	Forêt	Plan d'eau	Habitat/sol nu	Culture/jachère 1	Culture/jachère 2	Total (%)
Forêt	97,9	00	00	00	2,1	100
Plan d'eau	00	100	00	00	00	100
Habitat/sol nu	00	00	100	00	00	100
Culture/jachère 1	00	00	00	100	00	100
Culture/jachère 2	2,1	00	00	00	97,9	100
Total (%)	100	100	100	100	100	100

Kappa =82%

Précision globale= 88%

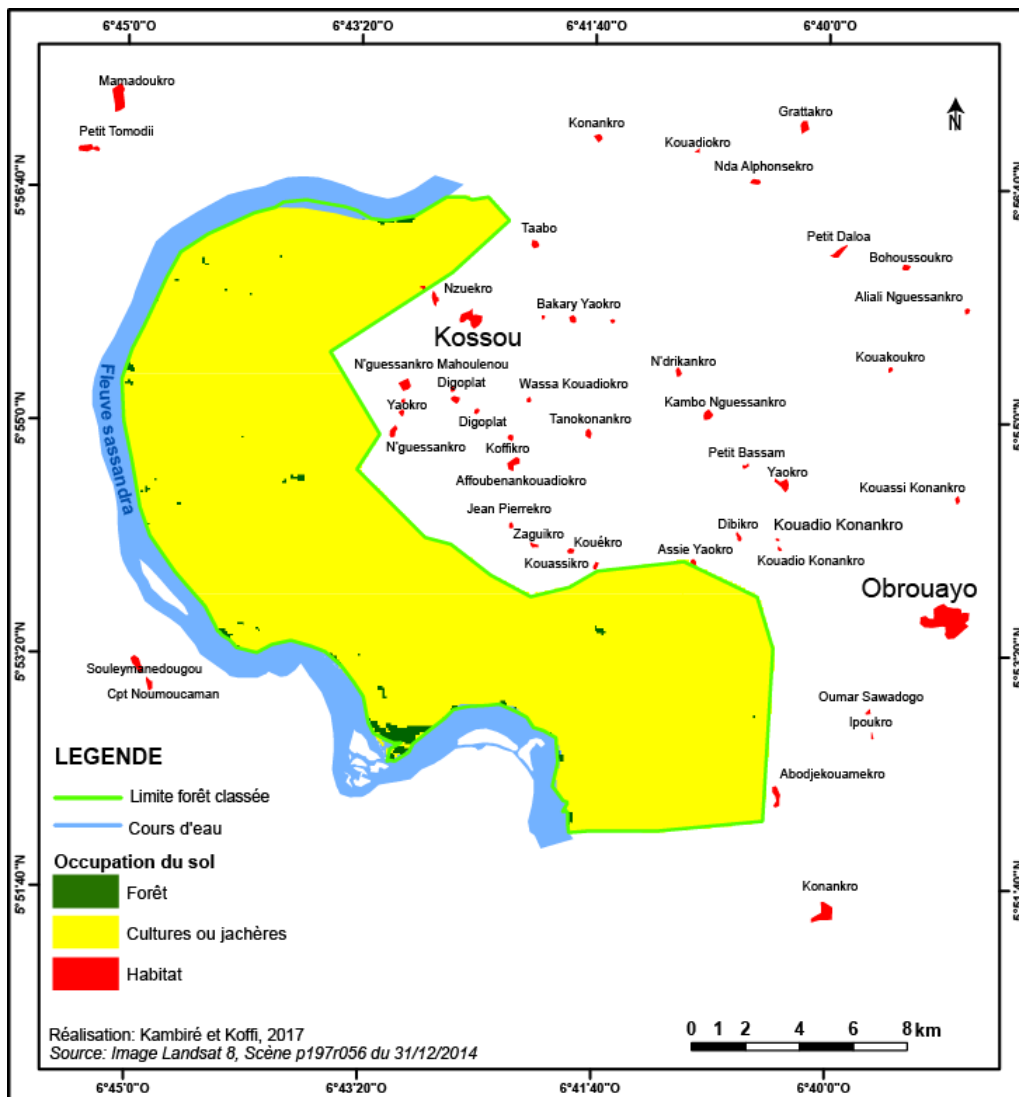


Figure 5 : Etat de la forêt classée du Mont Kourabahi en 2014

Tableau V: Matrice de confusion de la classification de 2014

Thèmes	Forêt	Plan d'eau	Habitat/ sol nu	Culture/ jachère 1	Culture/ jachère 2	Total (%)
Forêt	100	00	00	0	0	100
Plan d'eau	0 0	100	00	00	00	100
Habitat/sol nu	00	00	99,94	0,06	00	100
Culture/jachère 1	00	00	0,06	99,94	00	100
Culture/jachère 2	00	00	00	00	100	100
Total (%)	100	100	100	100	100	100

Kappa= 86%

Précision globale = 91%

L'analyse des figures 3, 4 et 5 montre une déforestation accélérée d'une période à l'autre. La forêt classée est de plus en plus détruite en vue de l'exploitation agricole. La figure 3 de 2014 illustre bien cette réalité où la forêt est quasi inexistante. Le tableau VI, met en exergue les statistiques de l'occupation du sol.

Tableau VI : Statistiques de l'occupation du sol de la forêt classée du Mont Kourabahi

Désignation	Période 1986		Période 2001		Période 2014	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Forêt	2 565	76,58	1 522	45,44	33	0,99
Culture	751	22,43	1 802	53,80	3 310	98,80
Habitat/sol nu	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Plan d'eau	33	1,00	25	0,76	7	0,21
Ensemble FC	3 350	100	3 350	100	3 350	100

Source : Images satellites Landsat 5 ; 7 et 8 de 1986, 2001 et 2014

