

Agents de dégradation d'une aire protégée après une décennie de conflits en Côte d'Ivoire : cas de la forêt classée du Haut-Sassandra

[Degradation agents of a protected area after a decade of conflicts in Ivory Coast: Case of classified forest of Haut-Sassandra]

Adjo Annie Yvette ASSALE¹, Yao Sadaïou Sabas BARIMA¹, Kouassi Apollinaire KOUAKOU¹, Akoua Tamia Madeleine KOUAKOU¹, and Jan Bogaert²

¹Unité de Formation et de Recherche en Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire

²Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Unité Biodiversité et Paysage, Gembloux, Belgium

Copyright © 2016 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: During the decade of political and military crises of the 2000s in Ivory Coast, the classified forest of Haut-Sassandra (CFHS) located in the Central West has undergone many changes in its vegetation cover resulting in a significant change in its floristic composition and structure. The objective of this study is to determine after conflicts, the causative agents of these changes. To achieve this, a systematic sampling of damage types was done within the CFHS following 18 transects of 500 m each one. The agents responsible of these degradations were also identified. A total of 12 types of degradation have been identified of which four are most representative specifically slash and burn of stem base, association of food crops, falling trees and cocoa farms. The classification of geographic locations in decreasing degradation order revealed that the North and the East are the most altered by Human activities. With over 81.96% of presence on transects, cocoa farming is the main activity which causes the degradation of CFHS. With a percentage of 95%, Human is the mainly responsible of degradation observed in the CFHS. The crises arising conflicts have therefore promoted a significant human impact of CFHS. The lack of environmental monitoring during this period is one of the factors behind this strong anthropisation of CFHS.

KEYWORDS: Armed conflicts, Degradation, Deforestation; Protected forests; Anthropisation, Illegal cocoa farming.

RÉSUMÉ: Au cours de la décennie de crises politico-militaires des années 2000 en Côte d'Ivoire, la forêt classée du Haut-Sassandra (FCHS) située au Centre-Ouest a subi de nombreux changements de sa couverture végétale entraînant une modification profonde de sa composition floristique et de sa structure. L'objectif de cette étude est de déterminer après les conflits, les agents responsables de ces changements. Pour y arriver, un échantillonnage systématique des types de dégradation a été effectué dans la FCHS suivant 18 transects de 500 m chacun. Les agents responsables de ces dégradations ont également été identifiés. Un total de 12 types de dégradation ont été déterminés parmi lesquels quatre types sont les plus représentatifs à savoir le brulis des pieds des arbres, les associations de cultures, les chutes d'arbres et les cacaoyères. La classification des sites géographiques par ordre décroissant de dégradation a révélé que le Nord et l'Est sont les plus modifiés par les activités humaines. Avec plus de 81,96 % de présence sur les transects, la cacaoculture est la principale activité qui entraîne la dégradation de la FCHS. L'Homme est, avec un pourcentage de 95%, le principal responsable des dégradations observées dans la FCHS. Les crises nées des conflits ont donc favorisée une anthropisation importante de la FCHS. L'absence de surveillance environnementale pendant cette période est un des facteurs expliquant cette forte anthropisation de la FCHS.

MOTS-CLEFS: Conflits armés, Dégradation, Déforestation, Forêts classées ; Anthropisation, Cacaoculture illégale.

1 INTRODUCTION

Le développement économique de la Côte d'Ivoire repose largement sur l'agriculture, en termes d'emplois, de création de valeur ajoutée, etc. Environ 60 % des recettes d'exportation proviennent du secteur agricole [1]. Cependant, le développement agricole s'est parfois effectué au détriment de la préservation des ressources naturelles. Ainsi, les forêts naturelles, qui occupaient la moitié Sud du pays, ont peu à peu cédé la place à un secteur agricole florissant, mais extensif. A l'agriculture, s'est ajoutée une exploitation forestière soutenue qui a conduit à une déforestation massive. La Côte d'Ivoire a perdu plus de 67 % de son couvert forestier des années 1960 et s'inscrit parmi les pays ayant les taux de déforestation les plus élevés au monde [2]. Soucieuse de la pérennisation de ses ressources naturelles, l'Etat ivoirien a procédé au classement d'une part importante de son patrimoine forestier. Ainsi, 212 forêts classées réparties sur l'ensemble du territoire ont été dénombrées en 1996 ([3], [4]). Malheureusement la gestion de ces aires protégées, confiée à une entreprise publique, la Société de Développement des Forêts (SODEFOR), connaît de nombreuses difficultés suite à l'infiltration illégale de ces forêts par des populations pour y développer des activités agricoles ([5], [6]) entraînant une perte du couvert forestier [6]. Les chiffres réels sur le taux de déforestation durant cette période ne sont pas encore connus. Cependant, le taux de déboisement en Côte d'Ivoire était l'un des plus importants des régions tropicales [7]. Ce taux devrait être plus élevé pendant les conflits suite au déficit dans le contrôle et la gestion des espaces naturels en Côte d'Ivoire.

