

Sommaire	Pages
Sommaire	2
Dédicace	3
Sigles et acronymes	4
Avant-propos	5
Résumé	6
Abstract	6
Introduction	7
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE	10
1.1. Cadre théorique	11
1.2. Démarche méthodologique	21
CHAPITRE II : SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CARACTERISTIQUES DU SECTEUR D'ETUDE	31
2.1. Situation géographique	31
2.2 Caractéristiques physiques et biophysiques du secteur d'étude	33
2.3. Caractéristiques socio-démographiques et activités économiques	43
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION	47
3.1. Facteurs et modes d'exploitation des terres et ressources ligneuses	47
3.2. Dynamique de l'occupation du sol dans le secteur d'étude entre 1995 et 2010	56
3.3. Evaluation de la perception locale relative aux impacts des activités humaines sur les terres et la flore ligneuse	64
3.4. Discussions et mécanismes de protection et de restauration des espèces rares ou vulnérables	70
Conclusion	77
Bibliographie	80
Listes des tableaux, figures et photos	87
Annexes	89
Table des matières	97

Dédicace

En mémoire de ma chère mère, feu Fatouma BAH-LEMAM AMADOU qui se souciait si tant de mon avenir.

Sigles et acronymes

ASECNA	: Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
CENATEL	: Centre National de Télédétection et de Cartographie Environnementale
DCPRN	: Direction de la Conservation et de la Promotion des Ressources Naturelles
DDEPN	: Direction Départementale de l'Environnement et de la Protection de la Nature
DGAT	: Département de Géographie et Aménagement du Territoire
DGFRN	: Direction Générale des Forêts et Ressources Naturelles
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FC	: Forêt Classée
FLASH	: Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines
FNEF	: Forum des Nations Unies sur les Forêts
FSA	: Faculté des Sciences Agronomiques
GPS	: Global Positioning System (Système de Positionnement Mondial)
IF	: Inspection Forestière
INSAE	: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
LABEE	: Laboratoire de Biogéographie et de l'Expertise Environnementale
MEHU	: Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme
MEPN	: Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
PBF	: Projet Bois de Feu
PGFTR	: Programme de Gestion des forêts et Terroirs Riverains
PGRN	: Projet de Gestion des Ressources Naturelles
UAC	: Université d'Abomey-Calavi
UICN	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Avant-propos

La conservation de la biodiversité est une question stratégique à laquelle les dirigeants africains tentent de trouver une solution.

Le présent travail de recherche fait état des impacts des actions des communautés riveraines sur la dynamique des formations végétales dans les forêts classées de la Mékrou et des collines de Kouandé. L'idée du choix de ce sujet a été murie et acceptée, puisqu'il semble susciter un vif intérêt en ce moment où le maintien de la biodiversité est devenu une préoccupation planétaire.

Je citerai à titre d'exemple, l'organisation des colloques, conférences ; mise en place des politiques, plans, programmes et activités qui se développent à son sujet aux niveaux national et international.

Je serai heureux que les résultats de cette humble contribution jettent un jalon complémentaire pour l'amélioration des connaissances sur les formes d'exploitation des ressources végétales des deux forêts classées, leur dynamique dans le temps et dans l'espace ainsi que la perception par les populations riveraines des impacts de leurs activités sur ces ressources en vue de proposer des mécanismes pour une gestion durable.

Je tiens à remercier le Prof. Brice TENTE, Maître de Conférences des Universités CAMES, Chef du DGAT, directeur de ce mémoire, pour avoir suivi de très près l'évolution de cette étude dès son origine et surtout pour m'avoir encouragé dans la réalisation de ce travail de recherche qu'il trouve fort intéressant. C'est avec assez de déférence que je lui exprime ma vive gratitude pour l'attention qu'il porte à mon égard depuis les travaux du mémoire de maîtrise et même avant.

J'adresse mes remerciements au Dr Moussa GIBIGAYE, Chef-Adjoint du DGAT, pour m'avoir aidé dans le choix du sujet et toutes les autres actions d'encouragement et de conseil tout au long de l'élaboration du présent document.

J'adresse mes mots de gratitude à l'endroit du Dr Ismael TOKO, qui s'est manifestement intéressé à ce travail puisqu'il a lui-même été à l'origine du choix de ce sujet de recherche et pour l'évaluation des toutes premières versions de ce document.

J'adresse mes mots de reconnaissance au Prof. Placide CLEDJO qui m'a très tôt accepté à ses côtés, ce qui a permis de bénéficier de plusieurs avantages.

J'adresse également mes mots de gratitude au Prof. Euloge OGOUWALE qui m'a procuré de précieux appuis. Je ne saurais donc suffisamment le remercier pour ces différents apports auxquels a participé son épouse.

J'adresse mes mots de gratitude à l'endroit du Dr Ibouaïma YABI qui s'est intéressé à ce travail dès l'élaboration du protocole de recherche.

Aux Dr. Jean-Bosco VODOUNOU, Dr. Vincent OREKAN et Dr. Norbert AGOÏON, Dr. Henri TOTIN, Dr. Ernest AMOUSSOU, j'exprime ici mes sincères remerciements.

Je n'oublie pas de remercier Dr. Auguste HOUINSOU, messieurs Gratien BONI et Charles De Gaulle GBEHI, pour l'ensemble des procédures administratives et autres appuis divers.

Mes remerciements vont également à Djafarou ABDOULAYE, Latifou LEFI SALIFOU, Houzéro DJIBRIL, Clément ADJIRE pour l'expertise cartographique.

Je remercie aussi Akibou AKINDELE (pour l'évaluation des toutes premières versions) ; Dr Laurent HOUESSO, Francis YABI, Etienne DOSSOU, Aimé HOUNDONUBGO pour le partage d'expériences et les divers apports sur les questions d'ordre méthodologique, la collecte et le traitement des données.

Tous mes remerciements vont à l'endroit de mes oncles Aboubacar MAMA SIROU, Abdouramane BAH-LEMANE AMADOU et leurs épouses pour le soutien combien déterminant qu'ils m'ont apporté dans mon cursus.

J'exprime ma profonde gratitude à tous les enseignants de l'EDP/ FLASH qui ont assuré sans ménagement ma formation ; et aussi, aux membres du jury en leur rang et qualité.

Enfin, je voudrais que tous les camarades de promotion trouvent ici le témoignage de ma reconnaissance pour les précieux moments passés ensemble.

Résumé

Cette étude présente les facteurs de dégradation et les mutations spatio-temporelles en cours dans les forêts classées de la Mékrou et des collines de Kouandé, suite aux pratiques diverses d'exploitation des terres et ressources ligneuses.

L'exécution des transects soutenue par des observations directes a été effectuée et a permis d'inventorier les diverses activités en cours dans les deux forêts classées. L'évolution spatio-temporelle de l'occupation du sol a été analysée à partir de la matrice de transition à l'aide de la fonction *Intersect* de la boîte à outils Arctoolbox du logiciel Arc GIS 9.3 qui associe l'approche cartographique basée sur des images Landsat de 1995 et Spot de 2010. Cette démarche a permis de mettre en évidence les différentes formes de conversion qu'ont subies les unités d'occupation du sol entre 1995 et 2010. La perception des populations riveraines évaluée sur la base des enquêtes socio-économiques. La matrice de Léopold quant à elle, est adoptée pour mesurer le degré d'impact des formes de pression à partir des données issues des investigations.

Les résultats montrent que les principales formes de pression sont relatives à l'agriculture itinérante sur brûlis, l'élevage pastoral, l'exploitation forestière et les feux de végétation. La dynamique de l'occupation des terres dans la FC Mékrou entre 1995 et 2010, révèle que la superficie des formations naturelles a régressé de 20,7 %, passant de 8374,7 à 6645,5 ha; alors que les formations anthropiques ont eu leur superficie progresser de 176,7 %, passant de 978,6 à 2707,8 ha. Pour ce qui est de la FC Kouandé, la superficie des formations naturelles a régressé de 16,2 % entre les deux dates, passant de 3616,5 à 3030,2 ha; alors que les formations anthropiques ont eu leur superficie progresser de 62,1 %, passant de 944,8 à 1531,2 ha. Presque toutes les personnes enquêtées perçoivent la dégradation du couvert végétal ; et elles l'ont indiqué en citant près de 19 espèces ligneuses devenues rares. Les stratégies basées sur l'implication de tous les acteurs sont proposées pour une gestion durable des écosystèmes de ces deux forêts classées.

Mots clés : Forêts classées de Mékrou et de Kouandé, riverains, dynamique, perception locale

Abstract

This study brings out the factors of impoverishment and the spatiotemporal transformations occurring in the Mékrou classified forest and the hills of Kouandé as a result of various practices of lands and ligneous exploitation.

We carried out transects execution, strengthen by direct observation and this help us to list of current activities in the two classified forests. The spatiotemporal evolution of the land occupation was analyzed from the transition matrice by using the tool *Intersect* of Arctoolbox of the software called Arc GIS 9.3 that combines the cartographic approach based on images of Landsat of 1995 and Spot of 2010. That approach helps bringing out the different kinds of conversion that land occupation units have undergone from 1995 to 2010. Residents' perception is estimated on the basis of socioeconomic enquiries. Léopold's matrice was chosen to measure the impact of pressure forms from the data that investigations have generated.

The results show that the main forms of pressure deal with the itinerant agriculture on slash-and-burn field, the pastoral breeding, the forestry development and the fires of vegetation. The dynamics of the activity of lands in the FC Mékrou between 1995 and 2010, reveals that the surface of the natural formations declined of 20,7 %, moves from 8374,7 to 6645,5 ha; while the anthropological trainings had their surface to progress of 176,7 %, crossing 978,6 in 2707,8 ha. As for the Kouandé Classified Forest, the surface of the natural trainings declined of 16,2 % between two dates, passing from 3616,5 to 3030,2 ha; while the anthropological trainings had their surface to progress of 62,1 %, crossing 944,8 in 1531,2 ha. Almost all the investigated persons perceive the degradation of the plant place setting; and they indicated it by quoting about 19 ligneous species become rare. The strategies are proposed for a sustainable management of the ecosystems of two these classified forests.

Keywords: Classified forest of Mékrou and Kouandé, residents, dynamic, local perception.

Introduction

La diversité biologique désigne la variété des formes de vie, les rôles écologiques qu'elles jouent et la diversité génétique qu'elles renferment (FAO, 1989). Ainsi, le souci de conserver les ressources biologiques devrait figurer parmi les principales composantes de la planification de l'utilisation des terres et des stratégies d'aménagement des forêts (FAO/IPGRI/DFSC, 2001 et FAO, 2001). C'est justement dans cette optique que les forêts classées ont été créées. Ces forêts classées ont pour fonction de préserver les régions représentatives de la biodiversité biologique d'un pays ou d'une zone donnée et de maintenir la stabilité écologique des régions qui les entourent. La plupart des pays, dont le Bénin, se sont alors dotés d'un réseau d'aires protégées (UICN, 1996).

Mais aujourd'hui, avec le progrès de la médecine, la régression des grandes endémies et épidémies, et grâce à une meilleure hygiène publique, les pays en développement sont caractérisés par une croissance démographique extrêmement rapide (Geny et *al.*, 1992). En conséquence, cette croissance démographique s'accompagne de besoins alimentaires, esthétiques et énergétiques essentiellement assurés par les écosystèmes végétaux. Pour faire face à ces besoins, les populations occupent les espaces libres, en quête de terres cultivables au détriment de la végétation naturelle.

A partir des résultats de l'évaluation forestières par la FAO en 1990, N'Sia et *al.*, cités par Babanon (2009), ont établi plus récemment que le taux de déforestation annuel est de 0,71 % en Afrique tropicale sèche et de 1,06 % en Afrique tropique humide. D'après FAO (1993), les forêts tropicales, et particulièrement celles de l'Afrique ont régressé de 0,1 % en moins de 10 ans avec un taux de destruction estimé à 4,1 millions d'hectares (Akossou, 1998).

La pression sur les ressources forestières est surtout renforcée par le fait que le prix des sources d'énergies conventionnelles comme le pétrole, l'électricité et le gaz sont très élevés (Babanon 2009). Dès lors, la plus grande menace qui pèse sur les forêts et leur diversité est leur conversion à d'autres utilisations (FAO, 2000).

Le Bénin n'est pas épargné par ce problème environnemental qu'est la déforestation. Dans la période de 1980-1990, la superficie des forêts a diminué de 1,3 % (FAO, 1993).

Les forêts classées des collines de Kouandé et de la Mékrou, subissent elles aussi, les affres de la pression des communautés riveraines. En effet, l'exploitation forestière se fait de façon irrationnelle. De même, les populations riveraines profitant de cette irrationalité de gestion, s'adonnent à une exploitation illicite et consommatrice de l'espace forestier, avec les activités comme l'agriculture, l'élevage, l'exploitation forestière anarchique, et l'exploitation des produits forestiers non ligneux. D'où l'intérêt de cette étude sur l'impact des actions des communautés riveraines sur la dynamique des formations végétales dans ces forêts classées.

Le présent document s'articule autour de trois chapitres. Le premier chapitre présente le cadre théorique du sujet et la démarche méthodologique. Le deuxième rend compte de la situation géographique, des aspects physiques, biophysiques et humaines qui caractérisent le secteur d'étude. Le troisième chapitre aborde les résultats et engage les discussions puis les solutions pour une gestion durable des ressources de ces deux forêts classées.

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE

Ce chapitre aborde la partie théorique et la démarche méthodologique.

1.1.Cadre théoriques

Le cadre théorique prend en compte l'état des connaissances, la clarification des concepts et la problématique de l'étude, y compris la justification du sujet, les hypothèses de travail et les objectifs de recherche.

1.1.1. Etat des connaissances

Plusieurs études sur l'évolution des formations végétales ont été effectuées. En s'appuyant sur les facteurs explicatifs des changements observés, ces études ont révélé une dynamique des unités d'occupation du sol dans le temps et dans l'espace. On assiste soit à une dégradation, soit à un relatif équilibre plus ou moins stable des ressources floristiques.

Deux types de facteurs sont souvent évoqués : les facteurs naturels et les facteurs anthropiques. Partant de la première approche, Tchibozo (1981), en étudiant la typologie des unités de paysage du versant oriental de la chaîne de l'Atacora, a montré que la dynamique du milieu est très liée à l'interaction des facteurs climatiques, tels que la température, l'humidité relative et le vent.

Plusieurs auteurs de la géographie physique appuient cette conception des facteurs explicatifs de la dynamique du milieu, dont Tchamié et Bouraïma (1997), qui soulignent que la répartition des formations végétales est non seulement liée aux facteurs climatiques mais également à la nature des sols et à la topographie.

En revanche, beaucoup d'auteurs accordent une part importante d'explication des changements aux activités humaines. En effet, Cunningham (1996), souligne qu'il existe une relation manifeste entre la partie utilisée de la plante exploitée et les effets de cette exploitation sur son existence. Ainsi, les actuels modes de cueillette des organes compromet sérieusement la viabilité des espèces ligneuses utilisées surtout celle dont les écorces et les racines sont utilisées. Il faut alors envisager des systèmes adaptés de collecte de ces organes.

Les recherches de Sinsin (1985) ont montré que la déforestation n'est pas seulement synonyme d'abattage, elle peut être due à un écorçage sauvage des espèces ligneuses. Il va plus loin en soulignant que le système d'élevage rudimentaire basé sur de surpâturage contribue aussi bien que les défrichements à la dégradation du couvert végétal. Des études plus approfondies doivent être menées pour évaluer l'impact des formes de récolte sur la viabilité des populations de ces espèces. Pour le *Khaya senegalensis*, les études menées par Gaoué (2000), Gaoué et Ticktin (2008) ont montré par exemple l'impact de l'exploitation des feuilles et de l'écorce de l'espèce sur la structure de la population de ces espèces ainsi que sur la viabilité de leur population.

Ces auteurs ont démontré notamment la baisse de la production fruitière de l'espèce au niveau des arbres de grands diamètres. Par contre au niveau des fruits les populations ont tendance à disséminer les graines des fruits ce qui contribue à la régénération naturelle des espèces végétales.

Borgui et Leffi (1992) ont analysé les différentes causes et les processus de dégradation de l'environnement sur le versant ouest de l'Okpara. Par ailleurs, Codjia et Gnagna (1993) ont abordé l'impact de la pression humaine sur la dynamique des paysages végétaux de la forêt classée de Touï-Kilibo, au centre du pays. Ils ont constaté que la superficie des formations denses diminue au profit de celle des formations claires, des jachères et des espaces cultivés.

De leur côté, Toko et da Matha Sant'anna (1999) soulignent la part des activités dans la dégradation des ressources naturelles à Banikoara. Ils ont mis l'accent sur la culture itinérante sur brûlis dominée par la culture de coton qui est responsable de la dispersion des agriculteurs et de la multiplication des fermes agricoles.

Des travaux réalisés par Oloukoï *et al.* (2006), sur la dynamique de l'occupation des terres, entre 1978 et 1998, révèlent que la superficie des unités des différentes catégories d'occupation des terres est demeurée stable sur seulement 22,3 % du territoire étudié, alors qu'elle a régressé sur 59,4 % du territoire et augmenté sur 18,3 % du territoire, d'où des espaces en progression. Ils ont montré que les unités d'occupation en régression concernent les formations végétales denses, notamment les

forêts galeries et les forêts claires ainsi que les savanes boisées et qu'elles ont habituellement évolué vers les champs et les jachères.

Dans une approche qui intègre l'analyse diachronique et celle de la diversité floristique des ligneux, Tenté (2000 et 2005) a étudié la dynamique de l'occupation des terres et les facteurs de la diversité floristique dans le massif de l'Atacora. Il a abouti à une description des formations végétales actuelles, tout en évoquant la dégradation des formations ligneuses, et il a mentionné que « si la dégradation de ces formations augmente avec la même vitesse, elle pourra être irréversible et une grande partie des espèces disparaîtra ». Il a surtout souligné que l'homme reste l'agent principal de l'évolution régressive des écosystèmes.

Le PGFTR (2011), dans un rapport présentant les résultats des travaux d'inventaires floristiques d'aménagement des forêts classées de Mékrou-Kouandé, a évalué le potentiel ligneux ainsi que toutes autres ressources forestières susceptibles d'intérêts pour les communautés locales. Par ailleurs, un plan d'aménagement de ces forêts serait en cours d'élaboration.

Certes, les travaux précédemment cités en dehors du secteur d'étude, ont montré le lien qui existe entre les activités humaines et la régression du couvert végétal.

Quant aux travaux réalisés jusqu'ici sur le secteur d'étude, ils ont eu le mérite d'aider à la connaissance du potentiel floristique ligneux notamment la détermination des paramètres des peuplements forestiers suivants: Densité (N/ha) ; diamètre moyen et maximal (Dg) ; Hauteur moyenne (hg) et hauteur dominante (hd) ; Surface terrière (G) ; Volume total (Vt), dont : Volume du bois d'utilisation « noble » (bois d'œuvre, bois de service, bois de construction, etc.). Mais, ces travaux n'ont pu évaluer l'impact des activités des communautés riveraines sur la dynamique des formations végétales des deux forêts classées. La présente étude se propose de combler cette lacune.

Pour une bonne appropriation du sujet, la clarification de quelques concepts s'avère nécessaire.

1.1.2. Clarification des concepts

Actions : C'est la faculté d'agir, de manifester sa volonté en accomplissant quelque chose (Le Petit Larousse, 2009). Dans le cadre de cette étude, c'est l'ensemble des activités exercées par les populations dans le but de subvenir à leurs besoins divers, autour et à l'intérieur des forêts classées en étude. Il s'agit des activités telles que l'agriculture, l'exploitation forestière, construction des habitations, les feux de végétation, le pastoralisme, de même que la récolte du bois énergie et les produits forestiers non ligneux.

Communautés riveraines: Sont considérés comme communautés, les populations des villages ou hameaux riverains, tous les villages qui exercent une pression (utilisation) sur les ressources naturelles à l'intérieur de la Forêt Classée mais qui en contrepartie doivent participer à des activités de protection de la forêt et des ressources naturelles, ceci aussi bien à l'intérieur (plantations, surveillance, pare-feu, feux précoces, etc.) qu'à l'extérieur (création de pépinières, plantations dans les terroirs, etc.) de la FC.

Diversité floristique : Elle désigne la diversité des espèces végétales d'une région. Dans le cadre de cette étude, il s'agit de la diversité floristique ligneuse qui est appréciée ici, à partir de la dynamique de l'occupation du sol, mais également par la perception des populations riveraines.

Domaine forestiers de l'Etat : Au terme de l'article 10 de la loi 93-009 du 2 juillet 1993, le domaine forestier de l'état est structuré en domaine classé et en domaine protégé.

Domaine classé de l'Etat : Le domaine classé de l'Etat comprend les forêts classées, les périmètres de reboisement, les parcs nationaux et autres aires protégées telles que les zones cynégétiques, les réserves partielles ou totales, les reboisements effectués par l'Etat dans le domaine protégé en vue de la protection de l'environnement.

Dynamique de l'occupation du sol : De l'étymologie grecque « dynamo » qui signifie « force, mouvement ». Pour Adjinda et Hounto (1997) cité par Donou (2009), la dynamique de l'occupation du sol est l'évolution dans le temps et dans l'espace des catégories de cette occupation, soit vers un stade d'extrême dégradation soit vers un état d'équilibre plus ou moins stable. Elle rend compte de l'ensemble des variabilités spatio-temporelles du milieu. La dynamique de l'occupation du sol est ici, l'évolution

spatiale des unités d'occupation dans le temps et dans l'espace à travers les activités humaines.

Forêt : terrains comportant une couverture végétale arbustive ou arborée à l'exception des cultures agricoles et susceptibles :

- soit de produire du bois ou des produits forestiers ligneux et non ligneux,
- soit d'abriter la faune sauvage et autres ressources biologiques,
- soit de remplir des fonctions récréatives, culturelles et scientifiques
- soit d'exercer des effets bénéfiques sur le sol, le climat ou le régime des eaux.

Ce sont des terrains qui étaient couverts de forêts récemment coupées à blanc ou incendiées, mais qui seront soumis à la régénération naturelle ou reboisés artificiellement.

Impact : C'est l'ensemble des effets d'une activité humaine (passée, en cours ou en projet) sur son environnement. L'impact sur l'environnement est une modification appréciable (bonne ou mauvaise) de la santé et du bien-être de l'homme (y compris du bien-être des écosystèmes dont dépend la survie humaine), qui résulte d'un effet sur l'environnement et qui est lié à la différence entre la qualité de l'environnement tel qu'il existerait « avec » et « sans » la même intervention selon Munn, cité par Leduc et Raymond, (2000). Dans la présente étude, les impacts désignent les différentes modifications (surtout négatives sur les ligneux) résultant des différentes activités humaines.

Plan d'aménagement participatif : outil d'aménagement et de gestion participative impliquant les communautés locales et les Communes dans la gestion des forêts du domaine forestier permanent. Celles-ci sont amenées, suivant un cheminement technique, à identifier les activités d'aménagement qui constituent réellement des priorités et à participer directement à la gestion et à l'exploitation rationnelle des ressources forestières.

Le plan ainsi élaboré est perçu par la plupart des membres de la société comme la meilleure alternative pour une exploration durable des ressources en question.

Plantation : Terrain recouvert d'une formation végétale à base d'arbres ou d'arbustes plantés de mains d'homme.

Série agro forestière : Ce sont des parties de la forêt classée occupées (de manière légale ou illégale) par les champs, les jachères, les plantations privées de diverses essences et les habitations des paysans installées de manière illégale ou sous autorisation. Elle comprend donc :

- ✓ Une sous série de cultures ou portion du domaine forestier classé où les populations exercent illégalement ou sous autorisation les activités agricoles ;
- ✓ Et une sous série d'habitation regroupant les parties du domaine classé où sont installées les habitations définitives ou semi définitives de superficie supérieure à 1ha. Leur nombre est si important qu'il n'est plus envisageable de les déplacer.

Unité d'Aménagement : C'est une division géographique de la forêt. Elle a pour but de regrouper un territoire de la forêt utilisée par un certain nombre de villages dans une seule entité géographique en vue de participer à la cogestion avec l'administration et à l'aménagement de ladite forêt classée. La loi 93-009 en son article 38 et son décret d'application en son article 27 la définissent comme étant une subdivision d'une forêt soumise à un régime d'aménagement dotée d'un plan d'aménagement.