L'analyse de ce tableau révèle une diminution rapide de la couverture forestière qui est passée de 2565 ha, représentant 76,58% de la superficie totale de la forêt classée du Mont Kourabahi en 1986 à 1522 ha, soit 45,44% en 2001 pour ne rester qu'environ 33 ha, soit environ 1% en 2014. S'agissant des superficies agricoles, elles connaissent une augmentation spectaculaire. De 751 ha soit 22,43%, on est passé respectivement à 1802 ha (53,80%) en 2001 et 3310 ha soit 98,80% en 2014. L'autre fait marquant est l'inexistence de sites habités (habitat/sol nu) dans la forêt classée.

Le couvert forestier a connu une destruction drastique eu égard aux forts taux de déforestation enregistrés (tableau VII).

Tableau VII : Taux de déforestation par période dans la forêt classée du Mont Kourabahi

Période	Taux de déforestation (%)	
	Annuel	Global
1986-2001	2,73	41
2001-2014	7,54	98

Source : Images satellites Landsat 5 ; 7 et 8 de 1986, 2001 et 2014

Les taux de déforestation annuels sont de 2,73% et 7,54% respectivement sur les périodes 1986-2001 et 2001-2014. La déforestation est plus forte sur la dernière période qui correspond à la période de crise qu'a connue la Côte d'Ivoire.

4. Discussion

4.1. Les fortes pressions anthropiques dans la zone de la forêt classée du Mont Kourabahi

La présence massive de populations allochtone et étrangère, vivant, dans la Sous-préfecture de Soubré a un impact réel sur la forêt et ses ressources, en ce sens que cette population, venue d'ailleurs, est en majorité orientée vers l'agriculture d'exportation précisément le café et le cacao.

Sur les 354 291 ha d'assolement, dans le département de Soubré, 218 538 ha sont consacrés à la culture du cacao (62% de l'assolement total), et 61 034 ha au café (17%). Les principales cultures vivrières sont l'igname et le riz avec respectivement 8% et 2 % de l'assolement total (Ministère de l'Agriculture, 2001).

La Sous-préfecture de Soubré se caractérise par une forte croissance démographique, un fort taux d'analphabétisme et une population à majorité rurale qui ne cesse d'exercer de nombreuses activités qui concourent à la dégradation de son couvert forestier.