Située dans la région du Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire, la FCHS était administrée pendant la période de conflits dans sa partie Nord par les groupements rebelles et dans la partie Centre et Sud par des forces impartiales composées de soldats de l'ONU et de l'armée française. La FCHS, et plus généralement la région du Centre-Ouest ivoirien, n'a pas été en marge des préjudices environnementaux consécutifs aux conflits en Côte d'Ivoire ([8], [6]). Cette région reste, en effet, l'une des zones de la Côte d'Ivoire qui a subi les pires conséquences humanitaires et environnementales des conflits [9]. Dans cette région, les espaces forestiers ont été fortement utilisés dans diverses activités liées à la guerre et à la subsistance des populations. Par ailleurs la FCHS qui fut dans les années 80 et 90 l'une des aires protégées de Côte d'Ivoire les mieux conservées [8], serait aujourd'hui caractérisée par une perte du couvert forestier et un important changement dans l'occupation du sol au profit de nouvelles classes [6]. Mais les différents travaux réalisés sur la FCHS ne se sont pas intéressés à la quantification des agents et des types de dégradation de cette aire protégée.

Par dégradation, nous entendons une baisse de qualité de l'espace naturel aujourd'hui par rapport à son état avant le déclenchement des conflits en Côte d'Ivoire. En effet, la dégradation d'une forêt se réfère à la réduction de sa capacité à produire des biens et des services [10], dont le maintien de sa structure et de ses fonctions écosystémiques. Une forêt dégradée ne fournit qu'une quantité limitée de biens et services et ne conserve qu'une diversité biologique restreinte par rapport à son état avant dégradation. Ainsi, le fait de remplacer la couverture forestière d'une aire protégée à vocation de conservation par une autre classe d'occupation du sol se matérialisant par exemple par une régression de biomasse, constitue une dégradation de cette forêt.

L'hypothèse qui sous-tend cette étude stipule que du fait de l'infiltration généralisée des aires protégées pendant la période de conflits en Côte d'Ivoire ainsi que du déficit de surveillance environnementale, les agents et les principaux types de dégradation de la FCHS sont d'origine anthropique. Cependant, la partie Nord de la FCHS, contrôlée par des groupements rebelles serait plus dégradée que les zones Centre et Sud administrées par les forces impartiales. L'objectif de cette étude est d'améliorer les connaissances sur les effets des conflits politiques et armés sur la FCHS. Il s'agira de : (i) déterminer les types de dégradation observés dans la FCHS ; (ii) déterminer la répartition spatiale de la dégradation dans la FCHS ; (iii) identifier les fronts de dégradation les plus importants de la FCHS ; (iv) identifier et quantifier les agents responsables de ces dégradations.

2 MATÉRIELS ET MÉTHODE

2.1 SITE D'ÉTUDE

La FCHS (Figure 1) est située à environ 60 km à l'ouest de Daloa et à 141 km de Yamoussoukro, la capitale politique de la Côte d'Ivoire. Délimitée et classée en 1974, elle est localisée entre 6°51' - 7°24' de latitude Nord et 6°59' - 7°10' de longitude Ouest et couvrait une superficie de 102400 ha [11] ; le fleuve Sassandra constituant sa limite occidentale. Aujourd'hui sa superficie est de 95953 ha. A l'origine, la FCHS était subdivisée en une série naturelle de production (81144 ha), une série naturelle de protection à l'ouest de la forêt (15954 ha) et une série agricole (4920 ha) qui correspondent aux enclaves agricoles [12].

Le climat de la région est du type tropical subéquatorial à deux saisons. Située dans une plaine dont l'altitude moyenne est de 302 m, toute sa partie centrale est parsemée, de l'Est à l'Ouest, de nombreux affleurements granitiques dont le plus élevé atteint 449 m. Les sols sont du type ferrallitique remaniés [13].

Le paysage de la FCHS se composait d'éléments forestiers et de savanes, notamment au Nord, vers la ville de Séguéla [14]. Cette forêt appartenait avant les conflits, dans sa majeure partie, à la zone de forêt dense humide semi-décidue à *Celtis spp.* et *Triplochiton scleroxylon* du secteur mésophile [15]. Elle se caractérisait également par la chute quasi-simultanée des feuilles des grands arbres durant la saison sèche. La partie Nord de la FCHS était une zone de transition entre la forêt dense humide citée précédemment et la forêt dense humide semi-décidue à *Aubrevillea kerstingii* et *Khaya grandifoliola* [8].