Village ou hameau riverain : sont considérés comme villages ou hameaux riverains, tous les villages qui exercent une pression (utilisation) sur les ressources naturelles à l'intérieur de la FC mais qui en contrepartie doivent participer à des activités de protection de la forêt et des ressources naturelles, ceci aussi bien à l'intérieur (plantations, surveillance, pare-feu, feux précoces, etc.) qu'à l'extérieur (création de pépinières, plantations dans les terroirs, etc.) de la FC.

Zones de parcours par le bétail : Zones de forêt ouvertes au parcours des troupeaux transhumants pour les besoins de pâturage ou pour aller à des points d'eau.

1.1.3. Problématique

1.1.3.1. Justification de l'étude

La préservation de la biodiversité suppose la conservation des grands équilibres écologiques qui, s'ils sont rompus entraînent de graves dysfonctionnements biologiques aux conséquences souvent désastreuses, parfois imprévisibles, sur les sociétés humaines en général et leur fondement économique en particulier, à quelque échelle que ce soit (FAO, 2001).

C'est ainsi qu'est née le souci de la prise en compte de la conservation de la biodiversité, avec les besoins et aspirations des populations locales, devenu réel depuis le sommet de la terre en 1992. Il s'en est suivi un besoin urgent de comprendre les effets directs et indirects des activités humaines sur la biodiversité qui sont des questions sujettes à de nombreux débats scientifiques (Toko, 2008).

Malgré cette prise de conscience collective, l'érosion de la biodiversité se poursuit et constitue une menace pour l'humanité. L'Afrique tropicale est la plus durement touchée et les superficies forestières de cette région se dégradent à un rythme inquiétant et supérieur à celui de toutes les autres régions du monde (FAO, 2005 a).

Malheureusement, l'homme, qui n'a pas su trouver un équilibre entre son système d'exploitation et le milieu, demeure l'agent principal de l'évolution régressive des écosystèmes (Tenté, 2000). Aujourd'hui encore, il est admis que l'homme par ses pratiques culturelles itinérantes, les exploitations abusives des forêts, l'extension de l'élevage, la chasse et les feux de végétation demeure l'agent principal de cette régression des écosystèmes forestiers (Orékan et *al.*, 2007)

Ainsi, au Bénin, force est de constater que pour des raisons de besoins de terres cultivables et d'exploitation des ressources végétales (pâturages, bois d'œuvre de service et de feu, etc.), les populations occupent et exploitent les forêts classées mises en réserve pour protéger la diversité biologique et assurer un développement harmonieux des ressources aussi bien animales que végétales qu'elles abritent (PGFTR , 2010).

Même si l'Afrique ne représente que 16 % de la superficie forestière mondiale, le continent a perdu environ 4 millions d'hectares de forêt par an de 2000 à 2005, ce qui représente près d'un tiers de la superficie déboisée dans le monde (FAO, 2005 c).

Au Bénin, les forêts couvrent environ 2 351 000 ha. Elles constituent les plus importantes réserves de bois du pays, mais elles sont malheureusement soumises à de fortes pressions anthropiques (FAO, 2005 c).

En effet, la perte de la couverture forestière du Bénin est estimée à 70.000 hectares par an, ce qui équivaut à un taux annuel de déforestation évalué à environ 2,5 % (FAO, 2010). Avec ce taux annuel de déforestation, le Bénin se situe parmi les pays qui connaissent les plus forts taux de déboisement au monde. Cette situation alarmante est le résultat de la pratique incessante de la culture itinérante sur brûlis, de l'augmentation des besoins en bois d'œuvre et de la dépendance de la population vis-à-vis des combustibles ligneux (bois de feu et charbon de bois).

La demande en bois énergie est de plus en plus importante du fait de la croissance démographique, la faiblesse des revenus et le coût élevé des produits de substitut (gaz, électricité). Cette utilisation intensive de ce produit que l'on prélève sur les ressources forestières entraîne une diminution progressive de l'offre. Dans ces conditions, la dégradation des formations végétales naturelles se poursuit, en laissant place par endroits soit à des formations secondaires, soit à des plantations, des sols nus ou même des habitations. De ce fait, les maigres ressources forestières du pays se retrouvent dans un état lamentable de dégradation. Le pays est dépourvu de territoires forestiers biologiquement vierges (Aoudji, 2003) et il ne subsiste que des îlots de forêts reliques en plus des domaines classés. Selon lui, cette végétation représentée par quelques reliques de forêts denses semi-décidues, de forêts denses sèches, de forêts claires, de forêts galeries, le tout dominé par de vastes étendues de savanes allant du type sahélien au guinéen, reflète les grandes zones agro-écologiques du pays. La forme actuelle de gestion des forêts classées est de moins en moins apte à protéger effectivement les écosystèmes.

Actuellement, suite à l'accroissement démographique et l'augmentation des besoins des populations autour du secteur d'étude, on assiste à une surexploitation des

ressources naturelles et principalement à une forte pression sur les ressources forestières pour la satisfaction de leurs divers besoins (alimentaire, sanitaire, et économique).

Ainsi, par les cultures, l'homme conquiert une partie plus importante du sol dont la détérioration constante engendre toutes sortes de dommages à la nature (Tenté, 1998). Les effets néfastes de tels comportements pourraient être irréversibles si on n'y prend garde (Oumorou, 1998). Par ailleurs, l'élevage et le braconnage constituent une menace qui pèse sur les aires protégées du Bénin. La croissance démographique et les mauvaises techniques d'exploitation des terres (culture sur brûlis, monoculture, culture extensive, etc.), et des ressources végétales autour et à l'intérieur des forêts classées de la Mékrou et des collines de Kouandé, créent davantage des besoins énormes en terres cultivables et ressources forestières. Cette situation favorise une dynamique de l'occupation du sol et par conséquent, une dégradation et la modification de la diversité floristique des ligneux au niveau de ces deux forêts classées.

Or, la conférence de Stockholm (1972) a considéré que les forêts étaient le plus important, le plus complexes et le plus durable des écosystèmes, puis a souligné la nécessité de mettre en œuvre des politiques bien conçues pour l'utilisation des terres et des forêts, de suivre en permanence l'état des forêts dans le monde et planifier leur gestion. Dès lors, un certain nombre d'interrogations pertinentes se pose concernant les FC de Mékrou et de Kouandé.

Quelles sont les différentes formes d'exploitation des terres et ressources ligneuses au sein des deux forêts classées ?

Quelle est la tendance évolutive de l'occupation du sol et de modification de la couverture végétale dans le temps et dans l'espace ?

Et quelle est la perception des communautés riveraines des impacts de leurs activités sur la diversité floristique des ligneux au sein des deux forêts classées?

Dans le sens de la recherche de réponses à cette triple préoccupation, la stratégie repose sur une analyse des données relatives à la végétation, aux pratiques anthropiques et leurs impacts réels perçus par les populations sur les ressources

végétales. C'est à ce titre donc, qu'il est envisagé l'étude intitulée : « *Impact des actions des communautés riveraines sur la dynamique des formations végétales dans les forêts classées de la Mékrou et des collines de Kouandé* ». Cette étude se fonde sur un certain nombre d'hypothèses formulées et les objectifs fixés pour les vérifier.

1.1.3.2. Hypothèses de travail

Hypothèse 1 : Plusieurs activités sont développées dans les forêts classées de la Mékrou et des collines de Kouandé.

Hypothèse 2 : La dynamique de l'occupation du sol montre une tendance régressive des formations naturelles au profit de formations secondaires et anthropiques dans ces deux forêts classées entre 1995 et 2010.

Hypothèse 3 : Les populations riveraines perçoivent des impacts relatifs à leurs activités sur l'évolution de la couverture végétale ligneuse du secteur d'étude.

Hypothèse 3 : Plusieurs mécanismes peuvent être envisagés avec la participation des riverains en vue de la protection et de restauration des espèces ligneuses rares ou disparues.

Pour vérifier ces hypothèses, cette étude s'est fixée des objectifs atteindre.

1.1.3.3 Objectifs de recherche

L'objectif global de cette recherche est d'étudier les formes d'utilisation des terres et ressources végétales ainsi la dynamique du couvert végétal au sein des forêts classées de la Mékrou et des collines de Kouandé.

De façon spécifique, il s'agit de:

OS 1 : Inventorier Les pratiques agro-pastorales et les modes d'exploitation des ressources au sein des forêts classées de la Mékrou et des collines de kouandé.

OS 2 : Analyser la dynamique de l'occupation des terres et des ressources végétales dans le secteur d'étude entre 1995 et 2010.

OS 3 : Mesurer la perception des populations riveraines relative aux impacts de leurs activités sur la diversité floristique ligneuse de ces deux formations végétales.

OS 4 : proposer des mécanismes de protection et de restauration des espèces ligneuses rares ou vulnérables.

En vue d'atteindre ces différents objectifs une approche méthodologique a été adoptée

1.2.Démarche méthodologique

Selon le besoins d'informations à collecter, et aux différentes étapes de la recherche, correspondent des méthodes d'investigation diverses auxquelles on a eu recours. Il importe de préciser que la présente recherche se veut à la fois quantitative et qualitative. Cette orientation apparaît d'autant plus indispensable que les différentes démarches et la nature des données mobilisées sont complémentaires : l'analyse quantitative de la couverture végétale permet d'en évaluer la dynamique temporelle et les implications spatiales relatives à l'ampleur et la fréquence des unités d'occupation ; l'approche qualitative, relative aux motivations et aux pratiques des communautés riveraines, permet d'en dégager le sens et les logiques qui les lient.

1.2.1. Outils et matériels de collecte et de traitement de données

Divers outils et matériels ont été utilisés en fonction des objectifs et étapes de cette étude. Pour effectuer les enquêtes socio-économiques, on a utilisé entre autres des questionnaires, les écritoires, un bloc-notes, un appareil photo numérique pour la prise de vues. En ce qui concerne les travaux sur les différentes formations végétales et les autres éléments d'occupation du sol, on a utilisé essentiellement le GPS pour la prise des coordonnées géographiques, les cartes topographiques et les cartes d'occupation de 1995 et de 2010, le double décimètre pour les mesures de distances. Une grille d'observation pour la prise de notes des diverses informations. Pour réaliser le traitement et l'analyse des données collectées, il a été utilisé entre autres ; un ordinateur portable, des logiciels de traitement en fonction des types de données. Il s'agit des logiciels tels que Word (pour la saisie des données et la réalisation des tableaux), Excel (pour la réalisation des diagrammes, courbes et tableaux) Arc view (pour la réalisation et la mise à jour des différentes cartes).

1.2.2. Méthodologie de Collecte et traitement de données

La collecte de données est faite à partir de la recherche documentaire, des enquêtes auprès des populations et l'observation directe en milieu réel. Quant au traitement de données, il a été effectué à partir des méthodes spécifiques en tenant compte des différents objectifs et la nature des données collectées.

1.2.2.1. Recherche documentaire

La recherche documentaire a été une activité transversale durant toute l'étude et elle a été faite dans les centres de documentation et les laboratoires, dont les plus importants sont mentionnés dans le tableau I.

Tableau I : Synthèse de la recherche documentaire

Centre de documentations	Nature des documents	Types d'informations recueillies
Centre de documentation du DGAT	Thèses, Mémoires, Rapports et Articles.	Informations générales et à caractère méthodologique
Laboratoire de Biogéographie	Livres, Thèses, Mémoires, Rapports et Articles.	Informations générales et à caractère méthodologique
Laboratoire de Botanique à la FAST	Livres, Thèses, Rapports et Articles.	Informations sur les noms scientifiques des espèces végétales
Laboratoire d'Ecologie Appliqué de la FSA	Thèses, Mémoires, Rapports, Articles.	Informations générales et à caractère méthodologique Informations sur les espèces végétales et fauniques (noms scientifiques) du secteur d'étude
L'Institut Géographique National (IGN - Bénin)	Cartes topographiques et photographies aériennes du secteur	Informations de base sur le secteur : voies, villages, occupation spatiale, toponymie etc.
Le Centre de Télédétection et de Surveillance du Couvert Forestier (CNATEL)	Carte de végétation et photographies aériennes du secteur d'étude	Informations sur la spatialisation (occupation du sol et formations végétales)
L'Office Béninois de Recherches Géologiques et Minières (OBRGM)	Carte Géologique	Informations sur les formations géologiques du secteur d'étude
L'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE)	Livres et Rapports d'études.	Informations générales et à caractère méthodologique
L'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne (ASECNA)	Les données climatiques : température, pluviométrie, insolation, humidité relative, etc.	Statistiques climatiques du secteur d'étude
Le CeRPA Atacora	Rapports d'activités mensuels et annuels	Statistiques agricoles
L'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE)	Les données sur la population du secteur d'étude	Statistiques démographiques
L'Organisation des Nations – Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO)	Livres et Rapports d'études.	Informations générales sur les problèmes environnementaux

Source : Travaux de recherche, 2012 et 2013

Dans ces différents centres, ont été consultés, des documents d'ordre méthodologique, planimétrique et quelques statistiques socio-économiques et climatiques du secteur d'étude. Les documents cartographiques existants relatifs à la région sont :

- les cartes élaborées par l'Institut géographique national (IGN) et par le CENATEL portant, entre autres, sur la végétation, l'implantation humaine et la localisation ;
- les cartes topographiques au 1/200 000 éditées par IGN France, soit les feuilles de Natitingou (NB-31-XXI) qui ont servi à l'élaboration du fond topographique ;
- les cartes des unités morphopédologiques au 1/50 000 (feuilles de Natitingou. (1998); ces cartes ont été réalisées à partir des photographies aériennes de 1982 et des levés sur le terrain, et elles ont constitué également des documents de référence.

1.2.2.2. Méthode de collecte et d'analyse des données relatives aux pratiques agropastorales et les modes d'exploitation des ressources végétales ligneuses

Elle concerne aussi bien la collecte que le traitement et l'analyse des données.

➤ Méthode de collecte des données

Ici, la collecte des données est faite essentiellement sur la base de l'observation directe sur le terrain et complétée par les enquêtes auprès des populations. Il faut préciser ici que cette étape a été précédée par la reconnaissance générale de terrain effectuée à travers une pré-mission de terrain organisée dans les forêts classées de la Mékrou et de Kouandé. Cette pré-mission a permis entre autres de faciliter l'installation des transects, de prendre contact avec les divers acteurs et d'identifier les villages où les enquêtes ont eu lieu, ce qui a permis d'accélérer les activités sur le terrain.

Les transects ont été posés aléatoirement dans les différents massifs selon un azimut de marche précise. Il convient de préciser que ces transects sont presque les mêmes que ceux exécutés par le PGFTR (2010) lors du dénombrement de la faune au sein des deux forêts et qui ont été adoptés par la présente étude. Ainsi, le taux d'échantillonnage est respectivement de 21,0 % et 22 % pour la FC de Kouandé et la FC de la Mékrou. Au total, pour la FC Kouandé, 14 transects d'une longueur de 33,5 km ont été posés et parcourus pour la FC Mékrou, 21 transects d'une longueur totale

de 101,5 km ont été posés et parcourus (annexe 3). Les transects ont été posés à équidistance de 1km l'un de l'autre.

Lors des prospections, l'équipe parcourt les transects en utilisant des coordonnées de départ et d'arrivée préalablement enregistrées au niveau des récepteurs GPS à la vitesse moyenne de 4 à 5 km/h au sein des massifs forestiers suivant les azimuts définis pour chaque transect posé. Une bande de 100 m est balayée de part et d'autre de l'équipe qui respecte l'azimut de marche. L'équipe dispose de fiche de collecte des données renseignant sur les paramètres suivants : présence de champs, plantations, sites de coupe de bois d'œuvre, parcours des feux de végétation, présence des parcours pastoraux y compris les pratiques d'émondage par les éleveurs bovins et présence d'habitations au sein des deux forêts classées.

➤ Méthode de traitement des données

Pour analyser les pratiques et leur impact sur l'environnement, la matrice de Léopold (1971) a été utilisée. Il s'agit d'identifier les composantes environnementales affectées qui résulte d'un croisement des différentes activités humaines et des composantes de l'environnement du milieu ; ce qui permet d'exprimer les tendances observées en terme d'intégrité ou de dégradation (tableau II).

Tableau II : Croisement des activités avec les composantes du milieu

Source/activités	Composantes du milieu pouvant être affectées				
	Eau	Air	Sol	Flore	Faune
Défrichage					
Pastoralisme					
Exploitation forestière					
Feux de végétation					
Habitation					

Source : Adapté de Léopold, 1971

L'intersection entre source d'impacts et composantes du milieu détermine la nature de l'impact qui sera faible si + ; important si ++ ; très important si +++. Dans le cadre de ce travail, l'accent est mis sur la flore ligneuse et le sol.

1.2.2.3. Méthode relative à l'analyse de la dynamique de l'occupation du sol

Cette méthode prend en compte le traitement cartographique et l'analyse statistique.

- **Traitement cartographique**

Les changements au niveau de l'occupation des terres ont été extraits grâce aux avantages des observations multilatées et macroscopiques, offerts par les données de télédétection (Oloukoï et *al.*, 2006). Ainsi, les modèles de paysage numériques, extraits à partir de l'interprétation des images Landsat ETM+ de 1995 et les images Spot de 2010 à l'échelle de 1/100 000 relatifs aux forêts classées de Mékrou et Kouandé ont servi de base de données auxquelles cette étude s'est référée pour les analyses de l'occupation des terres, pour l'élaboration des cartes d'occupation du sol de 1995 et 2010.

Le principe de base de la démarche est une approche par échantillonnage de l'occupation du sol des forêts étudiées. La photo-interprétation, est un outil intéressant pour l'analyse des milieux naturels et leur évolution, qui présente cependant, quelques limites pouvant biaiser les résultats. Il est donc d'un grand intérêt d'en être averti pour l'exploitation des données. Ainsi, les principales difficultés sont liées à la déformation des photos, aux échelles variant d'une mission à une autre, et enfin l'interprétation elle-même (certaines catégories étant difficiles à distinguer).

Le processus d'interprétation des images a été le suivant :

- correction géométrique des images, incluant le géopositionnement et le rééchantillonnage à l'aide du logiciel Ilwis 3.2. (Oloukoï et *al.*, 2006);
- identification visuelle des classes spectrales à l'écran, inspirée de la nomenclature proposée par la FAO (Baltaxe, 1985) ; à ce stade, la classification à deux niveaux proposée par Mama et Oloukoï (2003) a servi de référence;
- numérisation directe à l'écran des cellules d'occupation des terres identifiées ;
- mise en place d'une minute d'interprétation, dont la précision a été validée par la réalité de terrain.

- mise en place d'une banque de données sur l'occupation des terres.

Les cartes d'occupation du sol de 1995 et de 2010 des FC Mékrou et Kouandé ont été réalisées. La superficie des unités d'occupation des terres ont été évaluées à l'aide du logiciel Arc GIS 9.3.

✓ **Analyse statistique des taux moyens annuels d'expansion spatiale**

Taux moyens annuels d'expansion spatiale

Le taux moyen annuel d'expansion spatiale a été calculé pour analyser la dynamique de l'occupation des terres. La formule utilisée est celle appliquée par Bernier, (1992) et Oloukoï et *al.*, (2006). Cette formule est utilisée pour déterminer la croissance des agrégats macroéconomiques entre deux périodes données. La variable considérée ici est la superficie (S). Ainsi, pour $S1$ et $S2$, correspondant respectivement à la superficie d'une catégorie d'occupation des terres en 1995 et en 2010, le taux d'expansion spatiale moyen annuel T , est évalué à partir de la formule suivante :

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

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

• **Démarche de mise en place de la matrice de transition**

La matrice de transition a permis de mettre en évidence les différentes formes de conversion qu'ont subies les formations végétales entre 1995 et 2010. Et à titre d'illustration, soit la matrice des changements intervenus entre les dates $t0$ et $t1$, correspondant respectivement aux catégories i et j d'occupation des terres (tableau III).

Tableau III : Articulation de la matrice de transition

Catégorie i au temps t0	Catégorie j au temps t1			Sommes Eit0 des lignes
	Catégorie 1 (j = 1)	Catégorie 2(j = 2)	Catégorie 3 (j = 3)	
Catégorie 1 (i = 1)	a(1,1)	a(1,2)	a (1,3)	$\sum a(1,j), j = 1,y$
Catégorie 2 (i = 2)	a(2,1)	a(2,2)	a (2,3)	$\sum a(2,j), j = 1,y$
Catégorie 3 (i = 3)	a(3,1)	a(3,2)	a(3,3)	$\sum a(3,j), j = 1,y$
Sommes Ejt1 des colonnes	$\sum a(i,1), i = 1,x$ (E1t1)	$\sum a(i,2), i = 1,x$ (E2t1)	$\sum a(i,3), i = 1,x$ (E3t1)	$\sum \sum a(i, j), i = 1,x$ $J = 1,y$

Source : Adapté de Oloukoï et al., 2006

Le nombre y de colonnes de la matrice représente le nombre de catégories d'occupation des terres au temps t1. Le nombre x de lignes de la matrice correspond au nombre de catégories d'occupation des terres au temps t0. De ce fait, il est à noter que $x = y$ parce qu'au temps t1 il n'y a pas de nouvelles formes ou catégories d'occupation des terres par rapport au temps t0. La case a(i, j) de la matrice représente la superficie d'une catégorie i d'occupation des terres au temps t0, convertie à une catégorie j au temps t1. Les changements se font donc de la ligne i vers la colonne j. En ce qui concerne la présente étude, cette superficie a été calculée à partir du croisement ou de l'intersection des cellules de l'occupation des terres aux deux dates (1995 et 2010) à l'aide de la fonction *Intersect* de la boîte à outils ArcToolbox du logiciel Arc GIS 9.3.

La superficie provenant de l'intersection de deux catégories d'occupation des terres, a été reportée dans les cellules de la matrice.

En référence au principe des automates cellulaires, on considère que les valeurs a(i, j) sont obtenues sur la base de l'addition de toutes les cellules élémentaires ayant passé de l'état i à l'état j. Dans l'analyse de la matrice de transition, on considère par exemple que si i ou j = 1 correspond aux champs et jachères et si i ou j = 2 correspond à la forêt claire et savane boisée, alors la cellule a(2,1) représente la superficie de la forêt claire et de savane boisée, qui a été convertie en champs et en jachères entre les dates t0 et t1. Les cellules a(i, i) de la diagonale correspondent à la superficie des zones stables qui n'ont pas évolué entre les dates t0 et t1. La somme $Eit0 = \sum a(i, j), j = 1,y$ de la ligne i représente la superficie totale de la catégorie i d'occupation des terres au temps t0. La somme $Ejt1 = \sum a(i, j), i = 1, x$ de la colonne j représente la superficie totale de la catégorie j d'occupation des terres au temps t1.

Le facteur de conversion C_i de la catégorie i correspond à la somme des changements d'une catégorie i vers d'autres catégories : $C_i = (SL_i - a(i, i)) / SL_i$ où SL_i est la somme de la ligne i . Les éléments qui sont en dehors de la diagonale représentent les changements d'occupation des terres. Par conséquent, ce sont ces valeurs qui expliquent les changements de flux de matière organique observés dans le paysage.

Ce travail de base a permis de définir la dynamique spatiale du secteur d'étude, tant du point de vue de la progression, de la stabilité que de la régression des différentes unités d'occupation de 1995 à 2010. Il s'est agi notamment d'observer les variations opérées au niveau des différentes formations végétales.

1.2.2.4. Méthodologie relative à la perception des populations des impacts de leurs activités sur la diversité floristique ligneuse de ces deux FC

Elle se décline sur deux axes à savoir la collecte et le traitement des données.

✓ Méthode de collecte des données

Sur la base des fiches d'enquête (annexe 1 et 2), des enquêtes et entretiens semi-structurés et des focus groupes ont été réalisés auprès de diverses catégories d'acteurs au niveau des villages riverains des forêts classées de Kouandé et de la Mékrou. L'échantillon d'enquête est constitué de diverses catégories d'acteurs choisis aléatoirement au niveau des villages riverains des deux massifs. Il s'agit notamment des agriculteurs, éleveurs bovins, exploitants forestiers et autres personnes ressources. Par ailleurs, les autres critères d'échantillonnage sont les suivants :

- les âges, à ce niveau, deux catégories d'âges ont été considérées : adultes (35- 60 ans) et personnes âgées (plus de 60);
- quatre groupes socio-culturels sont retenus selon leur importance dans le milieu d'étude. Il s'agit des Baatombu, les Peulh, les Natimba et autres ;
- trois niveaux d'instruction ont été considérés : Aucun ; niveau primaire ; niveau secondaire et universitaire.