La raison principale explicative de cette croissance démographique est l'orientation de la politique économique du pays axée sur l'agriculture au lendemain des indépendances. En effet, le développement économique de la Côte d'Ivoire repose principalement sur l'agriculture et l'exploitation des ressources forestières. Cette volonté politique est clairement affichée par le premier Président de la République, Félix Houphouët Boigny, qui dès 1964, lança le slogan : « La terre appartient à celui qui la met en valeur ». Ce slogan est appuyé par

une autre déclaration du même auteur dans un discours lorsqu'il affirme : « Ce qui a été planté de la main de l'homme ne doit pas être détruit quel que soit le lieu ». Aussitôt, les paysans vont se livrer à une véritable course à la forêt tant en milieu rural que dans le domaine permanent de l'Etat. Cette conquête effrénée de la forêt sera traduite avec art par Mémel (1991) lorsqu'il affirme : « Au pays de dialogue, le paysan a malheureusement abandonné une stratégie de négociation avec la nature pour une stratégie de conquête destructive ». Dans cette dynamique de conquête de l'espace forestier, le Sud-Ouest dont fait partie Soubré est un bel exemple. En ce sens que, qualifié autrefois de "désert humain" jusqu'à la fin des années 1960, cette zone forestière a connu un peuplement humain spectaculaire (INS, 1975 ; 1988, 1998 et 2014) dont le but premier est la conquête de l'espace forestier.

4.2. La forte dégradation de la forêt classée du Mont Kourabahi

La situation forestière de la forêt classée du Mont Kourabahi est plus qu'inquiétante car celle-ci se dégrade à un rythme accéléré selon la SODEFOR. En effet, jusqu'à la prise en gestion de la forêt par cette structure en 1992, une partie importante de cette forêt a été mise en valeur par 167 exploitants agricoles (SODEFOR *op. cit.*). Le tableau VIII met l'accent sur la répartition des surfaces occupées en 2001.

Tableau VIII: Répartition des surfaces occupées dans la forêt classée

Spéculations	Superficie (ha)	Taux (%)
Cacao	879	75,4
Café	100	8,5
Café-Cacao	17	1,5
Vivriers	9	0,8
Jachères	161	13,8
Total	1166	100

Source : SODEFOR, 2001

L'analyse de ce tableau montre la prédominance de la cacaoculture dans la forêt classée avec 75,4% des surfaces occupées. La situation de la forêt classée en 2001 est présentée dans le tableau IX.

Tableau IX: Situation générale des formations végétales de la forêt classée

Type de formations végétales	Superficie (ha)	Taux (%)
Forêt dense fermée	1750	52
Mosaïques de forêt-culture	500	14
Cultures et jachères	1100	34
TOTAL	3350	100

Source : SODEFOR, 2001

En 2001, plus de la moitié de la forêt apparaissait fermée. Avec la partie mosaïques forêt-culture, 66% de la surface totale était bien conservée.

Le climax atteint par la chaîne tropique est rompu par cette intervention humaine dans la forêt classée du Mont Kourabahi, à travers ses multiples actions de développement. Ces actions de divers ordres concourent à la dégradation du couvert forestier dans la Sous-préfecture de Soubré.

Cette dégradation forestière se poursuit à un rythme inquiétant. Elle concerne 75% de la superficie totale de la forêt classée du Mont Kourabahi. A l'origine de cette importante dégradation se trouvent des causes d'ordre politique; surtout socio-économique et démographique. Une étude sur le parc national d'Azagny, à l'ouest de la Côte d'Ivoire, a

abouti aux mêmes résultats. Cette a montré une forte pression anthropique sur ce parc. L'accroissement de la population et des densités de population de 1978 à 2000 ont entraîné une forte anthropisation de l'espace autour du parc. Cette humanisation est matérialisée par des surfaces agricoles et des habitations de plus en plus proches de la limite du parc; ce qui a contribué à une forte dégradation du milieu physique (Koli Bi et al., 2010).

Ce qui pousse les populations riveraines à enfreindre les lois de la conservation des forêts est, entre autre, le fait qu'elles ne sont pas, dans la plupart des cas, consultées lors du classement de leur territoire en aire protégée, ni impliquées dans la prise de décision (Jason et al., 2000, cité par Fall, 2014). La forte dégradation de la forêt classée de Soubré s'explique par la forte immigration dans la zone qui, à causes des activités agricoles, ont totalement décimé le domaine rural. En effet, ce domaine qui couvre un peu plus des trois quart de la superficie totale de la Sous-préfecture, est aujourd'hui dégradé ou détruit à hauteur de 95% (SODEFOR, 2001). Le besoin de nouvelles terres arables et d'extension des superficies exploitables ont poussé ces populations à empiéter sur le domaine classé de l'Etat (la forêt classée du Mont Kourabahi).