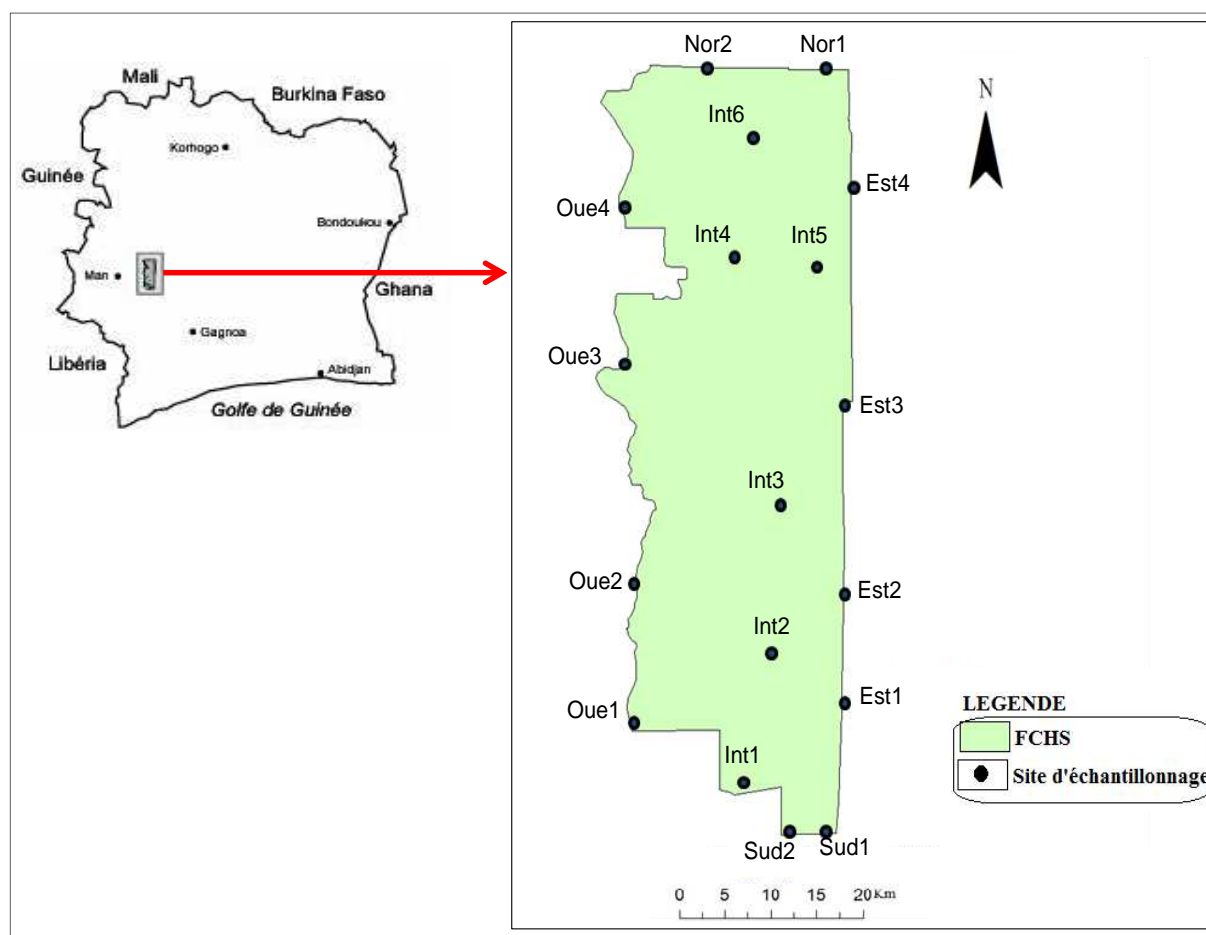


Figure 1 : Localisation de la Forêt Classée du Haut-Sassandra en Côte d'Ivoire et répartition spatiale des sites échantillonnés.

2.2 ECHANTILLONNAGE

Nous avons procédé à un échantillonnage systématique qui, selon [16], consiste à choisir des éléments de façon à obtenir des informations objectives et d'une précision mesurable dans un ensemble trop volumineux pour être entièrement étudié. Notre technique d'étude a été celle du transect linéaire et a consisté à tendre des lignes de 20 x 25 m horizontalement de façon consécutive et rectiligne, à ras du sol, entre deux supports métalliques. 18 transects dont les points de départ sont illustrés à la Figure 1, représentant 360 segments, ont ainsi été installés dans la FCHS. Pour respecter le caractère aléatoire que doit présenter cet échantillonnage, le point de départ de chaque transect a été choisi au hasard.

Sur 5 m de part et d'autre de la ligne matérialisant chaque transect, nous avons noté les différents types de dégradation et leurs caractéristiques ; lesquels nous ont permis de déterminer les agents qui en sont responsables.

2.3 ANALYSE DES DONNÉES

La fréquence d'apparition des types de dégradation a été déterminée suivant le rapport entre le nombre total d'apparition de chaque type de dégradation et le total d'apparition des types de dégradation sur l'ensemble des transects. Ces fréquences ont servi à classer les types de dégradation observés dans la forêt classée. Elles nous ont aussi permis de déterminer les principaux types de dégradation, à savoir, ceux ayant une fréquence supérieure ou égale à 15 %. L'origine des dégradations a été déterminée sur basant de la nature des différents types de dégradations selon qu'ils sont apparus naturellement ou du fait d'une action anthropique.

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du programme Statistica 7.1 (StatSoft.Inc. 1984-2005). La normalité des données a été vérifiée à l'aide du test de Kolmogorov Smirnov. Une ANOVA à un facteur (test de Tukey, $\alpha = 5\%$) a été employé pour déterminer d'une part les principaux fronts de dégradation à travers la comparaison et la classification des fréquences de l'ensemble des principaux types de dégradation et, d'autre part, les dégradations prépondérantes dans chaque orientation par la classification de leur moyenne.

3 RESULTATS

3.1 TYPES DE DEGRADATION DE LA FORET CLASSEE DU HAUT-SASSANDRA

L'inventaire des dégradations a permis de recenser au total 12 types dans la FCHS (Tableau 1). Les plantations de cacaoyers, avec une fréquence qui s'élève à 23,32 %, sont les dégradations les plus fréquentes dans la FCHS. Ces plantations sont âgées de quelques mois à moins de dix 10 ans. Les chutes d'arbres morts après brulis ainsi que les arbres brulés à la base du tronc ont des fréquences d'apparition respectives de 21,06 % et 18,84 % de l'ensemble des types de dégradation du milieu. Les associations de cultures qui occupent 15,97 % des dégradations sont composées d'exploitations agricoles contenant plusieurs espèces vivrières telles que les bananiers (*Musa sp.*), le piment, (*Capsicum spp.*), le gombo (*Hibiscus esculentus*), le taro (*Colocasia esculenta*), l'aubergine (*Solanum spp.*), etc. Les chablis constituants 4,79 % des dégradations ne sont pas assez fréquents dans la forêt classée. La chute de ces arbres est essentiellement due au vent ou à d'autres raisons naturelles. Avec des fréquences de moins de 1 %, les feux de végétation (« feux de brousses ») et les habitats sont les types de dégradation les moins importants dans la FCHS.