Dans le but d'avoir une représentativité de tous les quatre groupes socioculturels, le choix des villages où se sont déroulées les enquêtes s'est fait sur la base de la distance

qui les sépare du secteur d'étude (tous les villages situés dans un rayon de 2 km de chaque FC) et de la dominance ethnique (tableau IV). Au total, dix villages et ou hameaux riverains sur dix-huit dénombrés (soit un taux de 55,6 %) ont été retenus pour abriter les enquêtes. Il s'agit de Bèket Gah, Sinaourarou Gah (Gbéba), Makrou-Kilibo, Makrou-Gourou au niveau de la FC Mékrou et Kouandé-centre, Boré, Orou-Kayo, Péssourou, Danri, et Fô-Tancé pour le compte la FC Kouandé.

Tableau IV : Taille des échantillons de la population enquêtée

Caractéristiques sociodémographiques de population d'étude (échantillon)									
	Age		Groupes socioculturels				Niveau d'étude		
	35-60 ans	> 60 ans	Baatombu (agriculteur)	Peulh (pasteurs)	Natmba (agriculteur)	Autres (y compris, personnes ressources)	Non scolarisé	primaire	Secondaire et plus
Nombre	102	25	61	23	22	21	103	13	11
Taux en %	80,31	19,69	48,03	18,11	17,32	16,53	81,1	10,24	8,66

Source : Travaux de terrain, 2012

Un total de 127 personnes dont 11 personnes ressources et 116 chefs de ménages, soit 31,8 % des 365 ménages occupants des deux forêts classées, (PGFTR, 2010) a été enquêté sur des aspects spécifiques à l'exploitation et l'occupation des forêts. Il est à remarquer que 80,31 % des enquêtés ont entre 35 et 60 ans ; 19,69 % ont plus de 60. En considérant les groupes ethniques, 48,03 % des enquêtés sont des Baatombu, contre 18,11 % de Peulh, 17,32 % de Natimba et 16,53 % d'autres. Quant au niveau d'étude, 81,1 % sont non scolarisés, 10,24 % ont le niveau primaire contre 8,66 % pour ceux qui ont un niveau secondaire et plus.

Les questions et sujets portent essentiellement sur les facteurs de pressions anthropiques actuellement rencontrées dans ces massifs forestiers et leur impact sur la survie de la flore ligneuse (pratiques agricoles et pastorales, l'exploitation de bois d'œuvre et bois-énergie, utilisation traditionnelle de la flore, feux de végétation, construction des habitations). Il a été question de voir si les populations constatent la disparition ou menace de disparition de certaines espèces végétales ligneuses au

niveau des deux FC et quelles mesures de conservation durable de la flore ligneuse en particulier propose-t-elles.

✓ **Méthode de traitement et d'analyse des données**

Après les enquêtes de terrain, les données recueillies ont subi une phase de restructuration. Il a été procédé d'abord au filtrage et l'harmonisation des réponses afin de pouvoir les codifier. A l'aide du logiciel Excel, un grand tableau de dépouillement a été réalisé. De ce tableau, sont issus de nombreux autres tableaux de synthèse. Enfin, des graphiques ont été réalisés à base de ces tableaux pour servir d'illustration grâce au logiciel Excel. Ces graphiques ont été soumis à une analyse qualitative suivie de commentaire et d'interprétation.

CHAPITRE II : SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CARACTERISTIQUES DU SECTEUR D'ETUDE

Ce chapitre situe les deux forêts dans leur contexte géographique et présente les aspects aussi bien physiques, biophysiques que socio-économiques qui caractérisent ce secteur d'étude.

2.1. Situation géographique

La zone d'étude couvre deux formations forestières que sont : la forêt classée de Kouandé dans la commune de Kouandé et la forêt classée de la Mékrou à cheval sur les territoires des communes de Kouandé et de Péhunco (figure 1) dans le département de l'Atacora, classées suivant l'arrêté n° 478 SE du 28 janvier 1950.

La forêt classée de Kouandé, d'une superficie d'environ 4561,2 ha, est située dans la Commune de Kouandé entre 10°17'2'' et 10°25'20'' de latitude nord puis 1°41'38'' et 1°39'58'' de longitude est. Elle est limitée au Nord par les villages de Fô-Tancé et Danri, au Sud par le village de Kpéssourou, au Sud-ouest par les villages Oroukayo et Ganikpérou, à l'Ouest par le village de Niarissera et à l'Est par la ville de Kouandé.

Quant à la forêt classée de la Mékrou, elle est située entre les longitudes 1°54'15'' et 1°48'21'' est et les latitudes 10°14'55'' et 10°23'3'' nord, et couvre une superficie de 9353,2 ha. A cheval sur les Communes de Kouandé et de Péhunco, elle est limitée au Nord-Est par le village de Doh, au Sud par les villages de Mékrougourou et de Gbéba à travers l'axe Kouandé-Péhunco et à l'Ouest par la rivière Mékrou.

compris les villages Boré, Fô et Oroukayoqui l'exploite à travers ses différentes composantes. Pour ce qui concerne la FC de Mékrou, elle est ceinturée et exploitée par quelques communautés rurales notamment les villages de Makrou-Gourou, Gbéba, Kiribo-Bansou et Doh. La situation géographique de ces deux forêts proches des communautés aussi bien urbaines que rurales, les exposent à de fortes pressions anthropiques qui ont des effets sur la diversité floristique. A cette pression humaine, s'ajoutent les pressions liées aux facteurs naturels comme le climat, la pédologie, etc.

2.2. Caractéristiques physiques et biophysiques du secteur d'étude

2.2.1. Données climatiques

Le climat est l'ensemble des phénomènes météorologiques qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère en un point de la surface terrestre (Gachon, cité par Djego, 2006). Il existe une relation étroite entre climat, sol et végétation. Une étude de la végétation ne saurait ignorer les facteurs climatiques ni les facteurs pédologiques. D'après Lebrun(1947), le climat est le déterminisme essentiel du tapis végétal. Dans le secteur d'étude, le climat est de type soudanien continental caractérisé par un régime unimodal: une saison sèche de 5 à 7 mois qui manifeste sa rigueur de décembre à avril, et une saison pluvieuse de mi-avril à mi-octobre. Les hauteurs de pluies moyenne annuelle enregistrée de 1971 à 2008 (données ASECNA, 2009) est de l'ordre de 1200 mm de pluies. La hauteur maximale des pluies est observée pendant les mois de juillet, août et septembre. La saison des pluies dure 5 mois (mai - octobre).

Le climat qui règne dans la région de Kouandé, comme dans l'ensemble du Nord-Ouest-Bénin, est un climat de type soudanien continental, caractérisé par un régime hydrique unimodal. Le diagramme climatique (figure 2) permet de scinder l'année en des périodes d'événements climatiques successifs majeurs. Ce diagramme présente les hauteurs de pluies et l'évapotranspiration potentielle. La saison pluvieuse rend compte des apports (précipitations) de la première à la dernière pluie ; la saison sèche rend compte du bilan des apports et des pertes en eau. Elle va par définition, de l'instant où le déficit maximum du sol au point flétrissement commence à décroître sous l'effet des premières pluies jusqu'au moment où le déficit est de nouveau atteint après utilisation

et épuisement complet des réserves utilisables du sol dans la tranche d'exploitation racinaire.

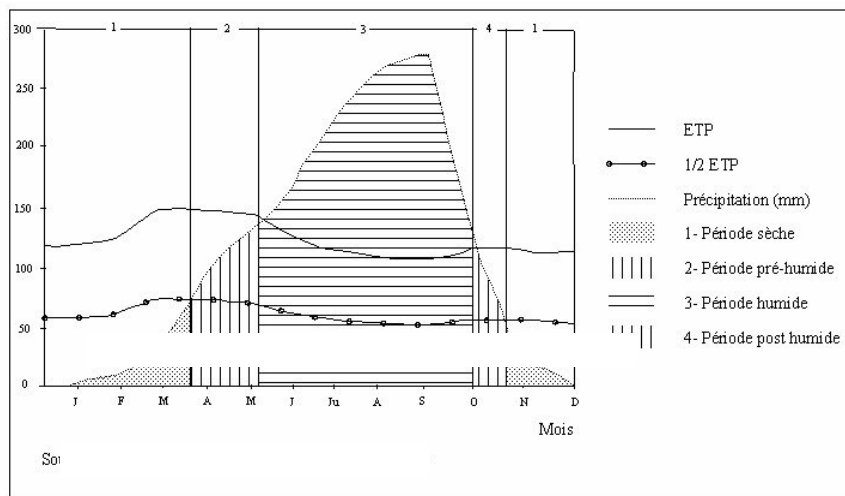


Figure 1: Diagramme climatique de la région du secteur d'étude (1971 à 2008)

Source : Tenté, 2005 et ASECNA, 2009

L'analyse de la figure 2 montre que la période de fin octobre à fin mars correspond à la période sèche ($P < ETP/2$) où les végétaux subissent un stress hydrique. Cette sécheresse va s'estomper à partir de mi-mai où la pluviométrie mensuelle est supérieure à l' $ETP/2$: c'est la période de végétation active. Dans la période de Mai à Septembre où $P > ETP$, les végétaux retrouvent les conditions d'abondance des ressources hydriques. Les précipitations moyennes annuelles oscillent entre 900 et 1100 mm par an ; la hauteur maximale de pluie s'observe aux mois de juillet, août et septembre. C'est la période de reboisement et de restauration des écosystèmes.

- **Température**

En milieu tropical, la température est importante pour la végétation puisqu'elle agit sur la respiration et la photosynthèse de la plante (Ozenda, 1982).

Principalement, les différences sont plus nettes dans les variations mensuelles des minima en saison sèche. Ces minima règlent dans une large mesure, le repos végétatif et la rapidité de croissance de certaines espèces ; de même, ils suffisent à éliminer localement les espèces qui trouveraient des biotopes convenables à leurs exigences (Schmitz, 1971). Pour rendre compte de l'effet des températures sur la végétation, leurs valeurs moyennes sont de moindre importance que leurs extrêmes (Trochain et al., 1980 ; Ozenda, 1982).

Les températures sont variables sur l'ensemble de la région. Les températures maximales oscillent entre 36° C et 37,5° C au cours des mois de mars et avril. Les extrêmes minimaux oscillent entre 19°C et 24°C au cours des mois de décembre et janvier, période pendant laquelle souffle l'harmattan. Les moyennes mensuelles varient de 25° C à 32° C (Adandedjan, 2006).

- **Humidité relative de l'air**

Les moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air varient de 26,2 % à 82,3 % et les valeurs élevées sont notées pendant les mois de mai, juin, juillet, août et septembre. L'humidité relative est liée à la siccité de l'air. Il s'agit de l'un des facteurs du pouvoir évaporant de l'atmosphère en relation avec la transpiration des plantes (Trochain et *al.*, 1980). On comprend dès lors son importance dans la productivité des écosystèmes.

- **Insolation**

La lumière est d'une importance majeure scientifiquement et économiquement parlant, puisqu'elle est indispensable à la photosynthèse et se trouve donc au carrefour de la vie, étant la seule source de création de matière organique à partir de substance minérale (Trochain et *al.*, 1980).

Quant aux moyennes mensuelles de l'insolation, elles varient de 125 heures à 275 heures. Les mois les plus ensoleillés sont novembre, décembre et janvier. Le mois le moins ensoleillé est celui d'août.

- **Vents**

Les deux sites d'étude sont caractérisés par deux types de vents. Il s'agit de:

- l'alizé maritime qui souffle d'avril en novembre en direction Sud - Ouest avec une vitesse qui passe de 3 m/s en avril à 2 m/s en mai - octobre (Bani Bio, 2006);

- l'harmattan, de direction Nord - ouest et souffle sur toute la partie septentrionale de novembre à février avec une vitesse moyenne de 2 m/s et des maxima de 12 à 14 m/s (Bani Bio, 2006). Ce vent constitue un facteur d'augmentation de l'état de sécheresse du milieu naturel dans la région (Sinsin *et al.*, 1996). Ces vents favorisent l'assèchement des espèces surtout de la strate herbacée et facilitent la propagation des feux de végétation qui perturbent la régénération naturelle.

2.2.2. Relief, hydrographie et types de sol

Le relief de la zone est dans son ensemble une pénéplaine (Domingo, 1998) avec des hauteurs pouvant atteindre 600 m au niveau de la FC de Kouandé. Selon la classification de Dubroeuq (1977), les principaux types de sols rencontrés au niveau de ces massifs sont essentiellement des sols ferrugineux tropicaux.

Les facettes géomorphologiques font de la Forêt classée de Kouandé un massif écologiquement fragile par son implantation sur un relief très accidenté. Les collines recouvrent 50 % de la surface terrestre tandis que les terrains plats, les berges et fonds de vallées occupent respectivement 34,1 et 15,91 % du sol.

Dans la FC Kouandé on rencontre les sols peu évolués reposant sur des quartzites et micaschiste atacoriens qui sont largement dominants ; les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés en argile et lessivés en sesquioxydes ; les sols ferrugineux tropicaux lessivés indurés reposant sur matériau kaolinique.

Quant à la Forêt Classée de Mékrou, elle est dans une vallée où se situe le point le plus bas de la région avec une altitude moyenne de 320 m. Le relief est peu accidenté et est constitué en majorité des terrains plats qui représentent 90,62 % de l'espace, suivi des berges et des fonds de vallées qui occupent 6,24 %. Les collines n'occupent que 3,13 % de l'espace.

Les types de sol les plus dominants sont les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés en argile et lessivés en sesquioxydes non concrétionnés et sablonneux issus de la roche mère constituée de gneiss à biotite. On retrouve également des sols limono-sableux ou limono-argileux à tendance hydromorphe, des sols gris et profonds dans les galeries et les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés indurés. La figure 3 présente la répartition spatiale de ces sols au niveau des deux massifs forestiers.

entraînant son ensablement continu. On y rencontre aussi des sources d'eau permanentes comme Wondarou, Saroukaré, Tiyinkou, Yon n'darou, Tiissobé, Sondaarou qui auraient favorisé l'installation des premiers occupants dans ce secteur, et dont certaines ont subies des aménagements pour des fins d'utilisation domestique y compris le site de forage d'eau de la SONEB.

Le réseau hydrographique de la région de la FC Mékrou est dominé par la rivière Mékrou qui est l'un des affluents du fleuve Niger. Cette rivière est alimentée par plusieurs cours d'eau moins importants à régime saisonnier et irrégulier, notamment les rivières Kpédou, Tiangou, Boué et Gbouérou du côté du village de Doh qui drainent la zone favorisent beaucoup l'installation des campements de peulhs et des cultivateurs qui y satisfont leurs besoins en eau. En saison sèche, ils tarissent tous mais conservent toutefois des mares par endroits dans le lit mineur. Ces mares font l'objet de convoitise entre les transhumants, les animaux sauvages et même les braconniers.

Le couvert végétal est la résultante des aptitudes géomorphologiques, pédologiques, des variabilités climatiques et des actions de l'homme sur la nature dans le secteur d'étude (les FC de Kouandé et de Mékrou).

2.2.3. Végétation

On distingue plusieurs types de formations végétales qui sont fortement influencées par l'action anthropique. La végétation de ces massifs forestiers est constituée d'une mosaïque de savanes, de forêts claires, de galeries forestières, de champs et de jachères. L'exploitation intensive de ces diverses formations végétales (exploitation du bois, installation de champs, la pâture, feux de végétation) influence la dynamique du couvert végétal et la diversité floristique au sein de ces massifs.

2.2.3.1. Caractéristiques des ressources ligneuses au niveau de la FC Mékrou

D'après les résultats de l'inventaire forestier (PGFTR, 2011), 74 espèces ont été inventoriées dans le peuplement principal de la forêt classée du Mékrou. Le nombre d'arbres à l'hectare (N/ha) est de 105 ± 5 arbres/ha. Le diamètre moyen est de $20,1 \pm 0,6$ cm. La surface terrière (G) est de $4,28 \pm 0,28$ m²/ha, tandis que le volume total (V_{tot}) est de $8,1 \pm 0,63$ m³. La hauteur totale moyenne est de $8,4 \pm 0,2$ m. La densité

du sous-bois est de 282 ± 29 arbres à l'hectare et la densité de la régénération est de 1147 ± 131 plants à l'hectare.

Les bois de service sont assez rares dans cette formation. Ils sont représentés par quelques pieds de *Tectona grandis* et *Acacia auriculiformis*. Leur densité est de 0,3 % de la densité de toutes les espèces de la forêt classée. La proportion de leur volume total est aussi négligeable (0,1 %). Les bois d'œuvre représentent 26 % de l'effectif total de bois présent et les bois de feu environ 74 %. En termes de volume total, les bois d'œuvre représentent une proportion de 36 %, contre 64 % pour les bois de feu.

Ces différents paramètres dendrométriques varient d'une formation végétale à l'autre (tableau V). La densité du peuplement principal varie de $57,5 \pm 7$ arbres/ha (mosaïques de champs et jachères) à 153 ± 14 arbres/ha (forêt claire- savane boisée). Le diamètre moyen varie de $15,8 \pm 1,7$ (galeries forestières et des forêts denses) à $24,6 \pm 1,3$ (plantations). La surface terrière quant à elle, varie de $2,05 \pm 0,24$ (mosaïque de champs et jachères) à $6,06 \pm 0,62$ m²/ha (forêt claire et savane boisée). Les volumes fût et total varient respectivement de $1,70 \pm 0,31$ m³/ha ; $4,01 \pm 0,65$ m³/ha pour les mosaïques de champs et jachères à $5,04 \pm 0,56$ m³/ha ; $11,53 \pm 1,43$ m³/ha pour les forêts claires et savanes boisées.

La densité moyenne la plus faible du sous-bois est obtenue au niveau des mosaïques de champs et jachères (188 ± 52 arbres/ha). Les forêts claires et les savanes boisées enregistrent les sous-bois les plus denses (372 ± 113). La densité moyenne de régénération la plus faible est également obtenue au niveau des forêts claires et des savanes boisées (531 ± 144 plants/ha).

Les densités de régénération les plus élevées sont obtenues au niveau des galeries forestières et des forêts denses (1503 ± 404) et des plantations (1054 ± 306).

Tableau V: Paramètres généraux de la forêt classée de Mékrou par formation végétal

	Densité	Diamètre moyen	Hauteur moyenne Totale	Hauteur dominante	Surface terrière	Volume fût	Volume total	Densité sous-bois	Densité régénération
	<i>N(arbres/ha)</i>	<i>Dg (m)</i>	<i>Htot (m)</i>	<i>Hdom (m)</i>	<i>G (m²/ha)</i>	<i>Vfût (m3/ha)</i>	<i>Vtot (m3/ha)</i>	<i>N(arbres/ha)</i>	<i>N(arbres/ha)</i>
Forêt galerie et Forêt dense	106 ± 16	15,8 ± 1,7	6,9 ± 0,8	7,5 ± 0,9	4,44 ± 0,8	3,88 ± 0,74	8,3 ± 1,67	294 ± 75	1503 ± 404
Forêt claire et savane boisée	153 ± 14	20,8 ± 1,1	9,4 ± 0,5	10,1 ± 0,6	6,06 ± 0,62	5,04 ± 0,56	11,53 ± 1,43	372 ± 113	531 ± 144
Savane arborée et savane arbustive	115 ± 11	19,9 ± 1,5	8,3 ± 0,6	8,6 ± 0,6	4,65 ± 0,69	3,99 ± 0,72	8,87 ± 1,66	309 ± 71	1085 ± 294
Plantation	102 ± 10	24,6 ± 1,3	8,9 ± 0,3	9,4 ± 0,3	5,05 ± 0,65	3,91 ± 0,63	8,92 ± 1,3	214 ± 43	1633 ± 398
Mosaïque de champs et jachères	57,5 ± 7	21,8 ± 1,3	9 ± 0,6	8,9 ± 0,6	2,05 ± 0,24	1,7 ± 0,31	4,01 ± 0,65	188 ± 52	1054 ± 306

Source : Résultats d'inventaire PGFTR, 2011

2.2.3.2. Caractéristiques des ressources ligneuses au niveau de la FC Kouandé

Prenant toujours en considération les résultats de l'inventaire forestier (PGFTR, 2011), 84 espèces ont été inventoriées dans le peuplement principal de la forêt classée du Kouandé. Le nombre d'arbres à l'hectare (N/ha) est de 117 ± 5 arbres/ha. Le diamètre moyen est de $26,2 \pm 2,7$ cm. La surface terrière (G) est de $6,61 \pm 4,38$ m²/ha, tandis que le volume total (Vt) est de $12,15 \pm 5,22$ m³. La hauteur totale moyenne est de $9,0 \pm 3$ m. La densité du sous-bois est de 626 ± 8 arbres à l'hectare et la densité de la régénération est de 3037 ± 11 plants à l'hectare.

En termes de densité, les essences de « bois d'œuvre » représentent 8,97 % de l'effectif total du bois; les essences « bois de feu » 82,89 % et les essences « bois de service » environ 6,23 %. Les essences « bois d'œuvre » représentent 11,05 % du volume total et les essences « bois de feu » 70,44 %. Les essences « bois de service » représentent environ 1,84 % du volume total.

L'erreur d'échantillonnage est assez faible quelque soit le paramètre dendrométrique considéré. Ces différents paramètres dendrométriques varient d'une formation végétale à l'autre (tableau VI). La densité du peuplement principal varie de $99,4 \pm 10$ arbres/ha (mosaïques de champs et jachères) à 158 ± 16 arbres/ha (savanes arborée- arbustive). Le diamètre moyen varie de $21,8 \pm 1,2$ (plantation) à $28,5 \pm 1,6$ (savanes arborée- arbustive). La surface terrière quant à elle, varie de $5,12 \pm 0,46$ (mosaïque de champs et jachères) à $9,22 \pm 0,66$ m²/ha (savanes arborée- arbustive). Les volumes fût et total varient respectivement de $3,64 \pm 0,44$ m³/ha ; $6,93 \pm 0,79$ m³/ha (plantation) à $10,06 \pm 0,78$ m³/ha ; $18,13 \pm 1,55$ m³/ha pour les forêts claires et savanes boisées.

La densité moyenne la plus faible du sous-bois est obtenue au niveau des savanes arborée-arbustive (420 ± 60 arbres/ha). Les sous-bois les plus denses sont observés au niveau des mosaïques de champs et jachères.

La densité moyenne de régénération la plus faible est également obtenue au niveau des forêts denses et galeries forestières (586 ± 183 plants/ha). Les densités de régénération les plus élevées sont obtenues au niveau des mosaïques de champs et jachères (5653 ± 975 plants/ha).

Tableau VI: Paramètres généraux de la forêt classée de Kouandé par formation végétale

	Densité	Diamètre moyen	Hauteur moyenne Totale	Hauteur dominante	Surface terrière	Volume fût	Volume total	Densité sous-bois	Densité régénération
	<i>N(arbres/ha)</i>	<i>Dg (m)</i>	<i>Htot (m)</i>	<i>Hdom (m)</i>	<i>G (m²/ha)</i>	<i>Vfût (m³/ha)</i>	<i>Vtot (m³/ha)</i>	<i>N(arbres/ha)</i>	<i>N(arbres/ha)</i>
Forêt dense sèche et galerie forestière	138 ± 11	24,9 ± 0,6	10,3 ± 0,2	10,8 ± 0,3	7,44 ± 0,88	7,08 ± 0,92	15,25 ± 2,3	573 ± 122	586 ± 183
Forêt claire et savane boisée	132 ± 15	28,3 ± 1,3	9,9 ± 0,6	9,8 ± 0,6	7,73 ± 0,83	7,97 ± 1,04	14,89 ± 1,86	603 ± 128	2249 ± 600
Savanes arborée et arbustive	158 ± 16	28,5 ± 1,6	10,9 ± 0,7	10,9 ± 0,7	9,22 ± 0,66	10,06 ± 0,78	18,13 ± 1,55	420 ± 60	1781 ± 439
Savanes arborée – arbustive saxicole	116 ± 11	26,8 ± 1,2	9,4 ± 0,6	9 ± 0,6	6,57 ± 0,53	7,14 ± 0,69	12,39 ± 1,15	559 ± 107	2567 ± 627
Plantations	136 ± 12	21,8 ± 1,2	7 ± 0,5	7,1 ± 0,5	5,12 ± 0,46	3,64 ± 0,44	6,93 ± 0,79	541 ± 97	1592 ± 406
Mosaïques de champs et jachères	99,4 ± 10	28 ± 1,7	9,5 ± 0,5	9,4 ± 0,5	6,28 ± 0,64	5,82 ± 0,67	11,28 ± 1,35	873 ± 142	5653 ± 75

Source : Résultats d'inventaire PGFTR, 2011

Les formations post-culturelles (Champ et jachère) et ces plantations constituent des formes d'occupation concurrente des écosystèmes naturels au sein de ces massifs.