Différentes études de la couverture forestière menées dans le bassin du fleuve Congo et en Côte d'Ivoire par Peter et Potapov (2012); Terra (2013); Tyukvina (2013), Céline (2013); Hansen (2013); Duveiller (2008); FAO-FRA (2010) et le BNETD (2015) permettent de faire une comparaison avec le taux de déforestation observé dans la forêt classée du Mont Kourabahi.

Les principales différences entre ces études sont la méthodologie utilisée et la zone d'étude. Les estimations produites par ces différentes initiatives sont présentées dans le Tableau X.

Tableau X: Comparaison du taux de déforestation des études du couvert forestier en Côte d'Ivoire et en Afrique Centrale

Sources/auteurs	Espaces	1990-2000	2000-2005	2005-2010	Méthode
Tyukavina et al., 2013	République Démocratique du Congo	-	0,34% (+/- 0,03%)		Mur-a-mur *
Peter et al., 2012	Afrique Centrale	-	0,22%	0,25%	Mur-a-mur
Céline et al., 2013	Bassin du Congo	0,15% (+/- 0,03%)	0,32% (+/- 0,05%)	-	Echantillonnage
Hansen et al., 2013	Monde	-	0,34% **		Mur-a-mur
Duveiller, 2008	Afrique Centrale	0,25% (+/- 0,06%)	-		Echantillonnage
FAO-FRA, 2010	Monde	-	0,20%		Echantillonnage
Terra, 2015	République Démocratique du Congo	0,30% (+/- 0,04%)			Mur-a-mur
BNETD, 2015	Côte d'Ivoire	5,3%	2000-2015=2,4%		Classification sup

* Evaluation de la précision de la carte des Forêts d'Afrique Centrale Evaluées par Télédétection (FACET), **Estimée par la FAO.

Les taux de déforestation, présentées au tableau X par ces différents auteurs, varient entre 0,15% et 5,3% avec des taux plus élevés pour l'étude réalisée par le BNETD en 2015.

Deux points majeurs résultent de la comparaison entre les résultats de cette étude et ceux des auteurs consignés dans le tableau X :

- les taux de déforestation de la forêt classée du Mont Kourabahi à Soubré sont nettement supérieurs à ceux des travaux réalisés sur l'Afrique Centrale même si la méthodologie utilisée diffère. Cela signifie que la déforestation est plus accélérée dans la Forêt classée du Mont Kourabahi que dans le bassin du Congo;
- avec une méthodologie similaire, le taux de déforestation en Côte d'Ivoire présenté par le BNETD en 2015, est supérieur à celui de la forêt classée du Mont Kourabahi sur la première période (5,3% contre 2,73%) tandis qu'il est inférieur au taux de déforestation obtenu dans cette étude sur la dernière période (2,4% contre 7,54%). En d'autres termes, la déforestation est plus faible que la moyenne nationale sur la première période alors qu'elle est plus élevée que la moyenne nationale sur la dernière période.

Selon la Communauté Economique Européenne (CEE, 1982), délégation d'Abidjan, la disparition de la forêt ivoirienne résulte de deux causes d'ampleurs différentes : l'exploitation forestière et le défrichement agricole.

Les défrichements agricoles occasionnent l'extraction d'un volume annuel de bois estimé à 13 millions de m³. Quant à l'exploitation forestière, elle consomme près de 5 millions de m³ par an et tend à épuiser les essences les plus recherchées.