En somme, les types de dégradation les plus importants en termes de fréquences sont les plantations de cacaoyers, les chutes d'arbres morts après brulis, les arbres brulés à la base du tronc et les associations de cultures. Parmi ces types de dégradations recensés, environ 95 % sont d'origine anthropique et 5 % sont d'origine naturelle (Figure 2).

Tableau 1 : Fréquences d'apparition des types de dégradation

Types de dégradation	Fréquence d'apparition
Cacaoyères	23,32
Chute d'arbres	21,06
Brulis des pieds des arbres	18,84
Association de cultures	15,97
Chablis	4,79
Jachère	3,95
Exploitation forestière	3,68
Piste	3,16
Défrichement du sous-bois	2,77
Cultures vivrières	1,74
Feu de brousse	0,36
Habitat	0,36

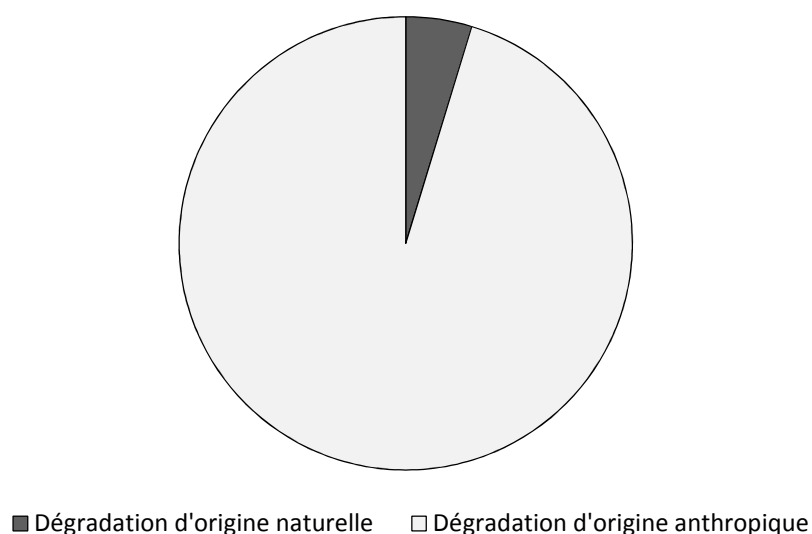


Figure 2 : Les types de dégradation de la FCHS

3.2 DETERMINATION ET LOCALISATION DES FRONTS DE DEGRADATION DE LA FCHS

L'analyse de variance à un facteur (ANOVA), montre que la fréquence des dégradations ne varie pas en fonction des milieux (Test de Tukey, $p = 0,6330$). Il n'existerait donc pas de front de dégradation de la FCHS. Cependant les principales dégradations du Nord sont sensiblement prépondérantes à celles des autres sites géographiques (Figure 3).

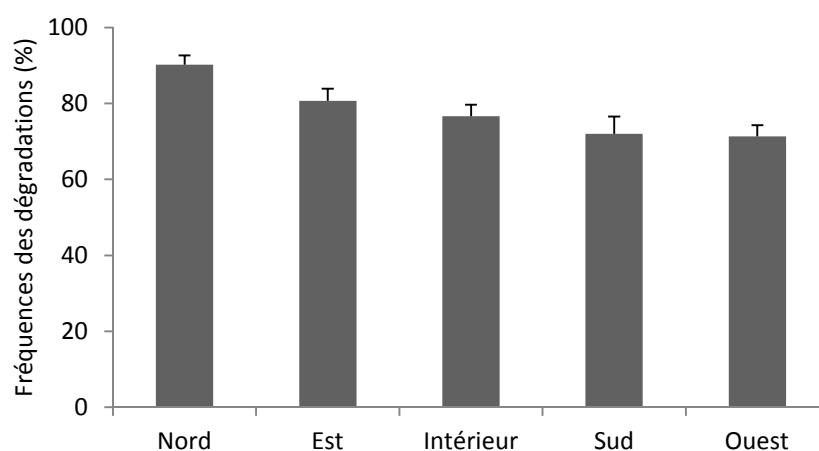


Figure 3 : Diagramme comparatif des principaux types de dégradation dans l'ensemble de la forêt

3.3 CLASSIFICATION DES TYPES DE DEGRADATION DOMINANTS SUIVANT LES DIFFERENTES ORIENTATIONS

La figure 4 présente la répartition des principaux types de dégradation suivant les sites géographiques Nord, Sud, Est, Ouest et comparés à l'intérieur de la FCHS. Ces dégradations sont celles dont la fréquence est supérieure à 15 %. En général, bien que l'analyse des variances à un facteur (ANOVA), montre que les types de dégradation sont répartis de façon égale dans les différents milieux (Test de Tukey, $p > 0,05$), les cacaoyères restent parmi les deux principales causes de dégradation de la FCHS.