2.3. Caractéristiques socio - démographiques et activités économiques

2.3.1. Caractéristiques socio - démographiques

D'après le recensement général de la population et de l'habitation (RGPH, 2002 et la projection de 2012), la population riveraine de la FC Mékrou est estimée à 15252 habitants dont 49,03 % femmes, contre 20 796 habitants pour la FC Kouandé dont 49,78 % de femmes et 50,22 % d'hommes (tableau IV). L'effectif moyen des membres des ménages est de 8,5. La densité moyenne autour du secteur est 15,7 hab. /km².

Tableau VII : Répartition des populations par village riverains des deux FC

Communes	Arrondissements	FC Mékrou			
		Villages	Populations	Homme (%)	Femme (%)
Péhunco	Gnémasson	Doh	2 324	51,20	48,80
		Sayakrou Gah	710	52,53	47,47
	Péhunco	Bèket	1 629	51,44	48,66
		Bèket Gah	1 290	53,72	44,28
		Sinaourarou (Gbéba)	Gah 896	49,21	50,79
Kouandé	Kouandé	Makrou	2 635	50,13	49,87
		Sékogourou	2 597	50,25	49,75
	Orou-Kayo	Niékkènè-Bansou	3 171	50,83	49,17
Total	4	8	15 252	50,96	49,04
FC Kouandé					
Kouandé	Kouandé	Kouandé	8382	50,33	49,67
		Boré	744	49,6	50,4
	Orou-Kayo	Ganikpérou	1 800	49	51
		Niarisséra	1 411	51,8	48,2
		Orou-Kayo	2 600	49,8	50,2
	Fô-Tancé	Péssourou	911	49,62	50,38
		Danri,	1 446	51,52	48,48
		Fô-Tancé,	1 895	50,24	49,76
		Tikou	1 607	49,84	50,16
		Totaux	3	9	20796

Source : RGPH 3, et projections de 2012)

D'après les projections de, 2012 par l'INSAE, la population riveraine des FC Mékrou-Kouandé est estimée à 36048 habitants, et la dominance du point de vue du sexe varie selon la localité.

Selon la RGPH 3 le groupe sociolinguistique majoritaire au niveau de la FC de Mékrou est le Baatonnu. Il est suivi des Peulh et des Otamari. Les autres groupes sociolinguistiques sont les Dendi, Yom, Lokpa, Adja, Fon, Yoruba et autres. Autour de la FC Kouandé, trois grands groupes socio-culturels dominent le paysage social des villages. Ce sont les Baatombu (46,3 %), les Natimba (24 %) et les peulhs ou fuldés (17,9 %). Le reste est constitué de Yom Lokpa, Dendi, Bétamaribè, Yorouba, Adja, Fon et autres. Ces groupes ethniques sont liés les uns aux autres par l'histoire et les effets de synergie qu'ils ont développés dans l'exercice de leurs activités économiques.

Au nombre des religions pratiquées par la population, on a par ordre d'importance l'Islam, les religions traditionnelles et le christianisme.

2.3.2. Activités économiques

Les principaux groupes d'acteurs économiques rencontrés autour et à l'intérieur de la forêt classée sont les agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, producteurs de charbon, exploitant de bois de feu, exploitant de bois d'œuvre, chasseurs, apiculteurs, tradithérapeutes, transformatrices de produits agricoles et autres.

Les activités les plus importantes sont : agriculture, élevage, chasse, Artisanat, petites et moyennes entreprises.

➤ Agriculture

L'agriculture est la principale activité de la région et occupe environ 90 % de la population. Itinérante sur brûlis, cette agriculture pluviale est pratiquée surtout par les baatombu, les Peulhs sédentaires, les Gourmanché et les Wama. Les cultures dont les plus importantes sont le sorgho (*Sorghum bicolor*), le maïs (*Zea mays*), l'igname (*Dioscorea spp*), le Soja (*Glycine max*) et le coton (*Gossypium hirsutum*.) qui est devenue ces dernières années la principale culture. La taille des exploitations varie de 1 à 3,5 hectares par ménage. La houe, la hache, le coupe-coupe et la daba sont les principaux outils de travail. Quelques ménages pratiquent la culture attelée. A côté des

cultures annuelles, les plantations d'anacarde (*Anacardiaceae Anacardium occidentale*) occupent une place prépondérante dans l'économie locale. Ces plantations sont installées sur les anciennes friches d'âge compris entre 4 et 6 ans. La progression de ces exploitations d'anacarde entraîne la disparition des pratiques de jachère.

➤ **Elevage**

L'élevage jouit dans la zone de bonnes conditions naturelles pour son développement. Les espèces élevées sont les bovins, les ovins, les caprins, la volaille et les porcins. L'élevage de bovins est essentiellement mené par les peuhls. L'élevage des caprins, de la volaille et des porcins est surtout fait par les femmes. De nombreuses épizooties limitent le développement de l'élevage dans le secteur d'étude. Il s'agit de la fièvre aphteuse, la pasteurellose, les hémato parasitoses et la Péripneumonie Contagieuse Bovine (PPCB). En plus, avec l'extension des cultures surtout du coton, le potentiel en pâturage est considérablement réduit.

➤ **Chasse**

La chasse est pratiquée en saison sèche dans les Forêts Classées. Il n'existe pas de confrérie de chasseurs dans les villages riverains. La chasse est menée soit de manière individuelle soit en groupe (chasse à la battue). Le fusil de traite est la principale arme de chasse. Les autres outils de chasse sont la pioche, la sagaie, le lance-pierre et le gourdin. Le gibier est actuellement réduit aux lièvres, pintades sauvages, francolins, rats géants, écureuils, céphalophes, singes et reptiles. Les produits de chasse sont généralement autoconsommés. Majoritairement, la couche juvénile s'occupe pendant la saison sèche des activités de ce type avec pour conséquence une importante superficie mise à nue par le feu. En effet, au cours de la chasse, aucun espace couvert d'herbes sèches n'est laissé sans feu au passage, dans le souci de dénicher tous les animaux qui s'y cachent.

➤ **Artisanat, petites et moyennes entreprises, commerce**

L'artisanat, les petites et moyennes entreprises constituent l'essentiel du secteur secondaire dans la zone riveraine. C'est un secteur très démuné malgré l'existence de potentiel naturel et de matières premières : carrière d'argile, pour la poterie, carrières

de sable, peau pour la tannerie, carrière de pierres, du coton, lait pour le fromage, des produits forestiers (bois d'œuvre, noix de cajou, amande de karité, graine de néré, etc.) et des produits agricoles de transformation (sorgho et maïs en boisson locale par exemple). Près de 18,74 % des actifs de la population interviennent dans le sous-secteur petites et moyennes entreprises. Dans ce secteur, il existe des organisations de femmes et des artisans très actifs dans la transformation des produits agricoles ou semi-finis. Une partie des artisans sont aussi des agriculteurs qui abandonnent les ateliers pour les travaux champêtres. Pendant la saison morte, une grande partie de la population active s'adonne aux activités de transformation des produits cotonniers dans des usines (notamment à Péhunco).

En ce qui concerne les activités tertiaires, on peut citer le commerce des produits importés et agricoles, le commerce du bois d'œuvre qui est très développé. Le bois énergie et le charbon de bois sont aussi commercialisés et sont régulièrement acheminés vers les centres urbains. Ces dernières activités constituent une menace à la conservation de la biodiversité en générale et de la diversité floristique en particulier.

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS

Ce chapitre aborde d'abord les facteurs de pression sur les terres et les ressources ligneuses ; ensuite l'analyse diachronique des unités d'occupation du sol entre 1995-2010 et l'évaluation du niveau de perception des communautés riveraines des impacts de leurs activités sur la diversité des ressources ligneuses, puis les discussions et enfin et les approches de solutions.

3.1. Facteurs et modes d'exploitation des terres et ressources ligneuses

Au regard des résultats issus des prospections effectuées à travers les transcets dans les forêts classées de Mékrou et Kouandé, les terres et la flore font objet de forte pression aussi bien par le prélèvement direct qui s'opère sur les ligneux que par la destruction et la fragmentation des terres. Les principales formes de pression sont relatives à l'évolution démographique, l'agriculture itinérante sur brûlis, l'élevage transhumant, l'exploitation des bois à des fins diverses et la pratique des feux de végétation.

3.1.1. Croît démographique

Il s'explique surtout par la forte natalité et la baisse du taux de mortalité induite par les progrès de la médecine. En effet, l'accroissement de la population dans la région du secteur d'étude est dû essentiellement à l'excédent des naissances sur les décès, c'est-à-dire que le taux de natalité est supérieur au taux de mortalité. La Figure 4 présente l'évolution de la population de la commune de Kouandé, une des deux communes riveraines de l'ensemble du secteur d'étude, entre 1992 et 2012.

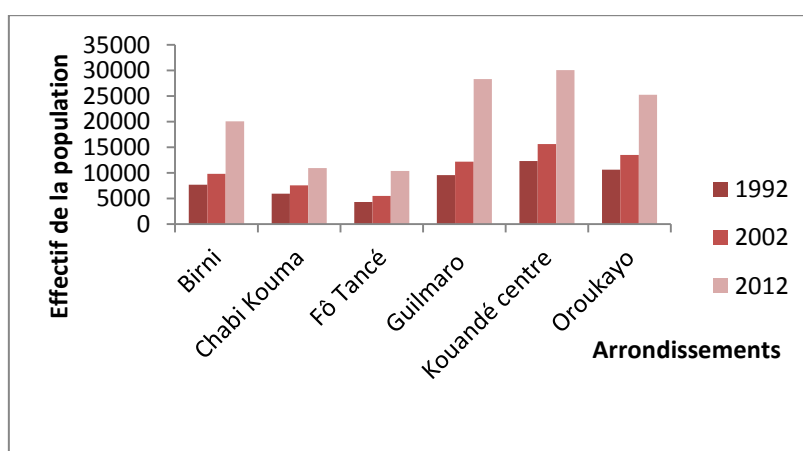


Figure 4: Population des différents arrondissements en 1992, 2002 et projection 2012

Source : INSAE (2012)

De l'analyse de cette figure 4, il ressort que les arrondissements de Kouandé centre, de Oroukayo et de Guilmaro connaissent la plus grande augmentation de leur population avec respectivement un coefficient de multiplication de 5,23 ; 4,52 ; 4,08. Il convient de constater que la région du secteur d'étude est marquée par une croissance démographique rapide. Cette croissance démographique fait appel à un besoin de plus en plus croissant de terres cultivables et de ressources végétales.

3.1.2. Pratiques agricoles et pastorales

Le constat général fait sur le secteur d'étude révèle que l'agriculture pénètre progressivement les FC Mékrou et Kouandé. De nouvelles étendues de terres sont défrichées chaque année pour la culture du sorgho (*Sorghum bicolor*), du maïs (*Zea mays*), le Soja (*Glycine max*) et surtout de l'igname (*Dioscorea spp*), et du coton (*Gossypium hirsutum.*), principale culture de rente. La taille des exploitations varie de 1 à 3,5 hectares en ce qui concerne le coton et l'igname ; c'est pourquoi le brûlage de la végétation est une méthode importante. Dans le secteur d'étude, la production agricole de ces petites exploitations croît au même rythme que la population, environ 2,5 % par an. Lors des prospections, il a été observé des champs installés en pleine forêt par les colons agricoles (planche 1).



Photo 1 : Champ d'igname dans la FC Mékrou

Photo 2 : Champ de coton dans la FC Mékrou

Planche 1 : Quelques cas témoins de pratiques agricoles en pleine forêt classée

Clichés : Wari, décembre 2012

Les photos 1 et 2 illustrent l'exercice des activités agricoles au sein des deux FC. La superficie des champs rencontrés est variable et peut atteindre 5 ha par ménage surtout dans le secteur sud - ouest de la forêt classée de la Mékrou. Les nouveaux champs recensés en 2012, s'étendent sur une superficie d'environ 644 ha. La superficie

moyenne emblavée par ménage est estimée en moyenne à 5,8 hectares par an. L'effectif des ménages recensés dans la forêt est de 58 provenant de Makrou-Gourou et de 52 de Sékégourou.

En plus, d'importantes superficies de terres sont soumises à la plantation d'Anarcadier (*Anacardium occidentale*) aussi bien dans la FC Mékrou que dans la FC Kouandé.

Le mode culturale en usage dans la région est l'agriculture itinérante sur brûlis. Cette forme d'agriculture est consommatrice d'espace et se révèle être l'une des causes majeures de la dégradation du couvert forestier comme l'indique la photo 2 de la planche 1. En effet, la mise en valeur des terres correspond dans ce système au défrichage d'importantes superficies de terres forestières qui, d'après les enquêtes sont abandonnées après 2 à 5 années d'utilisation pour de nouveaux défrichements. Ainsi au fil des années, on assiste à l'émiettement voire la fragmentation de la flore. Cette situation n'est pas de nature à garantir une végétation reproductrice et constitue une menace importante pour la diversité de la flore ligneuse.

L'élevage pastoral au sein de ces forêts est aussi une des sources importantes de menace à la diversité de la flore. Il faut noter que le phénomène est plus accentué dans la FC Mékrou, où on a fait 15 contacts avec des troupeaux de bœufs. Aussi des campements de peulhs ont-ils été également observés lors des prospections. Il s'agit par exemple du campement de Gboué au sein de la FC Mékrou et Borokou Peulh au sud-ouest de la FC Kouandé. L'occupation de la forêt à des fins pastorales concurrence avec la faune sauvage dans l'exploitation des ressources du milieu surtout le pâturage et l'eau. Pailleurs, les problèmes de dégradation des ressources floristiques ligneuses liés à l'élevage bovin sont le surpâturage, l'émondage anarchique des arbres fourragers, le piétinement par le bétail des espèces de régénération.

3.1.3. Exploitation du bois d'œuvre et bois de feu

En dehors de l'agriculture et l'élevage, l'exploitation du bois dans ces forêts entraîne la dégradation et la perte de diversité floristique. En effet, les coupes de bois au sein de ces forêts visent les arbres ayant une forme forestière typique (fort diamètre à hauteur d'homme et un fût bien dressé). Or, ces arbres entretiennent en général autour d'eux une écologie et un biotope particulier propice à certaines espèces végétales et même animales pour le repos. Les espèces connues pour être les plus exploitées sont

notamment *Azelia africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Khaya senegalensis*. Mais aujourd'hui du fait de la raréfaction de ces espèces au niveau de ces forêts, l'exploitation du bois d'œuvre est aujourd'hui tournée vers *Isoberlinia doka* et *Isoberlinia tomentosa*. L'exploitation des espèces à *d'Isoberlinia spp* est à craindre à long terme comme un véritable désastre sur l'habitat de la faune. En effet, selon les résultats de l'inventaire forestier effectué par le PGFTR en 2011, les espèces à *d'Isoberlinia spp* se présentent dans la FC Mékrou en peuplement équienné quasi mono-spécifique (forêt claire/savane boisée à *Isoberlinia spp*) sur d'importantes superficies et, la coupe de ces bois va engendrer la destruction d'importantes superficies forestières au niveau de ces massifs. La fréquence de rencontre des sites de coupes (planche 2) observés lors des travaux de terrain atteint des proportions inquiétantes. Il ressort que le problème de l'exploitation du bois est de plus en plus accentué au niveau des deux FC.



Photo 3 : Un des sites d'exploitation de bois d'œuvre dans la FC Mékrou



Photo 4 : Un des sites d'exploitation de bois d'œuvre dans la FC Kouandé

Planche 2 : Sites témoins d'exploitation de bois d'œuvre dans le secteur d'étude

Clichés : Wari, décembre 2012

La fréquence de rencontre de ces sites d'exploitation de bois d'œuvre lors des prospections sur le terrain est de 2 sites pour 10 km pour la FC Mékrou et 0,4 sites pour 10 km pour le cas de la FC Kouandé. Il ressort que le problème de l'exploitation du bois est plus accentué au niveau de la FC Mékrou.

En ce qui concerne le bois énergie, son exploitation est aussi une menace majeure pour la conservation de la flore. Dans le cas de la forêt de Kouandé qui est une forêt de ville, donc principale source d'approvisionnement en bois-énergie pour les ménages

urbains en permanente croissance, le problème de l'exploitation du bois-énergie se révèle crucial au point même de compromettre la reproductibilité des écosystèmes de cette forêt.

3.1.4. Exploitation des produits forestiers non ligneux

Les espèces végétales ou organes d'espèces sont nombreuses à servir principalement dans l'alimentation et la pharmacopée.

Les organes d'espèces végétales qui servent dans l'alimentation sont sous deux formes :

- Feuilles comestibles : A l'état frais ou séchées, ces feuilles sont riches en protéines, lipides, sels minéraux et vitamines (*Vitex doniana*, *Bombax costatum*) ;
- Fruits, graines et noix : Aliments énergétiques, riches en protéines et lipides : (14) espèces sont répertoriées (*Parkia biglobosa*, *Lannea microcarpa*, *Detarium microcarpum*, *Vitex doniana*, *Ziziphus mauritiana*, *Ximenia americana*, *Tamarindus indica*, *Strychnos spinosa* , *Strychnos innocua*, *Gardenia erubescens*, *Vitellaria paradoxa* , *Parkia biglobosa*, etc).

En considérant le domaine de la pharmacopée, ce sont des feuilles, racines, écorces et autres servant à soigner à moindre coût, et qui entrent dans la préparation de nombreux produits ayant des effets thérapeutiques. Au total 19 espèces importantes sont répertoriées (*Cesalpinia bonduc*, *Nauclea latifolia*, *Pseudocedrela kotschyi*, *Khaya senegalensis*, *Combretum glutinosum*, *Combretum micranthum*, *Pavetta crassipes*, *Securinega virosa* , *Anogeissus leiocarpa*, etc.).

La cueillette et le ramassage des produits forestiers non ligneux sont exécutés principalement par les femmes et participent dans la plupart des cas à l'autoconsommation et à l'économie locale.

Il est important de souligner que les actuels modes de cueillette des organes des plantes compromettent sérieusement la viabilité des espèces ligneuses utilisées surtout celles dont les écorces et les racines sont utilisées. Car il existe une relation manifeste

entre la partie utilisée de la plante exploitée et les effets de cette exploitation sur son existence.

3.1.5. Pratiques des feux de végétation

A partir des observations directes sur le terrain et selon les investigations, les feux de végétation se déclenchent généralement non seulement à partir des espaces agricoles, mais aussi des activités de chasse villageoise. Les groupes organisés allument donc/ des feux pour faire sortir tous les gibiers qui se réfugient dans les buissons pour se protéger contre les prédateurs et des pressions de chasse. A l'instar d'autres massifs forestiers, les FC Mékrou-Kouandé sont dominées par les savanes qui produisent de fortes biomasses facilement inflammables favorisant la généralisation rapide des feux allumés localement. La FC de Kouandé connaît particulièrement des feux de végétation venant des zones périphériques et des espaces agricoles et de chasse. Au niveau de cette forêt, les feux de végétation sont devenus presque une tradition. Car elles interviennent tous les ans de façon systématique dès que les populations constatent le dessèchement de la biomasse qui la constitue dans son ensemble en vue de faciliter la pratique de certaines activités comme la recherche du bois de feu et le concassage des pierres en graviers. Ces feux déciment tout au passage même les ligneux ne sont pas souvent épargnés ainsi que le témoigne la photo 5.



Photo 5 : Un pied de *Parkia biglosa* abattu par un feu de végétation tardif dans la FC Kouandé

Cliché : Wari, décembre 2012

La photo 5 montre les conséquences que subissent des feux de végétation sur la flore et particulièrement les ligneux au niveau du secteur d'étude.

3.1.6. Occupation à des fins d'habitation

En dépit du statut de forêts classées, les FC Kouandé et Mékrou sont largement occupées par les populations. Le cas est préoccupant tant au niveau de la forêt de Kouandé qui est largement occupé par les populations au niveau de ces flancs (cas des villages de Fô, Boré et les quartiers ouest de Kouandé-ville) que dans la forêt de la Mékrou où les populations développent des activités agricoles et d'élevage de gros bétails apparemment au su et au vu de tout le monde. Le gros bétail est tenu par les Peulhs qui se sont apparemment sédentarisés car leurs campements y sont installés depuis plus de 10 ans selon les riverains (photo 6).



Photo 6 : Camp Peuhl dans la FC Mékrou
Cliché : Wari, décembre 2012

Les prospections sur le terrain ont permis de remarquer des installations des campements peulhs, illustrées par la photo 6 et qui confirment les déclarations des riverains. Par ailleurs, il existe des pistes un peu partout dans ces deux FC, preuve des fortes activités humaines et synonymes de pressions sur la flore. Le tableau VIII fait la synthèse des formes de pression et leurs impacts sur l'environnement.

Tableau VIII : Synthèse Facteurs de pression et impacts sur les terres et les ressources ligneuses au sein des FC Mékrou-Kouandé

Composantes environnementales des milieux concernés								
Activités	Eau	Air	Sol	Flore	Faune	Social/santé	Economie	Paysage
1-Agriculture								
1-1 Culture sur brûlis	Pollution	Pollution	Dégradation des sols.	Destruction du couvert végétal à cause des pratiques culturales archaïques	Baisse de productivité des animaux due à la destruction de leurs écosystèmes qui leur serve d'habitat	Perte des essences médicinales		Diminution sensible du couvert végétal dû aux pressions anthropiques
1-2 Utilisation des intrants agricoles	Pollution	Pollution	Compactage, érosion, lessivage.		Intoxication et disparition de certaines espèces animales.	Maladie respiratoire, irritation cutanée, intoxication alimentaire	Meilleur rendement de la production agricole, augmentation des sources de revenu des populations	Vulnérabilité du couvert végétal
2- Elevage/ Pastoralisme								
Pâturage (en surface et aérien)	Pollution des d'eau		Colmatage et érosion du sol.	Destruction de la flore		Conflit entre éleveurs et agriculteurs	Existence de source importante de revenus	Destruction du sol et de la végétation
3- Chasse								
Braconnage			Pulvérisation et le compactage des sols superficiels suite aux piétinements des animaux lors de	Destruction de la flore.	Fuite et disparition de Certaines espèces animales		Source de revenue des populations riveraines	Dégradation du sol et destruction du couvert végétal suite aux pressions anthropiques et

			leur fuite.				animales
4 -L'exploitation du bois d'œuvre, de bois de feu							
	Pollution	Pollution	Dégradation des sols.	Destruction du couvert végétal à cause des coupes archaïques d'arbres	Baisse de productivité des animaux due à la destruction de leurs écosystèmes qui leur serve d'habitat	Perte des essences médicinales	Diminution sensible du couvert végétal dû aux pressions anthropiques
5 - Feux de végétation							
	Pollution	Pollution	Dégradation des sols.	Destruction du couvert végétal à cause des pratiques culturelles archaïques	Baisse de productivité des animaux due à la destruction de leurs écosystèmes qui leur serve d'habitat	Perte des essences médicinales	Diminution sensible du couvert végétal dû aux pressions anthropiques
6 - Occupation à des fins d'habitation							
	Pollution	Pollution	Dégradation et imperméabilisation des sols.	Destruction du couvert végétal à cause des coupes des arbres	Baisse de productivité des animaux due à la destruction de leurs écosystèmes qui leur serve d'habitat	Perte des essences médicinales	Diminution sensible du couvert végétal dû aux pressions anthropiques

Source : Résultat d'enquêtes, 2012

Il ressort de l'analyse du tableau VIII que la végétation de ces massifs forestiers de Mékrou-Kouandé est soumise à l'exploitation intensive de ces diverses formations végétales (exploitation du bois, installation de champs, la pâture, les feux de végétation,) influence la dynamique du couvert végétal et la qualité de la diversité floristique au sein de ces massifs. La figure 5 présente la distribution de quelques formes de pressions fréquemment observées en dehors des champs dans les deux FC.