L'exploitation forestière dans le domaine rural a été réorganisée par la réforme de 1994 (décret N°94-385 du 1^{er} juillet 1994). Ainsi, au niveau national, les 1800 Permis Temporaires d'Exploitation (PTE) d'une superficie d'au moins 2 500 ha chacun et d'une durée de cinq ans renouvelables, ont été remplacés par 382 Permis d'Exploitation Forestière, avec une superficie d'environ 25 000 ha chacun et au moins 10 ans renouvelables, situés au sud du 8^{ème} parallèle² avec une superficie totale de 14 096 461 ha. Dans la zone de Soubré, 14 permis d'exploitation forestière ont été délivrés (SRAT, 2008 et 2015). Ces exploitants forestiers selon l'accord passé avec la SODEFOR, ont l'autorisation de prélever les billes de bois dans la forêt classée du Mont Kourabahi.

La forêt tropicale est la plus menacée des grandes forêts mondiales. Elle perd en effet 100 000 km² par an. Ce recul de la forêt tropicale a plusieurs causes dont la plus importante est le besoin des terres agricoles. Il s'y ajoute le manque de bois de chauffage pour les populations des campagnes des pays pauvres, et enfin l'exploitation commerciale de certaines essences. L'abattage des arbres conduit à un appauvrissement des sols (Knafou, 1993).

Cette étude a permis de mettre en exergue l'état de dégradation de la forêt classée du Mont Kourabahi dans la Sous-préfecture de Soubré.

Vu le recul continu du massif forestier local et les nombreuses incidences négatives qui en découlent, une gestion rationnelle et durable des forêts à Soubré et partout ailleurs en Côte d'Ivoire est aujourd'hui plus qu'une nécessité et s'impose. L'intensification des actions de reboisement, la pratique d'une agriculture zéro déforestation et la sensibilisation accrue des populations rurales riveraines des forêts classées sur l'importance des forêts est indispensables si l'on ne veut pas compromettre les générations présentes et futures à satisfaire leurs besoins vitaux. Car, selon Knafou (1993), la conséquence de la déforestation serait la modification du climat. La forêt étant rapidement qualifiée de « poumon de la terre ». Il est évident que la forêt emmagasine l'humidité et que la déforestation peut conduire à un assèchement du climat local.

Conclusion

La Forêt classée du Mont kourabahi, dans la Sous-préfecture de Soubré, connaît une forte pression humaine très préoccupante. La population de cette zone est passée de 35 421

² Avec la réforme forestière de juillet 1994, l'exploitation forestière est interdite au-delà du 8^{ème} parallèle, limite Nord de la zone forestière pour lutter contre la désertification.

habitants en 1975 à 464 554 habitants en 2014. La zone a enregistré des densités de 160 hbts/km² en 1998 et 286 hbts/km² en 2014. Cette densification humaine dans la Sous-préfecture de Soubré surtout en milieu rural (60% de la population totale) concourt énormément à la dégradation des forêts de ladite localité. En effet, l'étude a montré qu'en lieu et place de la forêt dense d'antan située au nord-ouest de la Sous-préfecture (forêt classée du Mont Kourabahi), l'on rencontre de vastes plantations entrecoupées de jachères, broussailles et mosaïques de forêts secondaires. De ce fait, la forêt primaire au sens propre du terme n'existe plus aujourd'hui. A la base de cette situation, se trouve une forte croissance démographique qui exerce diverses pressions sur les ressources naturelles (coupe des billes de bois, défrichement pour l'agriculture du café et cacao).

L'ampleur de la déforestation se situe à plus de 75% dans le domaine permanent de l'Etat (forêt classée du Mont Kourabahi. Cette situation qui est à la base de la perte de biodiversité interpelle les autorités compétentes en charge de la gestion des forêts classées en Côte d'Ivoire.

Références bibliographiques

ARIORI S.L et OZER P., 2005, Evolution des ressources forestières en Afrique de l'Ouest soudano-sahélienne au cours des 50 dernières années. GEO-ECO-TROP, p.61.

Atlas jeune Afrique, Côte d'Ivoire, 1988. Edition jeune Afrique, Paris, 72 p.

BNETD, FAO, ONU-REDD, 2015. Identification, analyse et cartographie des causes de la déforestation et de la dégradation des forêts en Côte d'Ivoire, 120 p.

CEE (Communauté Economique Européenne), 1982. La forêt ivoirienne en péril. In *le Courier* N°74, PP61-65.