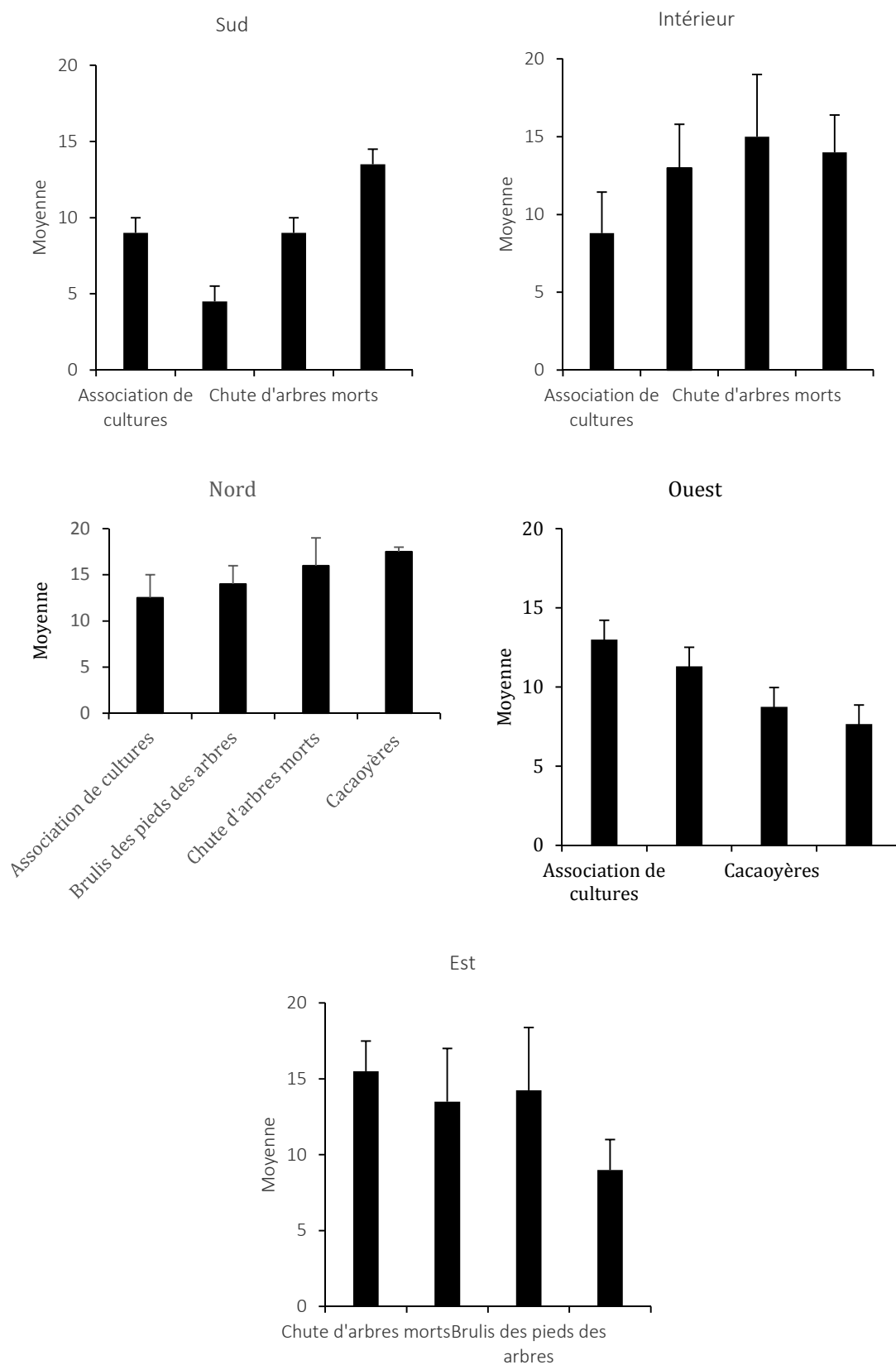


Figure 4 : Classification des principaux types de dégradation par site géographique

4 DISCUSSION

Plusieurs travaux ont déjà traité des causes de la dégradation des couverts forestiers dans les zones tropicales africaines ([17], [18], [19], [20], [21], [22], [23]). Ainsi, les travaux de [17] au Bénin ont révélé que ce sont des prélèvements incontrôlés, surtout à des fins de carbonisation et de mise en culture, qui sont les causes de dégradation. A Madagascar, [23] ont montré que les principales causes de la dégradation de la forêt de Tapia sont les feux de brousse, la production illicite de bois de chauffe, la collecte excessive d'autres produits forestiers non-ligneux et l'envahissement des espèces exotiques de reboisement. Tandis qu'en République Démocratique du Congo, les causes principales de la déforestation sont l'agriculture itinérante, l'agriculture commerciale et le développement des infrastructures de désenclavement des zones forestières et des dessertes agricoles [18], la dégradation forestière est due à l'exploitation forestière et l'extraction du bois d'énergie [18].