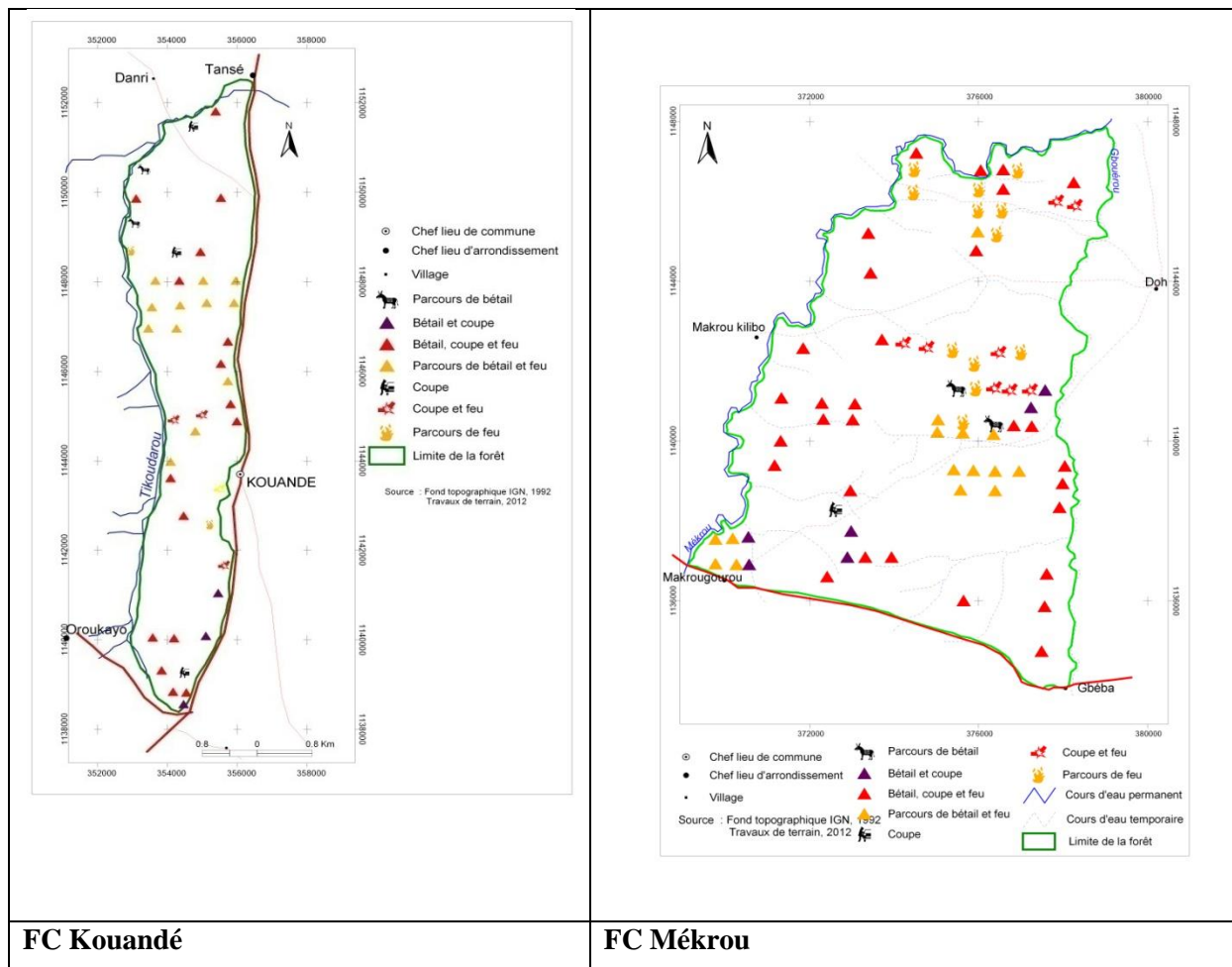


Figure 5 : Distribution des points de sites de coupe de bois et de parcours de feu et bétail

De l'analyse de la figure 5, les activités sont intenses dans les FC Kouandé et Mékrou. Ces formes d'utilisation de terres et ressources, en plus des facteurs naturels modèlent les différentes unités d'occupation du sol à leur rythme au fil des ans.

3.2. Dynamique de l'occupation du sol dans le secteur d'étude entre 1995 et 2010

La dynamique de l'occupation du sol des deux forêts (Mékrou et Collines de Kouandé) a été analysée à partir des cartes de végétation de 1995 et de 2010.

3.2.1. Dynamique de l'occupation du sol dans la forêt classée de la Mékrou

L'analyse de la dynamique de l'occupation du sol dans la FC Mékrou à partir des informations extraites des images Landsat de 1995 et les images Spot de 2010, montrent l'existence de différents types d'occupation des terres en 1995 et en 2010 (tableau IX).

Tableau IX : Dynamique de l'occupation du sol de 1995 à 2010 dans la FC Mékrou

Type d'occupation du sol	Superficie en ha de 1995	Proportion en %	Superficie en ha de 2010	Proportion en %	Taux moyen annuel d'expansion en %
Forêt galerie	402,3	4,3	56	0,6	-53,16
forêt claire et savane boisée	869,7	9,3	123,9	1,3	-52,54
Savanes arborée et arbustive	7102,7	75,9	6465,5	69,1	-2,54
Plantations	44,9	0,5	562,9	6,01	68,13
Mosaïques de champs et jachères	929,4	9,9	2130,6	22,8	22,39
Agglomérations	4,2	0,04	14,2	0,2	33,78
Total	9353,2	100	9353,2	100	16,07

Source : Données évaluées à partir des cartes d'occupation des terres de 1995 et de 2010

De l'analyse des données du tableau IX, il ressort que les informations issues des images satellitaires de 1995 montrent une forte proportion de savane arborée et savane arbustive (75,9 %) suivie des mosaïques de champs et jachères (9,9 %), de la forêt claire et de la savane boisée (9,3 %) ainsi que des forêts galeries (4,3%), des plantations (0,5 %) et agglomérations (0,04 %).

En 2010, la superficie de savane arborée et savane arbustive s'est transformée en mosaïques de champs et jachères de l'ordre de 924,2 ha, en des plantations de l'ordre de 186 ha et en agglomérations à hauteur de 5 hectares (ha). Toutefois, la superficie de savane arborée et savane arbustive domine toujours cette forêt classée avec 6465,5 (69,1 %), suivie des mosaïques de champs et des jachères avec environ 2 130,6 ha (22,8 %), suivie des plantations avec environ 563 (6,01 %). L'analyse de la dynamique de l'occupation des terres (tableau IX) révèle globalement, une tendance à l'expansion des mosaïques de champs et jachères, des plantations et agglomérations. Pour les plantations, le taux moyen d'expansion a été de 68,13 % ; ce qui justifie quelques efforts de reboisement fait souvent d'*Anacardium occidentale*, de *Manguifera indica* *Gmelina arborea*, *Eucalyptus camaldulensis* et *Tectona grandis*. Corrélativement, on

constate une réduction importante des catégories des forêts galeries, des forêts claires et des savanes boisées, de même que des savanes arborées et arbustives. Les taux d'évolution bruts et les taux moyens annuels calculés permettent de mieux apprécier la valeur de chaque catégorie. Donc, une analyse est faite des catégories suivantes : galeries forestières, forêt claire et savane boisée, des savanes arborées et arbustives, des mosaïques de champs et des jachères, des agglomérations et plantations.

3.2.1.1. Evolution des superficies des savanes arborée et arbustive

D'une manière globale, on remarque que la savane arborée et arbustive a régressé de 637,2 ha entre 1995 et 2010, soit un taux d'environ 9 %. Cette unité d'occupation du sol se dégrade à un taux moyen annuel de 2,54 % au profit des champs et des jachères, plantations et agglomérations. Une superficie de 924 ha a été perdue au profit des champs et des jachères, environ 186 ha pour les plantations et 5 ha pour les agglomérations. Parallèlement, cette unité a gagné une superficie de 478 ha au détriment des galeries forestières et des forêts claires et savanes boisées (tableau IX).

3.2.1.2. Evolution des galeries forestières

En ce qui concerne les galeries forestières, le taux de régression moyen annuel est estimé à 53,2 % pour l'ensemble de la FC Mékrou. Cette unité est à plus de 86 % dégradée au d'autres formations naturelles et au profit des espaces anthropiques comme l'indique la matrice de transition (tableau X). En effet, on y constate que 80,6 ha des forêts galeries sont convertis en champs et en jachères, 195,4 ha en savane arborée et savane arbustive, 25,1 ha en forêt claire et savane boisée et 45,1 ha en plantations.

3.2.1.3. Evolution de la forêt claire et savane boisée

La superficie de la forêt claire et de la savane boisée a régressée 85,8 %. Dans l'ensemble, elle est transformée de 392,5 ha en champs et en jachère, de 282,5 ha en savane arborée et savane arbustive, puis de 95,8 ha en plantations.

3.2.1.4. Evolution des mosaïques de champs et des jachères

On remarque que la superficie des mosaïques de champs et des jachères a progressé de 1201,2 ha entre 1995 et 2010, c'est-à-dire de 56,4 %. Cette unité d'occupation des terres a augmenté de superficie au détriment des formations naturelles jusqu'à atteindre 2130,6 ha.

3.2.1.5. Analyse de l'évolution des plantations

La superficie des plantations a progressée de façon vertigineuse, de 518 ha soit un de 92 %. Dans l'ensemble, elle est transformée au détriment des formations naturelles et mais aussi détriment des espaces de cultures et jachères.

3.2.1.6. Analyse de l'évolution des agglomérations

Avec l'installation de nouveaux camps peuhls et colons agricoles, l'essor du développement agricole a conduit à la création de hameaux de culture et à l'expansion des agglomérations existantes pour atteindre 14,2 ha, soit un taux d'augmentation de 70,4 %. Le taux d'évolution moyen annuel des agglomérations a été évalué à 33,78 %.

Tableau X : Matrice de transition des unités d'occupation des terres de 1995 à 2010

2010 \ 1995	Fg	Fcsb	Sasa	Plant	Mcj	Agglo	Total 2010
Fg	56	25,1	195,4	45,2	80,6	0	402,3
Fcsb	0	98,8	282,6	95,8	392,5	0	869,7
Sasa	0	0	5987,5	186	924,2	5	7102,7
Plant	0	0	0	43,1	0	1,8	45
Mcj	0	0	0	193	733,3	3,2	929,4
Agglo	0	0	0	0	0	4,2	4,2
Total 2010	56	124	6465,5	563	2130,6	14,2	9353,2

Source : Données évaluées à partir des cartes d'occupation des terres de 1995 et de 2010

Agglo : agglomérations ; Mcj : mosaïques de champs et jachères ; Fcsb : forêt claire et savane boisée
Fg: forêt galerie ; Sasa: savane arborée et savane arbustive ; Plant : plantations

Le tableau IX représentant la matrice de transition des changements de l'occupation du sol rend compte des changements de catégorie d'unités d'occupation des terres mise en exergue par l'étude (figure 6). Cette matrice des changements de l'occupation des terres, entre 1995 et 2010, révèle que les cellules de la diagonale correspondent à la superficie des zones stables qui n'ont pas évolué entre les deux dates. Ainsi, 56 ha des forêts galeries de 1995 son demeurés dans cette catégorie en 2010, il en est de même

pour 98,8 ha des forêts claires et savane boisée, 5987,5 ha de savane arborée et savane arbustive, 43,1 ha des plantations, 733,3 ha des champs et jachères, 4,2 ha des agglomérations. Il faut noter que la superficie des formations naturelles a régressé de 20,7 % entre les deux dates, passant de 8374,7 à 6645,5 ha; alors que les formations ont eu leur superficie progresser de 176,7 %, passant de 978,6 à 2707,8 ha.

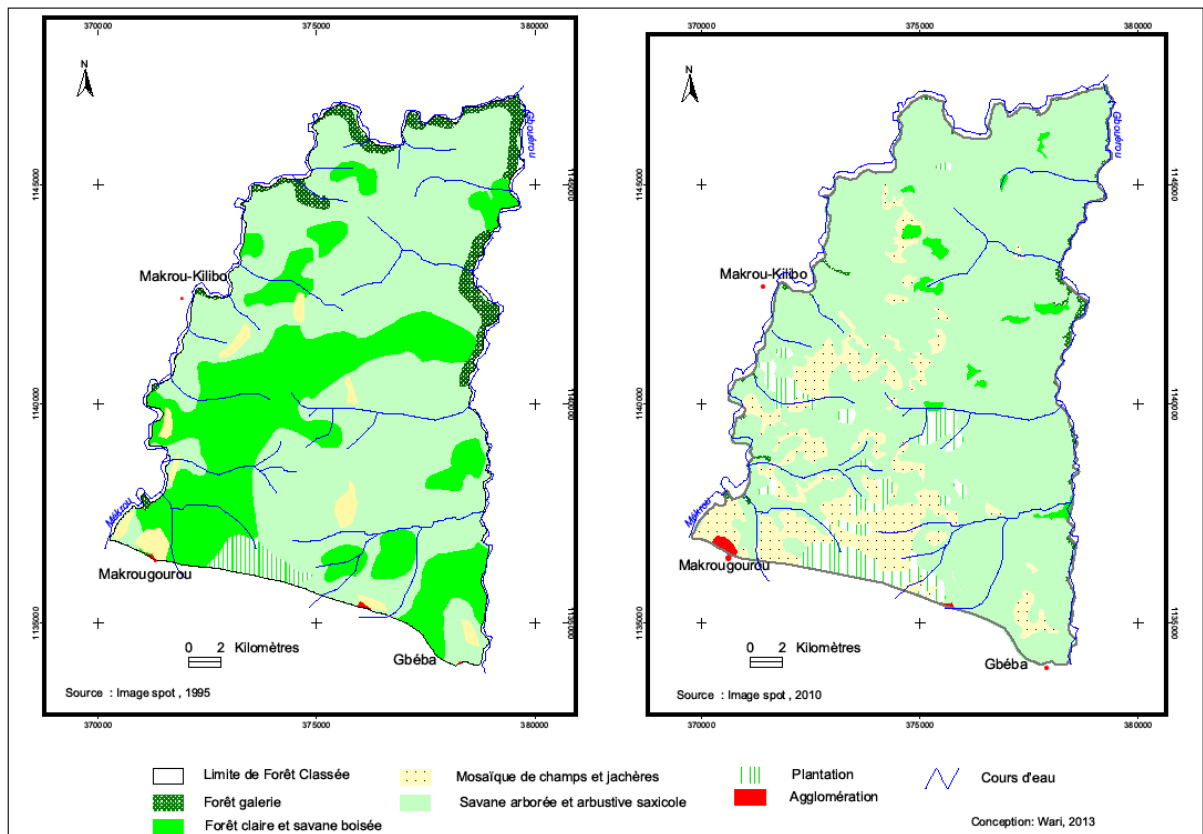


Figure 6 : Variation de l'état d'occupation du sol entre 1995 et 2010

En comparaison avec les superficies de 1995, les plantations, les mosaïques champs et jachères et les agglomérations ont connue en 2010, une augmentation importante de leur superficie alors que les formations naturelles ont connu elles, une diminution dans leur ensemble.

3.2.2. Dynamique de l'occupation du sol dans la forêt classée de Kouandé

Il ressort de l'analyse de la dynamique de l'occupation du sol dans la FC Kouandé effectuée à partir des cartes d'occupation de 1995 et de 2010, montrent l'existence de 5 principales unités d'occupation des terres en (figure 7).

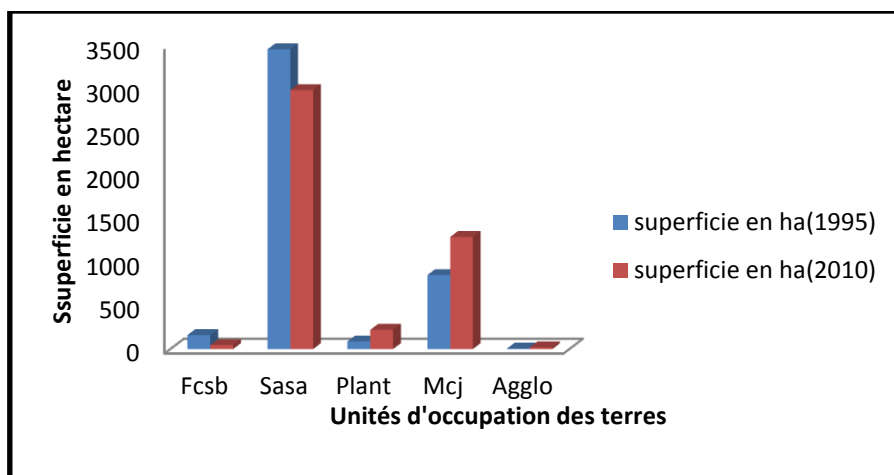


Figure 7 : Représentation des unités d'occupation du sol de 1995 et 2010 dans la FC Kouandé

Source : Données évaluées à partir des cartes d'occupation des terres de 1995 et de 2010

De l'analyse de la figure 7, il ressort que les informations issues des images satellitaires de 1995 montrent une forte proportion de savane arborée et savane arbustive (75,8 %) suivie des mosaïques de champs et jachères (18,7 %), de la forêt claire et savane boisée (3,5 %) ainsi des plantations (1,9 %) et agglomérations (0,1 %).

En 2010, la superficie de la savane arborée et savane arbustive s'est transformée en mosaïques de champs et jachères de l'ordre de 924,2 hectares, en des plantations de l'ordre de 186 hectares et en agglomérations à hauteur de 5 hectares. Toutefois, la superficie de savane arborée et savane arbustive domine toujours cette forêt classée avec 2984,7 hectares (65,4 %), suivie des mosaïques de champs et des jachères avec environ 1291, 2 hectares (28,3 %), suivie des plantations avec environ 221 hectares (6,01 %). L'analyse de la dynamique de l'occupation des terres (figure 7) révèle globalement, une tendance à l'expansion des mosaïques de champs et jachères, des plantations et agglomérations. En revanche, on constate une réduction importante des catégories des forêts claires et savanes boisées, de même que des savanes arborées et arbustives. Les taux d'évolution bruts et les taux moyens annuels calculés ont permis d'apprécier la valeur de chaque catégorie à travers une analyse effectuée ici, au cas par cas.

3.2.2.1. Analyse de l'évolution des savanes arborée et arbustive

D'une manière globale, on remarque que la savane arborée et arbustive a régressé de 470,6 ha entre 1995 et 2010, soit un taux d'environ 13,6 %. Cette unité d'occupation du sol se dégrade à un taux moyen annuel de 3,95 % au profit des champs et des jachères, plantations et agglomérations. Une superficie de 325,1 ha a été perdue au profit des champs et des jachères, environ 135,2 ha pour les plantations et 10,2 ha pour les agglomérations (tableau XI).

3.2.2.2. Forêt claire et savane boisée

La superficie de la forêt claire et de la savane boisée a régressée de 115,7 ha, soit un taux 71,8 % en 15 ans. Elle est transformée à 70 % en champs et en jachère pour un taux moyen de régression de 34,11 %.

3.2.2.3. Analyse de l'évolution des mosaïques de champs et des jachères

Contrairement aux deux unités précédentes, on remarque que la superficie des mosaïques de champs et des jachères a progressé de 439,2 ha entre 1995 et 2010, c'est-à-dire de 34 % au dépend de la forêt claire et savane boisée et de la savane arborée arbustive (tableau XI). En 2010, cette superficie a atteint 1291,2 ha avec un taux moyen d'expansion de 11,2 %.

3.2.2.4. Analyse de l'évolution des plantations

La superficie des plantations a progressée de façon vertigineuse, de 133,7 ha soit un de 153,2 %. Dans l'ensemble, elle est transformée au détriment des formations naturelles et mas aussi détriment des espaces de cultures et jachères, pour un taux moyen d'expansion de 25,05 %.

3.2.2.5. Analyse de l'évolution des agglomérations

Avec l'installation de nouveaux camps peuhls et colons agricoles, l'essor du développement agricole a conduit à la création de hameaux de culture et à l'expansion des agglomérations existantes pour atteindre 14,2 ha, soit un taux d'augmentation de 70,4 %. Le taux d'évolution moyen annuel des agglomérations a été évalué à 33,78 %.

Tableau XI : Matrice de transition des unités d'occupation des terres de 1995 à 2010

2010 1995	Fcsb	Sasa	Plant	Mcj	Agglo	Total 2010
Fcsb	45,5	0	0	112,6	3,1	161,2
Sasa	0	2984,7	135,2	325,1	10,2	3455,3
Plant	0	0	60,5	26,8	0	87,3
Mcj	0	0	25,3	826,6	0	852
Agglo	0	0	0	0	5,5	5,5
Total 2010	45,5	2984,7	221	1291,2	19	4561,2

Source : Données évaluées à partir des cartes d'occupation des terres de 1995 et de 2010

La matrice de transition des changements de l'occupation du sol (tableau XI) rend compte des changements de catégorie d'unités d'occupation des terres mise en exergue par l'étude en 1995 et 2010 dans la FC Kouandé (figure 8). Les cellules de la diagonale correspondent à la superficie des zones stables qui n'ont pas évolué entre les deux dates. Donc, 45,5 ha des forêts claires et savane boisée de la superficie de 1995 sont demeurés dans cette catégorie en 2010, il en est de même pour 2984,7 ha, 5987,5 ha de savane arborée et savane arbustive, 60,5 ha des plantations, 826,6 ha des champs et jachères, 5,5 ha des agglomérations. La superficie des formations naturelles a régressé de 16,2 % entre les deux dates, passant de 3616,5 à 3030,2 ha; alors que les formations anthropiques ont eu leur superficie progresser de 62,1 %, passant de 944,8 à 1531,2 ha.

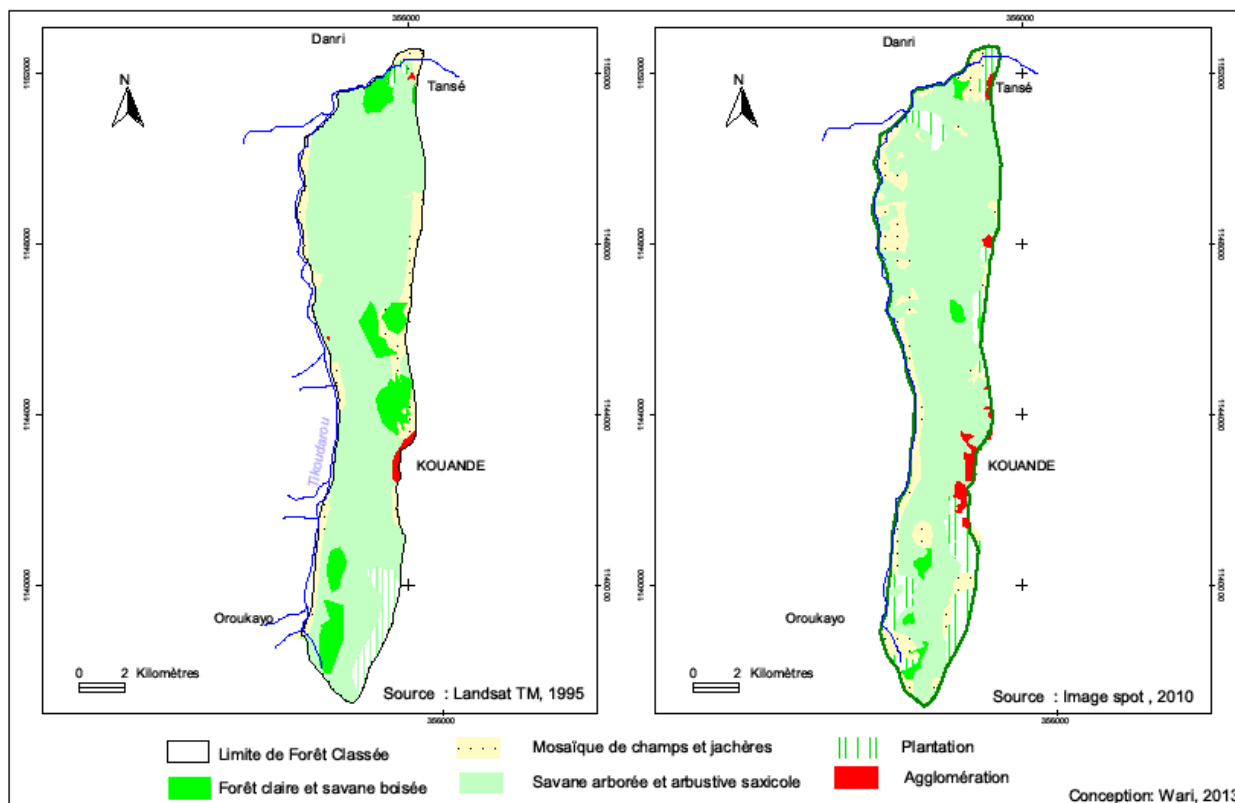


Figure 8 : Variation de l'état d'occupation du sol entre 1995 et 2010

. L'analyse comparative des superficies de chaque unité d'occupation du sol de 1995 et de 2010 indique nettement une intervention humaine de plus en plus visible à l'intérieur de la forêt classée de Kouandé. En effet, toutes les formations naturelles telles que, la forêt claire et savane boisée, la savane arborée et savane arbustive ont connu une réduction sensible de leurs superficies. Pendant ce temps, les mosaïques de cultures et de jachères, les plantations ont augmenté de superficie.