CELINE E. M. P., 2013. National forest cover change in Congo Basin: deforestation, reforestation, degradation and regeneration for the years 1990, 2000 and 2005. *Global Change Biology*, 1-15.

DIAN B., YVES L. D., KOUADIO S., 1985. *Géographie de la Côte d'Ivoire*, CEDA, Abidjan, 94 p.

DUVEILLER, G. P. D., 2008. Deforestation in Central Africa: Estimates at regional, national and landscape levels by advanced processing of systematically-distributed Landsat extracts. *Remote Sensing of Environment*, 1969-1981.

Fall M., 2014. Aires protégées et développement local : étude contextuelle des relations espaces-ressources-sociétés en Afrique. In *Développement local en Afrique subsaharienne. Une compréhension à travers des études de cas* (sous la direction de Bagaoui Rachid et Moustapha Soumahoro), édition Harmattan, Paris, pp. 133-151.

FAO (2015). Évaluation des ressources forestières mondiales 2015. Répertoire de données de FRA 2015. Rome, [En ligne], URL:<http://www.fao.org/3/a-i4808f.pdf>. Consulté le 24 Janvier 2016

FAO, 2010. Évaluation des ressources forestières mondiales 2010, Rapport principal, Étude FAO: Forêts 163. Rome, <http://www.fao.org/docrep/013/i1757f/i1757f.pdf>.

FAO, 2005, *Evaluation des ressources forestières mondiales*, Rome, Rapport national Côte d'Ivoire, 58 p.

GUILLAUME A., IBO J.G., 1997, *Croissance démographique, développement agricole et environnemental à Sassandra (Sud-ouest de la Côte d'Ivoire)*, Paris, Abidjan, ORSTOM, ENSEA, 388 p.

- IBO J.G, 1997. *La SODEFOR et la cogestion forestière en Côte d'Ivoire. Où en est-on ?* Abidjan, ORSTOM, 25 p.
- IBO J.G., 1994, « Appropriation de la rente forestière en Côte d'Ivoire », in *Politique Africaine n°53*, pp 25-36.
- HANSEN M. C, Potapov P. V., Moore R., Hancher M., Turubanova S. A., Tyukavina A., Thau D., Stehman S. V, Goetz S. J., Loveland T. R., Kommareddy A., Egorov A., Chini L., Justice C. O., and Townshend J. R. G., 2013. "High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change." *Science* 342 (15 November).
- KNAFOU R., 1993. *Géographie 2^{nde}, Espaces Milieux et Sociétés*, Belin,
- LAUGINIE, F., 2007. *Conservation de la nature et aires protégées en Côte d'Ivoire*. Abidjan, NEI-Hachette.
- MEMEL F. H., 1991. Culture traditionnelle et développement, in Diagne, S. B (dir.), *La culture du développement*, Dakar, CODESRIA, pp 37-45.
- Ministère de la coopération française, 1994. *La forêt. La coopération française et la forêt en Afrique*, Ministère de la Coopération, Paris, 11 p.
- PETER V. Potapov, 2012. Forêts d'Afrique Centrale Evaluées par Télédétection (FACET), 2012. Étendue et perte du couvert forestier en République du Congo de 2000 à 2010. Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale (OSFAC). 110p. <http://osfac.net/component/k2/itemlist/category/184-facet>
- SODEFOR, 2001. *Plan d'aménagement de la forêt classée des Monts Kourabahi*, 44 p.
- SODEFOR, 2001. *Plan de gestion de la forêt classée des Monts Kourabahi*, 14 p.
- SRAT, 2015. *Diagnostic territorial de la région de la Nawa*, Rapport final, 143 p.
- SRAT, 2008. *Diagnostic territorial de la région du Bas-Sassandra*, Rapport final, 218 p.
- TERRA C., 2015. Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Développement Durable (MECNDD), *Protocole méthodologique et résultats de l'analyse de changement du couvert forestier 1990-2010 de la République Démocratique du Congo*, Rapport final, 44p.
- TYUKAVINA A. S. V., 2013. National-scale estimation of gross forest aboveground carbon loss: a case study of the Democratic Republic of the Congo. *Environmental Research Letters*, Volume 8, Number 4.