Dans cette étude, en plus des agents nous sommes intéressés aux différents types de dégradation. Nos résultats ont ainsi montré qu'environ 95 % des types de dégradation de la FCHS sont d'origine anthropique et seulement 5 % sont d'origine naturelle (Figure 2). Ces dégradations sont dominées par les cacaoyers, les chutes d'arbres, les brûlis des pieds des arbres et les associations de culture. En effet, dans la plupart des terroirs africains la pratique culturelle du cacaoyer demeure la même : l'agriculture sur brûlis ; la coupe artisanale du bois et le dessouchage par le feu en étant les portes d'entrées [24]. La dominance de ces types de dégradation s'expliquerait donc par le fait qu'ils soient tous liés et dus à une même activité à savoir la cacaoculture. Cette activité est donc de loin, celle qui dégrade le plus le couvert forestier de la FCHS. Aussi l'importante fréquence des cultures vivrières associées aux cacaoyers (taro, banane, piment, etc.) suggère que bien que l'objectif premier des infiltrations était la cacaoculture, ces derniers y associeraient des cultures vivrières dans le but de non seulement garantir leur autosuffisance alimentaire, mais aussi de dégager un surplus commercialisable qui procure un revenu régulier. Ce montant est le plus souvent affecté aux dépenses de consommation les plus urgentes comme c'est le cas au Centre du Cameroun [25]. Cette technique agricole est également légion dans la plupart des régions de Côte d'Ivoire hors aires protégées [26]. Par ailleurs la dégradation de la FCHS a eu lieu pendant la décennie de crises politico-militaires traversée par le pays parce que la plupart des plantations de cacaoyers ont moins de 10 ans d'âge, donc postérieur à la date de début des conflits (2002)

Les dégradations d'origine anthropique observées dans la FCHS sont donc dominées essentiellement par l'agriculture, cause principale de déforestation et de dégradation de la FCHS. Les travaux de terrain ont aussi permis de constater qu'il existe deux types d'agriculture : l'agriculture de rente et l'agriculture d'autoconsommation. L'agriculture de rente porte essentiellement sur le cacao et est pratiquée à des fins commerciales pour alimenter le marché international. Sa fréquence d'apparition dénote de son importance dans l'économie régionale et nationale. En effet, le cacao associé au café représentent 40 % des recettes d'exportation et environ 20 % du Produit Intérieur Brut de la Côte d'Ivoire ([27], [28]). Cette forme d'exploitation requiert de petits investissements et procurent de grands bénéfices, raisons pour lesquelles les paysans pratiquent la cacaoculture sur de grandes superficies ([29], [30]). L'agriculture de subsistance se focalise sur des cultures vivrières destinées à l'autoconsommation (banane, légumes, taro, etc.). Cependant, il n'existe pas suffisamment de terres dans la FCHS allouée à la mise en culture de ces produits alimentaires. L'agriculture d'autoconsommation se fait donc en association avec le cacaoyer pendant les premières années de sa mise en place après lesquelles, tout l'espace est substitué en culture de cacao [25].

Les résultats ont montré que les fréquences des dégradations les plus importantes de la forêt ne varient pas en fonction des situations géographiques des sites de recherche (Nord, Sud, Est, Intérieur et Ouest). Ainsi, à la faveur des crises en Côte d'Ivoire, toutes les zones ont été exploitées à la fois sans distinction contrairement à l'une de nos hypothèses de recherche. Nos résultats montrent que la FCHS a manqué de contrôle et de suivi non seulement dans la partie Nord administrée par les groupements rebelles mais aussi dans les zones administrées par les forces impartiales. Cette dernière observation est inquiétante parce qu'elle montre que, malgré la présence des forces internationales, les infiltrations se sont poursuivies et se sont amplifiées dans la FCHS. Elle met aussi en exergue la passivité de ces forces devant la dégradation et la déforestation des aires protégées comme cela a été démontré à l'Est du Congo et dans bien de pays en conflits ([31], [32]).

Les résultats ont aussi révélé qu'il n'y avait aucune différence significative entre les moyennes des différents types de dégradation sur l'ensemble des transects et des segments (Figure 4). En effet ces différentes dégradations se chevauchent car étant liées à la mise en place des plantations de cacaoyer. Ainsi, la cacaoculture est responsable de 79,19 % des dégradations du couvert forestier de la FCHS, sinon de 81,96 % si l'on tient compte des espaces nouvellement défrichés en vue de la pratique de la cacaoculture (Tableau 1). En effet, les types de dégradations rattachés à la cacaoculture consistaient au défrichement du sous-bois en prélude à la mise en culture du cacaoyer. Les grands arbres y sont laissés avec la voute jointive faisant croire à un bon état de la forêt vu de haut [6]. Les bois et des feuilles issus du sous-bois sont regroupés autour des gros arbres. Les fèves de cacao sont alors semées sur les surfaces défrichées. Après cette étape, les amas de bois et

feuilles rassemblés autour des gros arbres sont brûlés et les arbres meurent sur pied. Des cultures vivrières telles que des bananiers, des taros, etc. sont associées aux cacaoyers. Après deux à trois ans, la végétation originelle est convertie en une mosaïque de cacaoyers et de cultures vivrières [33].

L'exploitation forestière dans la FCHS est caractérisée par une simple extraction de quelques produits forestiers non ligneux issus de la forêt tels que les produits alimentaires, les produits médicinaux, des produits de construction, des produits pour l'emballage, etc., mais aussi par l'extraction de bois de feu ou bois d'énergie. Ce bois de feu est issu des arbres morts ayant chutés du fait du brûlis de la base de leur tronc.