Cette tendance baissière des formations naturelles au profit des entités anthropiques dans le secteur d'étude est bien perceptible par les communautés riveraines.

3.3. Evaluation de la perception locale relative aux impacts des activités humaines sur les terres et la flore ligneuse

Sur la base des entretiens individuels et des focus groupes réalisés au niveau de l'échantillon (tableau IV), le niveau de perception des populations a été évalué sur l'état d'évolution des espèces végétales du secteur d'étude. Les enquêtés sont conscients des causes de la tendance à la dégradation et des inconvénients y afférents.

3.3.1. Perception des causes de la dégradation du couvert végétal

Les causes de dégradation de la composition des formations végétales du secteur d'étude citées par les enquêtés sont liées dans un premier temps aux pratiques agricoles.

En effet, selon les personnes enquêtées, la recherche de terres due à l'augmentation de la population et les modes culturaux nécessitant le déboisement ont une part importante sur la dégradation du couvert végétal. Pour les enquêtés, la mise en place et le bon développement des cultures impliquent la lumière solaire, ce qui fait que certaines espèces végétales sont abattues par les paysans lors du défrichage. Ces espèces végétales citées par l'ensemble des ethnies et les tranches d'âges sont contenues dans le tableau XII.

Tableau XII : Espèces végétales abattues par les paysans lors du défrichage

Noms scientifiques des espèces	Noms en langue locale Baatonnu	Noms en Français
<i>Piliostigma thonningii</i>	Bangou bokourou	-
<i>Grossopteryx febrifuga</i>	Kaka woro	-
<i>Terminalia glaucescens</i>	Bero kpakiri	-
<i>Sterculia setigera</i>	Foroman	-
<i>Acacia sieberiana</i>	Sakou kpikourou	-
<i>Euphorbia poissonii</i>	Sinserou	-
<i>Terminalia avicennioide</i>	Bero genu	-
<i>Lanea acida</i>	Yadibu	-
<i>Detarium microcarpum</i>	Bètè gondou	-
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Gamèlè	-
<i>Prosopis africana</i>	Gèroudou	Prosopis
<i>Daniellia oliveri</i>	Linyor	-
<i>Isobertinia doka</i>	Gbagba	-
<i>Acacia ataxacantha</i>	Bokou-Saka	Buisson de rocher
<i>Maranthes polyandra</i>	Bakuku	-
<i>Annona senegalensis</i>	Baa-toko	Corossol sauvage

Source : Enquête de terrain, 2012.

De l'analyse du tableau XII, il ressort que environ de 16 espèces végétales ligneuses sont détruites pour faire place aux cultures. Cependant, les paysans épargnent d'autres espèces en raison de plusieurs usages qu'ils en font. Les espèces ligneuses conservées lors des cultures sont indiquées dans le tableau XIII.

Tableau XIII : Espèces végétales épargnées par les paysans lors du défrichement

Noms scientifiques des espèces	Noms des espèces en Baatonnu	Fréquence de citation en %	Motifs de conservation
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Sombou	100	Alimentaire, thérapeutique
<i>Parkia biglobosa</i>	Domm	100	Alimentaire, thérapeutique
<i>Khaya senegalensis</i>	Gbiribou	56	fouurrager, artisanal, thérapeutique
<i>Adansonia digitata</i>	Sonnou	15	Alimentaire, thérapeutique
<i>Bombax costatum</i>	Mouronnou	1,6	Artisanal, thérapeutique
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Tona	18	Fouurrager, artisanal, thérapeutique
<i>Afzelia africana</i>	Gbébou	17	Fouurrager, artisanal, thérapeutique
<i>Sterculia setigera</i>	Fodou	0,8	Alimentaire, thérapeutique
<i>Prosopis africana</i>	Guinnou domm	3	Thérapeutique
<i>Detarium microcaroum</i>		2,1	Alimentaire, thérapeutique
<i>Borassus aéthiopium</i>	Banrou		Alimentaire, thérapeutique
<i>Blighia sapida</i>	Diréru		Alimentaire, thérapeutique

Source : Enquête de terrain, 2012

De par son importance économique, les populations riveraines épargnent plus le karité (*Vitellaria paradoxa*) et le néré (*Parkia biglobosa*). En effet le karité fourni du beurre, de l'huile pour l'alimentation. Cette même espèce procure de revenu aux populations riveraines par la commercialisation de sa noix. Le néré dont les fruits sont consommés par les populations, entre aussi dans la fabrication de la moutarde. Ensuite, *Afzelia africana*, *Khaya senegalensis* et *Pterocarpus erinaceus* sont conservées en raison de leur apport en fourrages de saison sèche, mais aussi pour l'exploitation du bois d'œuvre et l'utilisation à des fins thérapeutiques.

Dans un second temps, les personnes enquêtées citent (à 82 %) l'élevage transhumant comme une cause de la dégradation du couvert végétal. Selon eux, les pratiques d'émondage adoptées en saisons sèches par les éleveurs Peuhl au sein du secteur d'étude sont de nature à compromettre la durée de vie des pieds d'arbres élagués.

Les enquêtés ont cité aussi (à 95 %), l'exploitation du bois d'œuvre et du bois énergie, les feux de végétation, comme cause à effet moyen de la dégradation du couvert végétal. En ce qui concerne l'exploitation des produits forestiers non ligneux et les activités de chasse, elles sont considérées plutôt comme ayant un effet faible sur l'évolution du couvert végétal du fait qu'elles se font le plus souvent sans l'abattage des arbres. Cependant, quelques enquêtés (5 %) indiquent que la récolte des organes de certaines plantes à des fins thérapeutique, alimentaire, culturelle et autres, se solde souvent à moyen et long terme par la perte de ces plantes. Certains enquêtés ont cité la

sécheresse comme une cause du recul du couvert végétale. A l'analyse des causes évoquées comme induisant le recul du couvert végétal, les enquêtés les perçoivent de la même manière, sans grande différence dans l'ensemble quel que l'âge. La différence importante se remarque au niveau des groupes ethniques quant à l'ampleur des causes. Les éleveurs Peulh estiment (à 70 %) que l'élevage du bétail contribue moins à la destruction du couvert végétal que l'agriculture, contrairement aux ethnies Baatonnu et Natimba. Par ailleurs, le niveau d'instruction des enquêtés a pesé sur la prise en compte de la sécheresse comme un facteur de dégradation.

3.3.2. Perception de la disponibilité des terres cultivables

Selon les investigations, 88,7 % des enquêtés indiquent que les réserves de terres nouvelles cultivables des terroirs riverains du secteur d'étude sont très insuffisantes pour satisfaire les besoins des populations. Environ 41 % d'entre eux reconnaissent avoir fait en 2012, des emblavures dans une des forêts concernées par la présente étude pour une superficie d'environ 5 ha par ménage enquêté. Cette occupation illégale des terres se fait à travers divers modes de faire-valoir (figure 9).

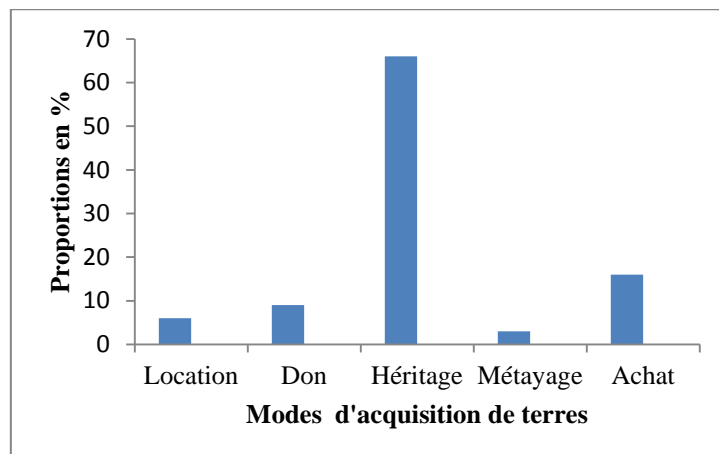


Figure 9 : Statistiques relatives aux modes d'acquisition des terres dans le secteur d'étude

Source : Enquêtes de terrain, 2012

De l'analyse de la figure 9, il ressort que 66 % des terres sont acquises par héritage, 9 % par don et 16 % par achat. Ces terres occupées par les populations sont généralement des anciennes friches et jachères et constituent les meilleures terres cultivables en comparaison avec les terres des terroirs riverains.

3.3.2. Perception des impacts de l'utilisation des terres et ressources végétales

Il ressort des enquêtes que les populations exercent, par leurs différentes activités, de fortes pressions sur les terres et les ressources végétales engendrant du coup, une dégradation importante de la couverture végétale. Cette dégradation se manifeste par la présence des espaces culturaux, de sites de prélèvement de bois d'œuvre, de parcours de bétail, des habitations, et parcours de feux.

Le tableau XIV indique la perception des riverains du degré d'impact des différentes activités humaines les plus importantes sur la flore et le sol dans les FC Mékrou et Kouandé.

Tableau XIV : Ampleur des impacts des activités humaines sur la flore et le sol

Activités incriminées	Degré d'impact			
	FC Mékrou		FC Kouandé	
	Flore ligneuse	Sol	Flore ligneuse	Sol
Agriculture (culture itinérante sur brûlis)	+++	+++	+++	+++
Elevage pastoral/ Transhumance	++	++	++	++
L'exploitation du bois d'œuvre, de bois de feu	++	+	++	+
Feux de végétation	++	++	++	+
Occupation à des fins d'habitation	+	+	+	+

Source : Travaux de terrain, 2012 + = faible ; ++ = important ; +++ = très important

Selon les enquêtés, et suivant l'analyse du tableau XIII, il ressort que la culture itinérante sur brûlis a un impact négatif très élevé, l'élevage pastoral / transhumant, a un impact négatif moyennement élevé aussi bien sur la flore que sur le sol, tant dans la FC Mékrou que dans la FC Kouandé. Par contre, l'exploitation forestière (prélèvement du bois d'œuvre, bois-énergie) a un impact négatif moyennement élevé sur la flore et un impact faible sur sol des deux forêts classées.

Dans l'ensemble, à 97 %, les personnes interrogées sont conscientes de la tendance régressive de la couverture végétale et les conséquences y relatives. Les enquêtés estiment constater la rareté de certaines espèces ligneuses autrefois présentes dans le secteur d'étude. Il a été cité environ 19 espèces ligneuses par les enquêtés comme en voie de disparition dans les deux forêts classées (tableau XV).

Tableau XV : Fréquence de citation des espèces estimées en disparition et les motifs perçus par les paysans au sein du secteur d'étude

Noms scientifiques des espèces	Noms en Baatonnu	Fréquence de citation en %	Motifs de raréfaction
<i>Vitellaria paradoxa</i>	Sombou	45	Feu de végétation, défrichage, récolte de racine et/ ou écorce, fabrication de mortier
<i>Parkia biglobosa</i>	Domm	43	Feu de végétation, défrichage, récolte de racine et/ ou écorce, fabrication de mortier
<i>Khaya senegalensis</i>	Gbiribou	56	Recherche de fourrages et bois de service, défrichage, récolte de racine et/ ou écorce,
<i>Adansonia digitata</i>	Sonnou	15	Feu de végétation, défrichage, récolte de racine et/ ou écorce
<i>Bombax costatum</i>	Mouronnou	1,6	Bois de service, défrichage, récolte de racine et/ ou écorce
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Tona	18	Recherche de fourrages et bois de service, défrichage, récolte de racine et/ ou écorce,
<i>Azelia africana</i>	Gbébou	17	Recherche de fourrages et bois de service, défrichage, récolte de racine et/ ou écorce,
<i>Sterculia setigera</i>	Fodou	0,8	défrichage, récolte de racine et/ ou écorce,
<i>Prosopis africana</i>	Guinnou domm	3	Bois énergie, défrichage, récolte de racine
<i>Detarium microcaroum</i>		2,1	Bois énergie, défrichage, récolte de racine
<i>Borassus aethiopicum</i>	Banrou	11	Recherche de bois de service, défrichage, récolte de racine
<i>Blighia sapida</i>	Diréru	8,8	Recherche de fourrages et bois de service, défrichage, récolte de racine et/ ou écorce,
<i>Tamarindus indica</i>		5,6	Défrichage, récolte de racine et ou écorce,
<i>Anogeissus leiocarpa</i>		6,7	Défrichage, récolte de racine et ou écorce,
<i>Acacia sieberiana,</i>		43, 3	défrichage, récolte de racine et/ ou écorce,
<i>Milicia excela</i>		57,3	Défrichage, récolte de racine et ou écorce,
<i>Daniellia oliveri</i>		39,1	Recherche de fourrages et bois de service, défrichage, récolte de racine et/ ou écorce,
<i>Annona senegalensis</i>	Baa toko	12,6	défrichage, récolte de racine
<i>Isobertinia doka</i>		26	Recherche de bois de service, défrichage, récolte de racine

Source : Travaux de terrain, 2012

Le cas de certaines espèces est estimé inquiétant par ces enquêtés. Il s'agit entre autres du *Pterocarpus erinaceus* (18 % de fréquence de citation), *Azelia africana* (17 %), *Daniellia oliveri* (23 %), *Acacia sieberiana* (43 %), *Isobertinia doka* (26 %), *Milicia excela* (57,3 %). *Vitellaria paradoxa* (45 %), *Parkia biglobosa* (43 %), *Khaya senegalensis* (56 %), *Acacia sieberiana* (43,3 %), *Milicia excela* (57,3), *Daniellia oliveri* (39,1 %).

Les espèces dont le taux de citation est élevé sont citées comme très rares ou disparues du secteur d'étude. Les enquêtés ont par ailleurs indiqué leur souci de veiller à la conservation de certaines espèces qu'ils estiment indispensables en raison de leur valeurs socio-économiques (tableau XII). Les populations riveraines enquêtées ont mentionné qu'elles épargnent plus le karité (*Vitellaria paradoxa*) et le néré (*Parkia biglobosa*) ; avec 100 % de fréquence de citation pour les deux espèces.

Quand bien même que les populations riveraines constatent le recul de la couverture végétale, elles font encore preuve d'une passivité quant aux solutions alternatives. En effet, à la question de savoir quelles sont les stratégies adoptées ou envisagées pour atténuer les effets néfastes des activités anthropiques sur le couvert végétal, les réponses données par les enquêtés témoignent de leur incapacité à trouver des solutions adéquates. Ils estiment (à 83 %) qu'ils ne peuvent rien pour atténuer les effets néfastes de l'occupation car, ils n'ont pas d'autres alternatives pour subvenir aux besoins de leur famille en dehors de ces activités. Mais 17 % des enquêtés ont estimé qu'ils corrigent les effets de leurs activités par la mise en plantations de *Tectona grandis* et *Anacardium occidentale*, *Mangifera indica*, *Gmelina arborea*, *Eucalyptus camaldulensis*.

En somme, les populations riveraines du secteur d'étude sont conscientes des multiples avantages de ces deux forêts classées et perçoivent les risques relatifs à leur dégradation mais rien ne les bouscule à trouver des solutions idoines pour leur conservation durable. Ce qui fait que les FC Kouandé et Mékrou ne dérobent pas à la situation de dégradation que connaissent la plupart des forêts classées du Bénin comme l'indiquent les résultats de beaucoup d'études antérieures qu'il convient de discuter ici.

3.4. Discussions et mécanismes de protection et de restauration des espèces rares ou vulnérables

Cette partie aborde dans premier temps les discussions, et décline dans un second temps, les mesures de protection et de restauration des espèces rares ou vulnérables

3.4.1. Discussions

L'étude de la dynamique des écosystèmes forestiers est un sujet qui a été abordé par plusieurs auteurs béninois et étrangers. En analysant les facteurs explicatifs des changements observés, ces études ont révélé une dynamique spatio-temporelle des unités d'occupation du sol. On assiste soit à une dégradation, soit à un relatif équilibre plus ou moins stable des ressources floristiques. Les résultats de la présente étude ont confirmé ces tendances. Cette étude a démontré les facteurs anthropiques qui favorisent la dynamique des unités d'occupation du sol des forêts classées de la Mékrou et des collines de Kouandé.

Il est vrai que deux types de facteurs sont souvent incriminés dans la dynamique des écosystèmes forestiers: les facteurs naturels et les facteurs anthropiques. Partant de la première approche, Tchibozo (1981), en étudiant la typologie des unités de paysage du versant oriental de la chaîne de l'Atacora, a montré que la dynamique du milieu est très liée à l'interaction des facteurs climatiques, tels que la température, l'humidité relative et le vent. Plusieurs auteurs de la géographie physique appuient cette conception des facteurs explicatifs de la dynamique du milieu, dont Tchamié et Bouraïma (1997), qui soulignent que la répartition des formations végétales est non seulement liée aux facteurs climatiques mais également à la nature des sols et à la topographie.

Par ailleurs, beaucoup d'auteurs accordent une part importante d'explication des changements aux activités humaines. Dans le cadre de cette étude, les principales formes de pression sont relatives à l'évolution démographique, l'agriculture itinérante sur brûlis, l'élevage transhumant, l'exploitation des bois à des fins diverses et la pratique des feux de végétation. Les résultats similaires ont été révélés dans plusieurs antérieures. Les travaux de Gnanguenon (2012) dans la réserve de biosphère du Parc W, indiquent comme principales causes de la dégradation du couvert végétal, l'agriculture, l'augmentation de la population, l'arrivée de nouveaux ménages, l'élevage pastoral, la variabilité climatique, l'exploitation forestière, la recherche de bois énergie et la récolte des produits forestiers non ligneux. De leur côté, Arouna et al. (2011), ont trouvé que dans la commune de Djidja, la production du charbon,

l'exploitation forestière, l'agriculture, l'élevage et la chasse comme les principales causes de la dégradation du couvert végétal.

Concernant l'étude de la dynamique, la résolution spatiale des images utilisées n'a pas permis d'accéder à certains détails, ce qui a favorisé une certaine généralisation des données. Malgré ce niveau de résolution spatiale, ces images ont un tant soit peu permis de dégager la tendance générale de la dynamique de l'occupation des terres. La dynamique de l'occupation des terres dans la FC Mékrou entre 1995 et 2010, révèlent que la superficie des formations naturelles a régressé de 20,7 %, passant de 8374,7 à 6645,5 ha; alors que les formations anthropiques ont eu leur superficie progresser de 176,7 %, passant de 978,6 à 2707,8 ha. Pour ce qui est de la FC Kouandé, la superficie des formations naturelles a régressé de 16,2 % entre les deux dates, passant de 3616,5 à 3030,2 ha; tandis que les formations anthropiques ont eu leur superficie progresser de 62,1 %, passant de 944,8 à 1531,2 ha. Les mêmes conclusions ont été tirées par Oloukoï et al.(2006), sur l'étude de la dynamique de l'occupation des terres dans le département des Collines a permis d'analyser les cellules des catégories d'occupation des terres dans leur état actuel et passé, et ce au moyen des techniques de la télédétection et des SIG. Cette analyse révèle une tendance à la hausse des espaces cultivés au détriment des zones forestières. L'analyse confirme les conclusions tirées par Vodougnon (1996) dans une étude de la dynamique de l'occupation des terres au sud sur le plateau d'Abomey. En effet, la variation de l'occupation des terres se fait au profit des champs et des jachères. Cette dynamique est la conséquence de la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis comme principale technique culturale depuis des décennies sur le plateau. Cette pratique agricole est associée à des feux de végétation et à l'abattage des arbres pour la fabrication de charbon de bois et l'obtention du bois de chauffe.

Dans ce processus de dégradation des ressources, les réserves protégées de l'Etat ne sont pas épargnées. Dans l'étude sur la cartographie et l'étude de la dynamique de la végétation de l'aire classée de la colline de Savalou, Akoègninou et Akpagana (1997) ont constaté une expansion des champs et des jachères ainsi que des agglomérations, au détriment des formations forestières denses. Ils avaient conclu à un impact considérable de l'activité humaine, se traduisant par la raréfaction des grands arbres

comme *Azelia africana*, *Anogeissus leiocarpus*, *Burkea africana*, *Pterocarpus erinaceus* et *Isobertia doka*, utilisés comme combustible pour la fabrication de la farine de manioc.

L'analyse diachronique de l'occupation du sol à partir des cartes de 1975 et 1985 ; de 1985 et 1995 ; et 1995 et 2006 (Kouakanou 2010), montre que dans la commune de Pobè, les formations forestières et les savanes à emprise agricole ont diminué en superficie au profit des mosaïques de cultures et jachères et des agglomérations en constante progression. Ainsi, s'observent une dégradation continue des formations naturelles et une progression des agglomérations vers les sites forestiers. Presque toutes les personnes enquêtées perçoivent la dégradation du couvert végétal ; et elles l'ont indiqué en citant près de 19 espèces ligneuses devenues rares. Les espèces les plus citées sont, le *Pterocarpus erinaceus* (18 % de fréquence de citation), *Azelia africana* (17 %), , *Daniellia oliveri* (23 %), *Acacia sieberiana* (43 %), *Isobertia doka* (26 %), *Milicia excelsa* (57,3 %). *Vitellaria paradoxa* (45 %), *Parkia biglobosa* (43 %), *Khaya senegalensis* (56 %), *Acacia sieberiana* (43,3 %), *Milicia excelsa* (57,3), *Daniellia oliveri* (39,1 %). Ces résultats confirment ceux des travaux de Gnanguenon (2012) dans la réserve de biosphère du Parc W, qui a dénombré 27 espèces perçues par les populations comme en voie de disparition et dont les plus citées sont le *Khaya senegalensis* (fréquence de citation = 62,96 %), *Pterocarpus erinaceus*(fréquence de citation = 48,89 %), %), *Daniellia oliveri* (32,59 %), *Isobertia doka* (28,89 %). Par ailleurs, Neuenschwander et al. (2011), ont identifié le *Pterocarpus erinaceus* et le *Khaya senegalensis* comme étant des espèces en danger et espèces vulnérables en République du Bénin. Tous ces résultats ci-dessus indiqués et discutés confirment que les deux forêts classées en étude sont dans un état de dégradation continue et, si rien n'y fit, elles pourraient disparaître d'ici quelques années. D'où l'urgence de se pencher sur la recherche de nouvelles stratégies de gestion durable des écosystèmes du secteur d'étude.

3.4.2. Mécanismes pour la protection et la restauration des espèces rares ou vulnérables des deux FC

A la lumière des résultats obtenus et des discussions formelles ou informelles avec diverses catégories d'acteurs, il ressort que la définition des actions spécifiques à

entreprendre ne peut se faire sans une réelle implication des différentes parties prenantes à la conservation de la flore. A cet effet, il convient d'abord de définir en commun les objectifs à atteindre.

➤ **Fixer de façon participative les objectifs**

Il importe que l'ensemble des acteurs de la gestion durable des ressources floristiques des deux massifs forestiers définissent ensemble les objectifs à atteindre dans ce cadre. Ainsi, dans un premier temps, les parties prenantes pourraient être invitées à débattre sur les tendances actuelles de l'évolution de la flore ligneuse dans les forêts classées de la Mékrou et de Kouandé. Ensuite, ils discuteront de l'acceptabilité environnementale, économique et même sociale de la prolongation des tendances actuelles. Par suite, ils pourront dégager de façon consensuelle, les principaux objectifs à atteindre pour la conservation des ressources végétales sur le long terme.

La définition des objectifs en commun sur le long terme est particulièrement intéressante parce que cela revient à responsabiliser les générations actuelles autour des deux formations forestières par rapport aux générations futures. Ces objectifs seront plus perçus par les groupes d'utilisateurs comme un contrat intergénérationnel plutôt qu'un besoin commandé de conservation de la part du PGFTR et auront donc plus de chance de réussite et de légitimation les responsables du PGFTR. Toutefois, le PGFTR devra privilégier la négociation et le partenariat dans les discussions pour arriver à un minimum de consensus sur les objectifs et les activités spécifiques à réaliser.