La relative faible fréquence (4,67 %) des jachères serait due à l'indisponibilité des terres du fait de la forte pression anthropique. Pourtant, la mise en jachère permet une reconstitution des propriétés du sol, augmentant ainsi les rendements agricoles ([34], [35]). Cet avantage produit par les jachères explique la place qu'elles occupent dans la plupart des pratiques culturelles dans bien de régions de la Côte d'Ivoire et dans plusieurs pays d'Afrique tropicale par les agriculteurs ([36], [37], [34]). Cependant une forte pression anthropique réduit la superficie des jachères se traduisant par une demande plus accrue de terres cultivables comme l'a déjà démontré [38].

Les types de dégradation, habitats et pistes ne sont pas moins importants et sont liés aux moyens de subsistance des clandestins. Ainsi, les nombreuses pistes seraient empruntées par ces derniers pour vaquer à leurs activités quotidiennes. Le type de dégradation lié à l'habitat a fait l'objet d'une étude plus approfondie dans la forêt classée des Rapides Grah au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire par [39]. Selon ces auteurs, l'exploitation forestière agricole (frauduleuse) par les paysans dans les aires protégées se déroule avec l'habitat. En effet, les plantations de paysans s'accompagnent en générale de construction d'habitats qui constituent des unités fondamentales pour les activités agricoles. Ces habitats sur le site d'exploitation facilitent non seulement les activités de production agricole mais, plus essentiellement, sont des moyens d'auto-appropriation des sites suite à l'exploitation forestière. Cette auto-appropriation informelle qui s'inscrit dans une dynamique d'exploitation forestière serait régie, selon [39], par les campements et les hameaux en dehors des villages périphériques, ou villages de relais d'entrée. Les habitations dans la FCHS étant constituées essentiellement de campements et d'hameaux laissent croire qu'elles ont été implantées il y a moins de 10 ans, et ainsi pendant la période de conflits en Côte d'Ivoire.

Les types de dégradation d'origine naturelle représentant 5 % des types de dégradation de la FCHS et sont représentés par les chablis, c'est à dire, la chute d'arbres par cassure du tronc et/ou des branches et/ou déracinement partiel ou complet des racines ([40], [41]). Les chablis sont bénéfiques à la forêt car ils permettent la régénération des espèces d'arbres ([42]), sont normalement peu fréquents et demeurent ponctuels dans le temps. Cependant, ces chablis pourraient être dus indirectement à des activités anthropiques [43]. Ainsi, dans le cas de la FCHS, la chute des arbres morts sur pieds fait suite au brûlis de la base du tronc.

Les agents d'origine anthropique sont constitués de populations clandestines infiltrées venues d'horizons diverses. Mais la grande partie de ces populations est issue de pays de l'hinterland et principalement du Burkina Faso [44]. Ces infiltrations, souvent organisées en filières, auraient été rendues possibles du fait de l'absence des agents de surveillance mais aussi ont bénéficié de la complicité et de certaines populations autochtones et de la corruption de certaines autorités administratives et militaires [44].

5 CONCLUSION

La décennie de crises en Côte d'Ivoire, allant de 2002 à 2013, a accentué les activités anthropiques au sein de la FCHS, du fait de l'absence d'autorité gouvernementale chargée de sa protection. Douze types de dégradation ont été enregistrés parmi lesquels les activités liées à la culture cacaoyères sont les principaux types. Les principaux agents de ces dégradations sont l'Homme avec des fréquences d'apparition de 95 %. La plupart des plantations de cacaoyers présents dans la FCHS étaient âgées de moins de 10 ans, prouvant ainsi qu'elles ont été mises en place pendant la période de crises en Côte d'Ivoire. La dégradation de cette aire protégée s'est faite tout azimut. Aucune zone géographique n'a été épargnée par cette anthropisation. Cependant les zones proches des territoires contrôlés par les groupements rebelles semblent connaître des dégradations plus importantes que les autres zones.

La FCHS, vestige de la forêt semi-décidue ivoirienne il y a 15 ans, est aujourd'hui une vaste exploitation de cacaoyers parsemée d'arbres morts sur pied et d'un réseau dense de pistes pédestres et d'habitats, reflet de l'ensemble des aires protégées en lambeau après une décennie de conflits politiques et militaires. Des mesures vigoureuses devraient donc être prises par les autorités administratives afin d'inverser la tendance à la déforestation totale de la FCHS. Certaines de ces mesures pourraient être le déguerpissement des populations clandestines de la FCHS et leur installation dans les zones périphériques. Le nombre d'agents en charge de la surveillance de la forêt devraient également être accru et leur capacité

renforcée devant les menaces nouvelles que subissent les aires protégées. Enfin, les populations autochtones jouxtant les limites extérieures de la FCHS devraient être impliquées pour une gestion participative efficiente de cette forêt.

REMERCIEMENTS

La présente étude a été réalisée dans le cadre du Projet « Dynamique paysagère en période de conflits en Côte d'Ivoire » ; projet réalisé avec le soutien du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique de Côte d'Ivoire dans le cadre de la mise en œuvre du Contrat de Désendettement et de Développement par l'Institut de Recherche et de Développement, et coordonné par le second co-auteur de cet article. Il a aussi été soutenu par le programme « renforcement des capacités et accès aux données satellitaires pour le suivi des forêts en Afrique » (GEOFORAFRI) financé par le Fonds français pour l'Environnement Mondial. Il a également bénéficié du soutien du Programme d'Appui Stratégique à la Recherche Scientifique en Côte d'Ivoire (PASRES), de l'Académie des sciences, des arts, des cultures d'Afrique et des diasporas africaines (ASCAD) et de The World Academy of Sciences (TWAS). L'étude a été possible grâce à l'accord de la SODEFOR qui a autorisé l'accès à la Forêt Classée du Haut-Sassandra.