Dans le cas spécifique des FC Mékrou et Kouandé, les objectifs à atteindre pour la conservation de la flore ligneuse sur le long terme pourront être:

- réguler de façon commune les pressions anthropiques s'exerçant sur les ressources ligneuses ;
- conserver les ressources floristiques pour les générations à venir à travers la restauration de certaines espèces et la lutte contre l'exploitation illégale du bois ;
- mettre en place un dispositif institutionnel et organisationnel de la gestion.

➤ **Conservation des ressources de la flore ligneuse**

Par suite de la définition des objectifs en commun pour l'aménagement de la flore, l'une des actions phares à mettre en œuvre est la conservation et la restauration des espèces vulnérables et celles en voie de disparition. Ainsi, Il s'agira alors pour le PGFTR de développer des actions et stratégies participatives pour annuler ou tout au moins freiner les forces qui concourent à la dégradation du couvert végétal. Les principales activités qu'il convient de réguler voire supprimé sont : l'agriculture au sein de ces massifs forestiers, l'exploitation pastorale/transhumance, l'exploitation forestière, les feux de végétation non contrôlés, l'installation des fermes et campements de peuhls rencontrés dans ces deux massifs forestiers doivent être relocalisés de façon participative avec les résidents vers les terroirs villageois afin de sauvegarder les reliques d'espèces non encore entamés.

Ici, les scientifiques et le service forestier se considéreront comme un acteur parmi les autres et ne doivent en aucun cas s'imposer sur la définition des objectifs. Puis que les objectifs retenus doivent avoir une base d'abord légitime.

Certes, lors des enquêtes de terrain, il ressort que les populations sont bien informées du statut de forêt classée de ces deux massifs et reconnaissent l'illégalité de leur présence et activités au sein de ces forêts classées. Cependant, elles estiment que les meilleures terres de parcours et agricoles se situent au sein de ces forêts classées. C'est ce qui justifie leurs activités et présences au sein de ces forêts. Ainsi, le PGFTR ne doit pas seulement se contenter de faire que des relocalisations des populations de ces forêts mais proposer des alternatives aux problèmes de la fertilité des terres au niveau des terroirs villageois et promouvoir les pâturages communautaires. Des unités villageoises pastorales pourront être mises sur pied par village pour lutter contre la divagation et la transhumance du bétail au sein des forêts. La réalisation de barrages pastoraux est à encourager dans les zones de pâturage pour éviter la pénétration du bétail dans les forêts classées à la recherche de l'eau. En effet les seuls cours d'eau de la région sont constitués par les bras de la Mékrou qui ceinturent et pénètrent les deux forêts. Aussi, l'exploitation des deux forêts à la recherche de bois d'œuvre ou de bois-énergie, doit-elle être prohibée en entendant l'élaboration et la mise en œuvre des plans

d'aménagement de ces forêts. Par ailleurs, outre la suppression des facteurs anthropiques destructeurs de la flore, le PGFTR doit entreprendre des activités de restauration à travers les plantations d'essences forestières locales au niveau de ces forêts.

Pour ce faire, il faudra rendre effectif la surveillance forestière au niveau de ces massifs. Le PGFTR pourra par exemple réorganiser les confréries de chasseurs qui aideront dans la surveillance forestière. En plus de ces confréries de chasseurs, il est utile de recruter du personnel local (éco-garde) qui travaillera en collaboration avec les chefs postes forestiers et les confréries de chasseurs à la surveillance dans ces forêts.

➤ **Elaboration de plan d'aménagement**

Pour rendre effectif et donner un ancrage institutionnel et juridique à l'ensemble des actions ci-dessus décrites, il va falloir élaborer un plan d'aménagement participatif de ces forêts. Ces plans retraceront les principales activités à réaliser ainsi que le mécanisme opérationnel de mise en œuvre des actions.

Les ressources ligneuses de la Forêt Classée de Mékrou ont subi une forte pression anthropique. Par conséquent, il faudra envisager la restauration de l'écosystème forestier à travers les dispositions ci-après :

- enrichissement des formations naturelles dégradées avec des essences autochtones (*Khaya senegalensis*, *Ceiba pentandra*, *Pterocarpus erinaceus*, *Azalia africana*; etc) et exotiques (*Gmelina arborea*, etc.) ;
- reboisement en plein sur de grandes surfaces au niveau des zones dégradées avec des essences de valeur pour la production du bois d'œuvre et de service (*Terminalia superba*, *Tectona grandis*, *Gmelina arborea*, etc.) ;
- la prise des mesures appropriées pour protéger ces plantations contre la divagation des animaux et les feux de végétation.

➤ **Régénération naturelle assistée**

- La régénération naturelle assistée consiste à repérer, dégager et délainer les semis des espèces de valeur dont la hauteur est supérieure à 50 cm. Elle consiste

également à repérer, à marquer les semenciers de diamètre supérieur à 45 cm et à exécuter un labour léger du sol sous les semenciers afin de favoriser la levée des rares semis. Ceux-ci sont ensuite transplantés pour favoriser une bonne répartition des espèces à l'intérieur de la forêt. Les semis ainsi assistés seront protégés contre les mauvaises herbes, les lianes, les feux de végétation en pratiquant un entretien en rond de deux (02) m de diamètre autour des jeunes plants.

➤ **Protection des parcelles enrichies et plantations**

- La mise en défense contre les feux de végétation et la divagation des animaux des sites de reboisement ou d'enrichissement est indispensable pour une durée minimum de cinq (05) ans
- L'entretien et la protection des parcelles enrichies consisteront :
 - au sarclage et nettoyage systématiques de la ligne de base, des layons et des placeaux enrichis à la fin de la saison des pluies ;
 - à l'allumage des feux de renvoi autour de l'ensemble des blocs enrichis ;
 - à l'organisation des séances de sensibilisation et des visites guidées à l'intérieur des parcelles enrichies au profit des groupes -cibles que sont les éleveurs (sédentaires et transhumants), les chasseurs, les agriculteurs, les apiculteurs et les exploitants de bois d'œuvre et de bois-énergie.
- Les placeaux, les lignes de base, les layons seront entretenus au moins deux fois par an pendant les deux premières années.
- Concernant les plantations en plein, l'entretien et la protection consiste :
 - Au sarclage de l'ensemble de la parcelle au moins deux fois par an pendant au moins les cinq premières années ;
 - A l'ouverture des pare feu d'une largeur de six mètres au moins ;
 - A l'allumage des feux précoces de renvoi.
 - La mise en défens des parcelles enrichies contre le broutage par le bétail sera assurée par la mise en place du système d'Alerte Rapide développée dans la partie concernant la transhumance.

Conclusion

Au terme de cette recherche, il convient de retenir que les activités anthropiques sont essentiellement responsables de la destruction des écosystèmes. L'observation et les échanges avec les populations ont permis de caractériser les principales formes de pression et qui sont relatives à l'évolution démographique, l'agriculture itinérante sur brûlis, l'élevage transhumant, l'exploitation du bois d'œuvre et de service, et la pratique des feux de végétation. Les occupants agricoles estiment pour leur part que les deux forêts classées constituent sources en terres fertiles. Quant aux éleveurs, ils expliquent leur occupation par le fait que ces deux forêts sont les meilleures pourvoyeuses de fourrages surtout en saison sèche

La dynamique du couvert végétal a été analysée à travers l'approche diachronique et matricielle qui a permis de mieux cerner les influences des systèmes agro-pastoraux et d'exploitation forestière sur l'évolution du couvert végétal.

Cette étude diachronique des cartes d'occupation et d'utilisation du sol complétée par les enquêtes socioéconomiques ont permis l'évaluation du niveau de perception des communautés riveraines des impacts de leurs activités sur la diversité des ressources ligneuses. Les espèces citées comme rares ou en disparition sont entre autres *Pterocarpus erinaceus*, *Azelia africana*, *Khaya senegalensis*, *Daniellia oliveri*, *Acacia sieberiana*, *Isobertinia doka*, *Milicia excelsa*.

Au total, les divers constats révèlent une dynamique de l'occupation du sol et de l'utilisation des terres entre 1995 et 2010. Les plantations, les mosaïques champs et jachères et les agglomérations ont connu une augmentation importante de leur superficie alors que les formations naturelles ont connu elles, une diminution dans leur ensemble. Cette situation se traduit clairement par une nette réduction de la superficie des formations naturelles au profit des formations anthropiques. Les populations riveraines savent bien que le couvert végétal du secteur d'étude est en diminution progressive et constatent notamment la raréfaction ou la disparition de certaines espèces ligneuses.

Il urge donc de mettre en place des stratégies de gestion qui viseront en même temps la satisfaction des besoins des populations et le maintien de durabilité écologique des deux forêts classées à travers une meilleure gestion des ressources naturelles. Dans ce sens, il convient de mettre en œuvre un système de suivi d'indicateurs pertinents de biodiversité afin d'accompagner scientifiquement un retour à une situation écologique normale au niveau de ces forêts.

Dans le sens d'améliorer les présents résultats, les futures recherches pourraient prendre en compte entre autres, la modélisation qui permettra de faire les projections sur le devenir des deux forêts classées.

Perspectives pour la Thèse

Sujet : Evaluation et suivi de l'évolution des caractéristiques dendrométriques et structures des groupements végétaux dans le cadre d'un plan d'aménagement des forêts classées de la Mékrou et des collines de Kouandé

Justification :

Le secteur d'étude connaît l'influence des activités anthropiques conditionnant la nature des formations végétales. Avec la croissance démographique, les formations végétales sont de plus en plus perturbées par les différentes activités humaines. Ainsi aux facteurs anthropiques s'ajoutent des facteurs physiques climatiques, topographiques et édaphiques et. Ces derniers paraissent les plus déterminants dans la composition floristique des formations végétales. Ainsi, l'analyse de la dynamique devra prendre en compte les liens entre les unités d'occupation du sol et les unités morpho-pédologiques ainsi que les facteurs climatiques qui expliquent les changements observés au niveau de l'occupation des terres.

Dans le secteur d'étude, une étude serait en cours pour la mise en œuvre des plans d'aménagement. Par ailleurs, les études détaillées prenant en compte la comparaison des caractéristiques dendrométriques et les structures des groupements végétaux des deux forêts avec celles des terroirs riverains n'a été menée. En conséquence, les données de base ne sont pas disponibles et les effets de l'exposition des milieux protégés et non protégés dans la composition ou la diversité floristique sont inconnus.

Objectifs :

L'objectif principal est d'étudier les caractéristiques dendrométriques et les structures des formations végétales des forêts classées de la Mékrou et des collines de Kouandé et celles de leurs terroirs riverains.

De façon spécifique il s'agira :

- d'inventorier les caractéristiques phytosociologiques des forêts classées de la Mékrou et des collines de Kouandé et celles de leurs terroirs riverains ;
- de procéder à une étude diachronique du secteur d'étude et terroirs riverains avec des projections à long terme à partir des plans d'aménagement à mettre en oeuvre;
- d'analyser la structure et le fonctionnement des groupements végétaux compte tenu de la vulnérabilité et de l'exposition aux activités des milieux ;

Démarche méthodologique envisagée :

La démarche méthodologique à suivre sera basée sur le choix de plusieurs types d'exposition en fonction :

- des différentes perturbations existantes;
- des principaux éléments géomorphologiques qui interviennent dans la modification des groupements végétaux ;
- des paramètres biologiques et phytogéographiques;
- des composantes édaphiques.

Différentes techniques seront utilisées pour traiter les données. Il sera question notamment :

- de la matrice de transition associée à l'approche cartographique
- de l'ordination et classification des relevés basées sur l'application de l'Analyse factorielle de correspondances et la classification hiérarchique ascendante aux relevés phytosociologiques;
- de l'application de l'Analyse de la variance multivariée pour le choix des composantes édaphiques les plus déterminantes;
- calcul des spectres bruts et pondérés des types phytogéographiques
- de l'application de l'Analyse factorielle discriminante pour constituer les groupes écologiques sur des bases objectives.

Bibliographie

Adandédjan O. (2006) : Effet du sarclage sur la régénération dans les savanes et forêts dans la région de Péhunco. Mémoire de maîtrise, UAC/ FLASH/géographie, 116p.

Adjinda A. S. et Hounto K. N. (1997) : Contribution à l'étude de la dynamique de l'environnement dans une zone d'accueil : Cas des Sous-préfectures de Savè-Ouèssè et Tchaourou. Mémoire d'ingénieur des Travaux, Collège Polytechnique Universitaire/UNB, Abomey-Calavi, 84 p

Agonyissa D. (2004) : Impacts de l'utilisation des terres sur la végétation dans les zones agropastorales au Bénin : Cas de la région de Péhunco. Mémoire de DEA, Option: Gestion de l'Environnement. FEASH/UAC. 84p

Akoègninou A. et Akpagana K. (1997) : Étude cartographique et dynamique de la végétation de l'aire classée de la colline de Savalou (Bénin). *Journal botanique de la Société botanique de France*, n° 3, p. 69-81.

Aoudji A. (2003) : Phytosociologie appliquée à l'aménagement des forêts : cas du périmètre forestier de Pahou (Département de l'Atlantique, Sud-Bénin). Thèse présentée pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur Agronome. DAGE / FSA /UAC ; R. Bénin. 148 p. + Annexes.

Arouna O., Toko I., Djobéno C. B., Sinsin B. (2012): Comparative analysis of local populations' perceptions of socio-economic determinants of vegetation degradation in sudano-guinean area in Benin (West Africa), *International Journal of Biodiversity and Conservation* 3(7), pp 327-337

Babanon A. (2009) : Pression démographique et gestion de la forêt classée de Pahou .Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH, 86 p.

Bani Bio A. (2006) : Impact du déboisement des forêts claires à *Isoberrima îomentosa* et *Isoberrinia doka* sur l'évolution de la strate herbacée de la Forêt Classée de l'Alibori Supérieur (secteur de Sinendé dans le Nord-Bénin). Mémoire de maîtrise, UAC/ FLASH/géographie, 83 p.

- Bernier, B. (1992) Introduction à la macroéconomie. Dunod, Paris, 217 p.
- Borgui C. et Leffi S. L. (1992) : Aspect actuel de la dynamique de l'environnement dans les versants ouest du cours de l'Okpara. Mémoire de maîtrise, Faculté des lettres, arts et sciences humaines, Université nationale du Bénin, Abomey-Calavi, 95 p.
- Bossou B. (2001) : Contribution à l'aménagement de la forêt classée de Dogo-Kétou : structure des différents groupements végétaux et périodicité de coupe. Mémoire de DEA. FSA, 141p+annexes.
- Braun-Blanquet, J. 1932. Plant sociology. The study of plant communities. New York, USA, London, UK, Mc Cray Hill. 439 p.
- CENATEL (1995) : Carte de végétation du Bénin, un instrument pour une meilleure gestion des ressources naturelles, 15 p.
- Codjia, C.L. et Gnagna P. (1993) : Dynamique des paysages des forêts classées de Toui et de Kilibo. Mémoire de maîtrise, Faculté des lettres, arts et sciences humaines, Université nationale du Bénin, Abomey-Calavi, 96 p.
- Cunningham A.B. (1996) : Peoples, parc et plantes. Recommandations pour les zones à usages multiples et les alternatives de développement autour du parc national de Bwindi Impénétrable, Ouganda. *Documents de travail Peoples et Plantes n° 4. UNESCO, Paris*, p. 66.
- Djégo J. G. M. (2006) : Phytosociologie de la végétation de sous-bois et impact écologique des plantations forestières sur la diversité floristique au sud et au centre du Bénin, Thèse de Doctorat (Unique) UAC/EDP-FLASH, 369 p
- Domingo E. (1998) : Inventaire du couvert forestier et des zones de culture de la région de Péhunco. Nord-Bénin, d'après une image Spot. Mémoire de DESS, Université P & M Curie, Paris, 58 p.
- Donou J. (2009) : Dynamique actuelles des unités d'occupation spatiales et vulnérabilité des formations végétales dans le bassin de la Donga. Mémoire de Maîtrise, FLASH/UAC, Abomey-calavi. 80 p.
- Dorst J. (1965) : Avant que la nature meure. De la chaux et Niestlé. Paris. 542 p.
- Dubroeuq D. (1977) : Notice explicative de la carte pédologique de reconnaissance de la R.P. Bénin. Feuille de Natitingou. ORSTOM, Paris. 37 p.
- FAO (1989): Plant genetic resources: their conservation in situ for human use. Document préparé en collaboration avec l'UNESCO, le PNUE et l'UICN. FAO, Rome.

- FAO (2000): FRA, rapport principal. Département des forêts. Rome.
- FAO (2001): International action in the management of forest genetic resources: status and challenges. Basé sur les travaux de C. Palmberg-Lerche. *Forest Genetic Resources*. Rome. Working Papers N° 1.
- FAO/IPGRI/DFSC (2001): Conservation and management of forest genetic resources. Volume 2: *Forest genetic resources conservation and management in managed natural forests and protected areas (in situ)*. Rome. Institut international des ressources phytogénétiques.
- FAO (2005a): Evaluation des ressources forestières mondiales. Rapport National Bénin. FRA 2005/144. Rome. 26 p
- FAO (2005b): Evaluation des Ressources Forestières Mondiales. Rapport national République démocratique du Congo. FRA 2005/159. Départements des forêts. Rome. 22 p
- FAO (2005c): Evaluation des Ressources Forestières Mondiales. Rapport national Guinée-Bissau. FRA 2005/159. Départements des forêts. Rome. 19 p
- FAO (2010): Global forest resources assesement 2010, final report, *forestry peper* 163. Rome 18 p
- Fondoun J.M. (2001): Situation des ressources génétiques forestières du Nord Cameroun. Atelier sous régional FAO/IPGRI/ICRAF sur la conservation, la gestion, l'utilisation durable et la mise en valeur des ressources génétiques forestières de la zone sahélienne. Note thématique sur les ressources génétiques forestières. Document FGR/15F. Département des forêts, FAO, Rome, Italie. 56 p
- Franquin. P. (1969) : Analyse Agroclimatique en zone tropicale. Saison pluviale et Saison humide. *Application Cah.* ORSTOM. Ser. Biol. 9, pp 65-95.
- Gaoué O. G. (2000) : Facteurs déterminants pour le zonage de la zone cynégétique de la Pendjari comme base de gestion intégrée. Thèse d'ingénieur Agronome., FSA/UNB, Bénin, 106 p.
- Gaoué O. G. et Ticktin T. (2007): Patterns of harvesting foliage and bark from the multipurpose tree *Khaya senegalensis* in Benin: Variation across ecological regions and its impacts on population structure. *Biological conservation*. pp 424-436

- Gaoué O. G. et Ticktin T. (2008): Impacts of bark and foliage harvest on *Khaya senegalensis* (Meliaceae) reproductive performance in Benin. *Journal of Applied Ecology* 45: pp 34–40
- Gnanguenon G.B. (2012) : Analyse de l'impact de l'utilisation des terres sur la diversité floristique ligneuse dans la réserve de biosphère du W au Bénin ; Mémoire de licence, UCAO/ UUC /FSAE/ GEAT 117 p
- Houinato M. (2001) : Phytosociologie, écologie, production et capacité de charge des formations végétales pâturées dans la région des Monts Kouffé (Bénin)
- Houinato M.et Sinsin B. (2000) : Pression agropastorale dans la zone riveraine de la réserve de Biosphère de la Pendjari. *Tropicultura* 2000.18, 3, pp 112-117.
- Kouakanou H.N. (2010) : Dynamique des écosystèmes forestiers dans la commune de Pobè au sud-est du Bénin Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH, UAC, 95 p.
- Koukoubou (2008 : Contribution à l'étude ethnobotanique et caractérisation des populations de quatre espèces ligneuses. Mémoire FSA/ UAC 92 p.
- Le Houerou H.N. et Hoste C.H. (1977): Rangeland production and annual rainfall relation in the Mediterranean basin in the African shalom-sudanian zone. *Journal Range Manage* 30: pp 181-189.
- Lebrun J., (1947) : La végétation de la plaine alluviale au sud du lac Edouard. Inst. Parcs Nat.Congo belge, Exp. Parcs Nat. Albert. Mission Lebrun (1937-1938) 1 : 800 p.
- Leduc G. A. et Raymond M. (2000): L'Evaluation des Impacts Environnementaux, un outil d'aide à la décision. Edition, Multimondes, Québec, Canada, 205 p.
- Leopold L.B., Clarke F.E., Hanshaw B.B. et Balsey J.R. (1971): A Procedure for Evaluating Environmental Impact. Washington D.C., *Geological SurveyCircular* n° 645, U.S. Geological Survey, 56 p.
- Le Petit Larousse (2009) : Dictionnaire de Français, éd, Paris 1812 p.
- Loi 93-009 du 02 juil. (1993) : portant régime des forêts en République du Bénin et le décret N° 96-271 du 02 juil. 1996 portant modalités d'application de la loi.

Lykke A. E. (2000) : Local perception of vegetation change and priorities for conservation of woody-savanna vegetation in Senegal. *Journal of Environmental Management* 59 : pp 107-120.

Oloukoï J., Mama V. J. et Agbo B. F., (2006) : Modélisation de la dynamique de l'occupation des terres dans le département des collines au Bénin, *Contemporary Publishing International, Éditions Scientifiques*, vol. 6, n° 4, pp. 305-323

Orékan V., Thamm H. P., Sinsin B., Menz G., (2007) : Simulation de la dynamique de l'occupation du sol dans le bassin de l'Ouémé supérieur au Bénin, in *Climat et développement*, numéro 4, pp 91-10

Ozenda, P. (1982) : Les végétaux dans la biosphère. Doin éditeurs Paris, 432 p.

PGFTR (2010) : Dénombrement de la faune des forêts classées de Mékrou et Kouandé, Rapport d'étude, Golf Expertises, 68 p.

Saliou A. R. (2000) : Mode d'occupation des terres dans le village de Boïffo et relation avec la conservation de la zone cynégétique de la Djona. Mémoire de maîtrise, Géo/FLASH/ UNB, Abomey- Calavi. 102 p.

Schmitz A. (1971) : La végétation de la plaine de Lubumbashi (Haut-Katanga). Publ.INEAC, sér. Scient. Pp.113. 388

Sinsin B. (1985) : Contribution à l'utilisation rationnelle des ressources naturelles: Impact des activités anthropiques (braconnage et activités agropastorales) sur la flore et la faune dans le Nord-Bénin; périmètre Kandi-Banikoara-Kérou. Thèse. Ing Agro., FSA-UNB 172 p.

Sinsin B. (1993) : Phytosociologie, écologie, valeur pastorale, production et capacité de charge des pâturages naturels du périmètre de Nikki-Kalalé au Nord du Bénin. Thèse de doctorat es sciences. Université Libre de Bruxelles. Belgique. 392 p.

Sinsin B. (1996) : Ecosystème et diversité biologique. Notes de Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Cotonou, Bénin, 16 p.

Sinsin B., Essou J., Saidou A., Houinato M., Kindomihou V., Bako I., Toko I., (1996) : Plan d'aménagement des pâturages naturels des fermes d'élevage de l'Okpara, de Bétécoucou et de Samiondji (rapport de synthèse). Ministère du Développement Rural ; Direction de l'Elevage ; Projet de développement des productions animales FSA/UAC. (1- 30) p.

Sinsin B., Daouda I. et Ahokpé E., (1998) : Abondance et évolution des populations de mammifères des formations boisées de la région des monts Kouffè au Bénin. Cahier d'éthologie, pp 261-281

Sinsin B., Hessou C., Houessou L., Lougbégnon T., Niyonkuru C. et Mama A., (2004) : Etude de la biodiversité dans l'aire d'intervention du projet de gestion des forêts et terroirs riverains au Bénin, Rapport synthèse. DFRN/MAEP, Cotonou, Bénin, 47 p + annexes.

Sinsin B., Houinato M., Bruckmann A, Yaoitcha A. S., Ballo M. C., Ahokpé E. et Mama A. (2005) : Étude sur la biomasse dans la réserve de biosphère Transfrontalière du W, Gestion des forêts et terroirs riverains au Bénin, Rapport synthèse. DFRN/MAEP, Cotonou, Bénin, 42 p + annexes.

Soltner D. (1989) : Les bases de la population végétale. Tome 1, 17ème édition, 468 p.

Sokpon N., Sinadouwirou T., Gbaguidi F. et Biaou H. (2001) : Aperçu sur les forêts édaphiques hygrophiles du Bénin. *Belg. Journ. Bot.*, 134(1): 79-93.

Sokpon N. (1995) : Recherches écologiques sur la forêt dense semi-décidue de Pobè au sud-est du Bénin. Groupements végétaux, structure, régénération naturelle et chute de litière. Thèse de doctorat, Université libre de Bruxelles, section interfacultaire d'agronomie, Belgique, 350 p.

Tchamie T. et Bouraima M. (1997) : Les formations végétales du plateau Soudou-Dako dans la chaîne de l'Atacora et leur évolution récente (Nord Togo). *Journal botanique de la Société botanique de France*, n° 3, p. 83-94.

Tchibozo C. F. (1981) : Contribution à l'étude biogéographique de la région de l'Atacora : étude typologique des unités de paysage du versant oriental de la chaîne de

l'Atacora (à la hauteur de Natitingou). Thèse de doctorat, Université de Paris VII–Jussieu, Paris, 326 p.

Tenté B. (1998) : Dynamique de l'environnement: le cas de la forêt classée de Kétou (approche cartographique). Mémoire de maîtrise de géographie, FLASH, 80 p.

Tente, B. (2000) : Dynamique actuelle de l'occupation du soldans le massif de l'Atacora : secteur Perma–Toucountouna. Mémoire de DEA, École doctorale pluridisciplinaire, Université nationale du Bénin, 83 p.

Tenté A. B. H. (2005) : Recherche sur les facteurs de la diversité floristique des versants du massif de l'atacora: secteur Perma-Toucountouna (Bénin). Thèse de doctorat Unique. FLASH/UAC 252p.

Toko Imorou I. (2000) : Dynamique du milieu naturel en périphérie des aires protégées. Cas de la forêt classée des trois rivières (Bénin). Thèse de DESS (3eme cycle). Université de liège, Belgique, 80 p.

Toko I. et da MATA Sant'anna M. (1999) : Evolution de l'utilisation des terroirs dans la sous- préfecture de Banikoara (Nord- Bénin), Cahier d'agriculture 8 : 35-41.

Toko Imorou I., (2002) : Caractérisation des secteurs dégradés du Parc National du W dans la commune de Karimama. Mémoire de Géographie, UAC, 110 p.

Toko Imorou I. (2008) : Etude de la variabilité spatiale de la biomasse herbacée, de la phénologie et de la structure de la végétation le long des toposéquences du bassin supérieur du fleuve Ouémé au Bénin. Thèse de Doctorat Unique de Géographie. UAC/FLASH/DGAT, 241p + Annexes

Trochain J. L. Blasco, F. & Puig, H. (1980) : Ecologie Végétale de la zone intertropicale non désertique. Université Paul Sabatier. Toulouse 1980. 468 p.

Turner, M.G. (1988): A Spatial Simulation Model of LandUse Changes in a Piedmont County in Georgia. Applied Mathematics and Computation, vol. 2, p. 39-45.

Turner, M.G. and Ruscher, C.L. (1988) Changes in landscape patterns in Georgia, USA. Landscape Ecology, vol. 1, no 4, p. 241-251.

UICN (1996) : Atlas pour la conservation des forêts tropicales d'Afrique. Jean-Pierre de Monza. Paris, France, 310 p.

Veldkamp, A. and Fresco, L.O. (1996): CLUE-CR : An integrated multiscale model to simulate land use change scenarios in Costa Rica. *Ecological Modeling*, n° 91, pp 231-248.

Verburg P.H. (2000): Exploring the spatial and temporal dynamics of land use with special reference to China. Thèse de doctorat, Wageningen University, 143 p.

Vodougnon M. R. (1996) : Dynamique de l'environnement : cas du plateau d'Abomey. Mémoire de maîtrise, FLASH, U N B, 75 p.

Worou R. (2006) : Dynamique de l'occupation et de l'utilisation des sols dans la forêt classée de Toui-Kilibo-Mémoire de fin de formation à l'EPAC/ UAC, 86 p

-Liste des tableaux

Tableau I : Synthèse de la recherche documentaire	21
Tableau II : Croisement des activités avec les composantes du milieu	23
Tableau III : Articulation de la matrice de transition	26
Tableau IV : Taille des échantillons de la population enquêtée	28
Tableau V : Paramètres généraux de la forêt classée de Mékrou par formation végétale	39
Tableau VI : Paramètres généraux de la forêt classée de Kouandé par formation végétale	41
Tableau VII : Répartition des populations par village riverains des deux FC	42
Tableau VIII : Synthèse Facteurs de pression et impacts sur les terres et les ressources ligneuses au sein des FC Mékrou-Kouandé	52
Tableau IX : Dynamique de l'occupation du sol de 1995 à 2010 dans la FC Mékrou	56
Tableau X : Matrice de transition des unités d'occupation des terres de 1995 à 2010	58
Tableau XI : Matrice de transition des unités d'occupation des terres de 1995 à 2010	62
Tableau XII : Espèces végétales abattues par les paysans lors du défrichement	64
Tableau XIII : Espèces végétales épargnées par les paysans lors du défrichement	65
Tableau XIV : Ampleur des impacts des activités humaines sur la flore et le sol	67
Tableau XV : Fréquence de citation des espèces estimées en disparition et les motifs perçus, par les paysans au sein du secteur d'étude	68

- Liste des figures

Figure 1 : Situation géographique du secteur d'étude.	31
Figure 2 : Diagramme climatique de la région du secteur d'étude (1971 à 2008)	33
Figure 3 : Répartition spatiale des sols au niveau du secteur d'étude	36
Figure 4 : Population des différents arrondissements en 1992, 2002 et projection 2012	46
Figure 5 : Distribution des points de sites de coupe de bois et de parcours de feu et bétail	55
Figure 6 : Variation de l'état d'occupation du sol entre 1995 et 2010	59
Figure 7 : Représentation des unités d'occupation du sol de 1995 et 2010 dans la FC Kouandé	60
Figure 8 : Variation de l'état d'occupation du sol entre 1995 et 2010	63
Figure 9 : Statistiques relatives aux modes d'acquisition des terres dans le secteur d'étude	66

80

- Liste des photos

Planche 1 : Quelques cas témoins de pratiques agricoles en pleine forêt classée	47
Photo 1 : Champ d'igname dans la FC Mékrou	47
Photo 2 : Champ de coton dans la FC Mékrou	47
Planche 2 : Sites témoins d'exploitation de bois d'œuvre dans le secteur d'étude	49
Photo 3 : Un des sites d'exploitation de bois d'œuvre dans la FC Mékrou	49
Photo 4 : Un des sites d'exploitation de bois d'œuvre dans la FC Kouandé	49
Photo 5 : Un pied de <i>Parkia biglosa</i> abattu par un feu de végétation tardif dans la FC Kouandé	51
Photo 6 : Camp Peuhl dans la FC Mékrou	52

89

Annexes

Annexe 1 : fiche d'enquête adressée aux populations

Fiche N°/_____/ Enquêteur:

Date d'enquête/___/___/___/

1- Identification du village d'enquête

Commune (Com)	
Arrondissement (Arr)	
Village (Vill)	
FC	

2 - Identification de l'enquête

Paramètres	Code affecté	Réponses
Age	Ecrire l'âge	
Sexe	1 masculin, 2 féminins	
ethnique	1 =Baatonnu ; 2 =Peulh ; 3 = Natimba ; 4= autres	
Niveau d'étude	0 = aucun ;1= primaire ; 2 = secondaire ; 3 = universitaire	

3 –Connaissance du statut, de l'utilité des deux FC et appréhension de la modification du couvert végétal

3-1-Savez-vous que les deux formations sont les forêts classées par l'Etat ?

Modalités	Réponses
Oui (1)	
Non (2)	
Si oui, quelle l'utilité de ce classement	
1= conservation de biodiversité ; 2 = satisfaction des populations en matière des ressources végétales et animales	

3-2- Avez-vous constaté une modification du couvert végétal, notamment les ligneux, ces dernières années au niveau de la FC Mékrou / Kouandé ?

Modalités	Réponses
Oui (1)	
Non (2)	
Si oui, en quel terme se traduit-elle ?	
1= régression du taux de couverture végétale ligneuse	
2 = Progression du taux de couverture	
3 = champs et plantations au détriment des espèces naturelles	

3-3- Avez-vous constaté particulièrement la disparition ou la raréfaction de certaines espèces végétales ligneuses ces dernières années au niveau de la FC Mékrou / Kouandé ?

Modalités		Réponses	
Oui (1)			
Non (2)			
Si oui, lesquelles			
Espèces		Etat de conservation	Causes
Noms scientifiques	Noms locaux	1 = rare ; 2 = très rare ; 3= disparu ; 4= autre	1= défrichage ; 2=Pastoralisme ; 3= exploitation forestière ; 4=feux de végétation ; c

3-3- Quelles espèces ligneuses conservées-vous souvent dans vos champs et pourquoi ?

Espèces		Etat de conservation	Valeurs d'usages
Noms scientifiques	Noms locaux	1 = faible ; 2 = élevé ; 3= très élevé ; 4= autre	1= utilisation alimentaire ; 2= utilisation fourage ; 3= l'utilisation médicinale ; 4= utilisation culturel ; 5= l'utilisation du bois d'œuvre

4-Facteurs supposés de la modification du couvert végétal

4-1- Quels sont selon vous les facteurs qui sont à la base de la modification du couvert végétal et quel en est le niveau d'impact pour chaque facteur?

Facteurs	Niveau d'impact estimé : 0 = Nul ; 1=faible ; 2 = moyen ; 3 = élevé ; 4 = Très élevé	Rang estimé
Pratiques agricoles		
Pâturage / Transhumance		
Exploitation de bois-d'œuvre		
Exploitation de bois-énergie /carbon		
Feux de végétation		
Habitation		

4-2- Quels sont selon vous les raisons qui sont à la base de l'occupation des terres et la destruction abusives de ressources ligneuses des deux FC ?

Modalités	Réponses
1= croissance démographique ;	
2 = recherche des terres fertiles du fait de l'appauvrissement des terres des terroirs riverains ;	
3 = mauvaises pratiques culturelles (culture extensive et itinérante sur brûlis)	

Annexe 2: fiche d'enquête adressée aux personnes ressources

Fiche N°/_____/

Enquêteur:

Date d'enquête/___/___/___/

1 - Identification du village d'enquête

Commune (Com)	
Arrondissement (Arr)	
Village (Vill)	
FC	

2 - Identification de l'enquêté

Paramètres	Code affecté	Réponses
Age	Ecrire l'âge	
Sexe	1 masculin, 2 féminins	
Statut	1 =élu local ; 2 =agent forestier ; 3 = sage ; 4 = autorités coutumière	
Niveau d'étude	0 = aucun ;1= primaire ; 2 = secondaire ; 3 = universitaire	

3 – Connaissance du statut, de l'utilité des deux FC et appréhension de la modification du couvert végétal

3-1-Savez-vous que les deux formations sont les forêts classées par l'Etat ?

Modalités	Réponses
Oui (1)	
Non (2)	
Si oui, quelle l'utilité de ce classement	
1= conservation de biodiversité ; 2 = satisfaction des populations en matière des ressources végétales et animales	

3-2- Avez-vous constaté une modification du couvert végétal, notamment les ligneux, ces dernières années au niveau de la FC Mékrou / Kouandé ?

Modalités	Réponses
Oui (1)	
Non (2)	
Si oui, en quel terme se traduit-elle ?	
1= régression du taux de couverture végétale ligneuse	
2 = Progression du taux de couverture	
3 = champs et plantations au détriment des espèces naturelles	

3-3- Avez-vous constaté particulièrement la disparition ou la raréfaction des certaines espèces végétales ligneuses ces dernières années au niveau de la FC Mékrou / Kouandé ?

Modalités	Réponses
Oui (1)	
Non (2)	

Si oui, lesquelles			
Espèces		Etat de conservation	Causes
Noms scientifiques	Noms locaux	1 = rare ; 2 = très rare ; 3= disparu ; 4= autre	1= défrichage ; 2=Pastoralisme ; 3= exploitation forestière ; 4=feux de végétation ; c

3-3- Quelles espèces ligneuses conservées-vous souvent dans vos champs et pourquoi ?

Espèces		Etat de conservation	Valeurs d'usages
Noms scientifiques	Noms locaux	1 = faible ; 2 = élevé ; 3= très élevé ; 4= autre	1= utilisation alimentaire ; 2= utilisation fourage ; 3= l'utilisation médicinale ; 4= utilisation culturel ; 5= l'utilisation du bois d'œuvre

4-Facteurs supposés de la modification du couvert végétal

4-1- Quels sont selon vous les facteurs qui sont à la base de la modification du couvert végétal et quel en est le niveau d'impact pour chaque facteur?

Facteurs	Niveau d'impact estimé :		Rang estimé
	0 = Nul ; 1=faible ; 2 = moyen ; 3 = élevé ; 4 = Très élevé		
Pratiques agricoles			
Pâturage / Transhumance			
Exploitation de bois-d'œuvre			
Exploitation de bois-énergie /carbon			
Feux de végétation			
Habitation			

4-2- Quels sont selon vous les raisons qui sont à la base de l'occupation des terres et la destruction abusives de ressources ligneuses des deux FC ?

Modalités	Réponses
1= croissance démographique ;	
2 = recherche des terres fertiles du fait de l'appauvrissement des terres des terroirs riverains ;	
3 = mauvaises pratiques culturales (culture extensive et itinérante sur brûlis)	

5- Quelles mesures avez-vous prises pour tenter d'arrêter l'occupation des terres et l'exploitation abusives des ressources ligneuses au sein des deux FC ?.....

Si mesures prises, sont-elles acceptées et mises en œuvre par les occupants et exploitants illégaux ?

.....

Sinon, pourquoi ?

.....

6- Que proposez-vous pour une meilleure conservation et restauration des ressources ligneuses rares ou vulnérables ?

.....

Annexe 3

Tableau : Longueur des transects parcourus et azimuts de marche au niveau des FC Kouandé et Mékrou

FC Mékrou			FC Kouandé		
Transect	Longueur des transects (km)	Azimut de marche	Transect	Longueur des transects (km)	Azimut de marche
T1	3,4	15°	T1	1	300°
T2	5,2	195°	T2	2,2	120°
T3	3,4	15°	T3	3	300°
T4	3,6	195°	T4	3,1	120°
T5	3,6	15°	T5	3,1	300°
T6	4,4	195°	T6	2,8	120°
T7	4,4	15°	T7	2,7	300°
T8	6,5	195°	T8	2,4	120°
T9	6,9	15°	T9	1,9	300°
T10	7,7	195°	T10	2	120°
T11	8,5	15°	T11	2,2	300°
T12	9,0	195°	T12	2,4	120°
T13	8,7	15°	T13	2,5	300°
T14	9,2	195°	T14	2,2	120°
T15	8,3	15°			
T16	4,7	195°			
T17	1,0	105°			
T18	1,0	105°			
T19	1,0	105°			
T20	1,0	105°			

Source : PGFTR, 2010 et travaux de terrain, 2012

Annexe 4

Tableau : Points coordonnées des sites de coupe de bois et de parcours de feu et bétail relevés les FC Mékrou et Kouandé

N°	Désignation des des points de sites de coupe de bois et de parcours de feu et bétail relevés de la FC Mékrou	Coordonnées géographiques	
		X	Y
1	BCF= parcours de bétail, coupe de bois de et parcours de feu de végétation	375056.729	1147441.745
2	F = parcours de feu de végétation	375018.216	1147018.107
3	F	374998.960	1146401.906
4	BCF	376712.768	1146979.594
5	BCF	377290.456	1146998.850
6	F	377675.581	1146979.594
7	BCF	377290.456	1146478.931
8	F	376674.255	1146478.931
9	F	376654.999	1145920.499
10	F	377271.200	1145920.499
11	BF = parcours de bétail, de feu de végétation	376635.743	1145342.811
12	F	377136.406	1145285.042
13	BCF	376597.230	1144842.148
14	CF = coupe de bois de et parcours de feu de végétation	378657.651	1146151.574
15	BCF	379100.545	1146652.237
16	CF	379139.058	1146036.037
17	BCF	374170.940	1142473.627
18	CF	374729.372	1142377.345
19	CF	375326.316	1142261.808
20	F	376000.286	1142204.039
21	B = parcours de bétail,	376077.311	1141183.457
22	F	376558.718	1141838.170
23	CF	377174.918	1142127.014
24	F	377752.606	1142146.270
25	F	376597.230	1141183.457
26	CF	377059.381	1141183.457
27	CF	377463.762	1141125.688
28	CF	377983.682	1141125.688
29	BC = parcours de bétail, coupe de bois	378368.807	1141125.688
30	BC	378002.938	1140663.537
31	BCF	378022.194	1140162.874
32	BCF	377560.044	1140182.130
33	B	377040.124	1140239.899
34	F	376269.874	1140278.412
35	BF	375615.160	1140336.181
36	BF	375595.904	1140008.824
37	BF	376250.617	1139989.568
38	BF	377040.124	1139951.055
39	BF	376019.542	1139007.498

40	BF	376520.205	1138988.242
41	BF	377078.637	1138968.985
42	BF	377694.838	1138968.985
43	BF	377078.637	1138449.066
44	BF	376192.849	1138468.322
45	BCF	372630.438	1140779.075
46	BCF	373477.714	1140759.819
47	BCF	373419.946	1140336.181
48	BCF	372668.951	1140355.437
49	BCF	373362.177	1138449.066
50	C = coupe de bois	372977.051	1137948.403
51	BC	373381.433	1137370.715
52	BC	373285.152	1136677.489
53	BCF	373747.302	1136677.489
54	BCF	374421.272	1136677.489
55	BCF	372765.232	1136157.570
56	BC	370743.324	1137216.665
57	BF	370338.942	1137178.152
58	BF	369896.048	1137158.896
59	BF	369896.048	1136504.183
60	BF	370435.224	1136484.927
61	BC	370762.580	1136484.927
62	BCF	378869.470	1139103.779
63	BCF	378811.701	1138641.629
64	BCF	378734.676	1138006.172
65	BCF	378407.320	1136234.595
66	BCF	378349.551	1135368.063
67	BCF	378272.526	1134174.174
68	BCF	376269.874	1135522.113
69	BCF	371571.344	1139777.749
70	BCF	371417.293	1139123.036
71	BCF	372149.032	1142242.551
72	BCF	371590.600	1140913.869
73	BCF	373824.327	1145304.299
74	BCF	373882.096	1144245.204
N°	Désignation des des points de sites de coupe de bois et de parcours de feu et bétail relevés de la FC Kouandé	Coordonnées géographiques	
		X	Y
1	BCF = parcours de bétail, coupe de bois de et parcours de feu de végétation	356160.421	1151792.934
2	BCF	354354.550	1149666.019
3	BCF	356280.812	1149686.084
4	BCF	355819.312	1148361.778
5	BCF	356441.334	1146174.668
6	BCF	356280.812	1145632.906
7	BCF	356501.530	1144649.710
8	BCF	356641.987	1144228.340
9	BCF	355137.094	1142843.838

10	BCF	355438.072	1141920.837
11	BCF	354735.789	1138951.183
12	BCF	355217.355	1138931.117
13	BCF	354936.441	1138148.573
14	BCF	355197.290	1137626.877
15	BCF	355498.268	1137606.812
16	BCF	355337.746	1147659.495
17	BF = parcours de bétail, de feu de végétation	354795.985	1147659.495
18	BF	355879.508	1147659.495
19	BF	356621.921	1147659.495
20	BF	356581.791	1147117.734
21	BF	355959.769	1147117.734
22	BF	355357.811	1147057.538
23	BF	354715.724	1147017.408
24	BF	354635.463	1146495.711
25	BF	355277.550	1146495.711
26	BF	356441.334	1145211.536
27	BF	355698.920	1143987.557
28	BF	355137.094	1143245.143
29	C = coupe de bois	355658.790	1151431.759
30	C	355277.550	1148361.778
31	C	355458.138	1138108.443
32	B = parcours de bétail	354535.137	1150388.367
33	B	354314.419	1149084.127
34	F = parcours de feu de végétation	354254.223	1148401.909
35	F	356040.029	1141720.185
36	BC	355438.072	1137325.898
37	BC	355939.703	1138991.313
38	BC	356220.617	1140034.705
39	CF = coupe de bois et parcours de feu de végétation	356361.073	1140716.923
40	CF	355217.355	1144268.470
41	CF	355859.442	1144388.862
42	CF	356260.747	1142582.990

Table des matières	Pages
Sommaire	2
Dédicace	3
Sigles et acronymes	4
Avant-propos	5
Résumé	7
Abstract	7
Introduction	8
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE ET DEMARCHE METHODOLOGIQUE	10
1.1. Cadre théorique	10
1.1.1. Etat des connaissances	10
1.1.2. Clarification des concepts	12
1.1.3. Problématique	16
1.1.3.1. Justification de l'étude	16
1.1.3.2. Hypothèses de travail	19
1.1.3.3. Objectifs de recherche	19
1.2. Démarche méthodologique	20
1.2.1. Outils et matériels de collecte et de traitement de données	20
1.2.2. Méthodologie de Collecte et traitement de données	21
1.2.2.1. Recherche documentaire	21
1.2.2.2. Méthode de collecte et d'analyse des données relatives aux pratiques agro-pastorales et les modes d'exploitation des ressources végétales ligneuses	22
1.2.2.3. Méthode relative à l'analyse de la dynamique de l'occupation du sol	24
1.2.2.4. Méthodologie relative à la perception des populations des impacts de leurs activités sur la diversité floristique ligneuse de ces deux FC	27
CHAPITRE II : SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CARACTERISTIQUES DU SECTEUR D'ETUDE	30
2.1. Situation géographique	30
2.2 Caractéristiques physiques et biophysiques du secteur d'étude	32
2.2.1. Données climatiques	32
2.2.2. Relief, hydrographie et types de sol	35
2.2.3. Végétation	37
2.2.3.1. Caractéristiques des ressources ligneuses au niveau de la FC Mékrou	37
2.2.3.2. Caractéristiques des ressources ligneuses au niveau de la FC Kouandé	40
2.3. Caractéristiques socio - démographiques et activités économiques	42
2.3.1. Caractéristiques socio - démographiques	42
2.3.2. Activités économiques	43
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION	46
3.1. Facteurs et modes d'exploitation des terres et ressources ligneuses	46
3.1.1. Croît démographique	46
3.1.2. Pratiques agricoles et pastorales	47
3.1.3. Exploitation du bois d'œuvre et bois de feu	48
3.1.4. Exploitation des produits forestiers non ligneux	50
3.1.5. Pratiques des feux de végétation	51
3.1.6. Occupation à des fins d'habitation	52
3.2. Dynamique de l'occupation du sol dans le secteur d'étude entre 1995 et 2010	55

3.2.1. Dynamique de l'occupation du sol dans la forêt classée de la Mékrou	56
3.2.1.1. Evolution des superficies des savanes arborée et arbustive	57
3.2.1.2. Evolution des galeries forestières	57
3.2.1.3. Evolution de la forêt claire et savane boisée	57
3.2.1.4. Evolution des mosaïques de champs et des jachères	58
3.2.1.5. Analyse de l'évolution des plantations	58
3.2.1.6. Analyse de l'évolution des agglomérations	58
3.2.2. Dynamique de l'occupation du sol dans la forêt classée de Kouandé	59
3.2.2.1. Analyse de l'évolution des savanes arborée et arbustive	61
3.2.2.2. Forêt claire et savane boisée	61
3.2.2.3. Analyse de l'évolution des mosaïques de champs et des jachères	61
3.2.2.4. Analyse de l'évolution des plantations	61
3.2.2.5. Analyse de l'évolution des agglomérations	61
3.3. Evaluation de la perception locale relative aux impacts des activités humaines sur les terres et la flore ligneuse	63
3.3.1. Perception des causes de la dégradation du couvert végétal	64
3.3.2. Perception de la Disponibilité des terres cultivables	66
3.3.2. Perception des impacts de l'utilisation des terres et ressources végétales	67
3.4. Discussions et mécanismes de protection et de restauration des espèces rares ou vulnérables	69
3.4.1. Discussions	70
3.4.2. Mécanismes pour la protection et la restauration des espèces rares ou vulnérables des deux FC	72
Conclusion	77
Bibliographie	80
Listes des tableaux, figures et photos	87
Anexes	89
Table des matières	97