REFERENCES

- [1] Coulibaly N., 1998. Déforestation et activités agricoles en Côte d'Ivoire : recherche d'un nouvel équilibre. Thèse de doctorat, Faculté de Foresterie et de Géomatique Université Laval Québec.
- [2] Ministère de l'Environnement et Développement Durable, 2011. Consultation régionale de l'atelier de renforcement des capacités pour l'Afrique sur REDD+. [Online] Available : <https://www.cbd.int/doc/meetings/for/wscbredd-afr-01/other/wscbredd-afr-01-coteivoire-fr.pdf> (September 20-23, 2011).
- [3] Ministère de l'environnement, 1996. Environnement de Côte d'Ivoire : Plan National d'Action pour l'Environnement 1996-2010 ; Abidjan, Côte d'Ivoire, 47 p.
- [4] Célestin A. Y., 2011. Logiques des Infiltrations paysannes dans les forêts classées en Côte d'Ivoire. *European Journal of Scientific Research*, 66(1) : 143-152.
- [5] N'Da D. H., Adou Y. C. Y., N'Guessan K. E., Koné M. & Sagne Y. C., 2008. Analyse de la diversité floristique du parc national de la Marahoué, Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. *Afrique Science*, 04(3) : 552-579.
- [6] Kouakou K. A., Barima Y. S. S., Kouakou A. T. M., Sangne Y. C., Bamba I. & Kouamé N. F., 2015. Diversité végétale post-conflits armés de la Forêt Classée du Haut-Sassandra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 26(2): 4058-4071.
- [7] Fairhead J. & Leach M., 2012. Réexamen de l'étendue de la déforestation en Afrique de l'Ouest au XXe siècle. FAO.
- [8] Oszwald J., 2005. Dynamique des formations agroforestières en Côte d'Ivoire (des années 1980 aux années 2000) - Suivi par télédétection et développement d'une approche cartographique. Thèse de doctorat de Géographie, Université des Sciences et Technologies de Lille. 304 p.
- [9] Debalen A. L. & Paul S., 2014. Effect of conflict on dietary diversity: evidence from Côte d'Ivoire'' *World Development*, 58 : 143-158.
- [10] Organisation Internationale de Bois Tropicaux, 2002. Directives OIBT pour la restauration, l'aménagement et la réhabilitation des forêts tropicales dégradées et secondaires. Série OIBT: Politique forestière, no 13. OIBT. Yokohama.
- [11] Société de Développement des Forêts, 1994. Aménagement de la Forêt classée du Haut-Sassandra. République de Côte d'Ivoire, 73 p.
- [12] Boba E., Dje K. A., Kodjo A. A. & Koffi Y. A., 1994. Elaboration du plan de développement agricole de la série agricole de la forêt classée du Haut-Sassandra (cas de l'enclave V12). Institut Agricole de Bouaké à Yamoussoukro, 63 p.
- [13] Perraud A., De La Souchère P., 1963. Esquisse pédologique de la Côte d'Ivoire, 1/500000e, feuille Sud-Ouest, ORSTOM, Adiopodoumé.
- [14] Kouamé N. F., 1998. Influence de l'exploitation forestière sur la végétation et la flore de la Forêt Classée du Haut-Sassandra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). Thèse Doctorat de 3^e Cycle, UFR Biosciences, Université de Cocody-Abidjan, 216 p.
- [15] Guillaumet J-L. & Adjanohoun E., 1971. La végétation de la Côte d'Ivoire, In J. M. Avenard, M. Eldin, G. Girard, J. Sircoulon, P. Touchebeuf, J-L. Guillaumet, E. Adjanohoun et A. Perraud, *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire''*, Mémoires O.R.S.T.O.M. Paris, pp. 155- 261.
- [16] Gounot M., 1969. Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson et Cie, Paris VI ,314 p.

- [17] Adjonou K., Bellefontaine R. & Kokou K., 2009. Les forêts claires du Parc national Oti-Kéran au Nord-Togo : structure, dynamique et impacts des modifications climatiques récentes. *Science et changements planétaires/Sécheresse*, 20(4) : 394-396.
- [18] Tchatchou B., Sonwa D. J., Ifo S. & Tiani A. M., 2015. Déforestation et dégradation des forêts dans le Bassin du Congo: État des lieux, causes actuelles et perspectives. Occasional Paper no. 120. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia.
- [19] Geist H. J. & Lambin E. F., 2002. Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation tropical forests. *BioScience*, 52(2) : 143-150.
- [20] Kawtar F. B., Mohammed I., Sanae F. B. & Abdellatif T., 2004. Problèmes de dégradation de l'environnement par la désertification et la déforestation : impact du phénomène au Maroc., *Science et changements planétaires / Sécheresse*, 15(4) : 307-320.
- [21] Ozer P., 2004. Bois de feu et déboisement au Sahel : mise au point. *Science et changements planétaires / Sécheresse*, 15(3) : 243-251.
- [22] Scouvert M., Lambin E. F., 2006. Approche systémique des causes de la déforestation en Amazonie brésilienne : syndromes, synergies et rétroactions. *L'Espace géographique*, 3 : 241-254.
- [23] Rakotondraso O. L., Malaisse F., Rajoelison G. L., Razafimanantsoa T. M., Rabearisoa M. R., Ramamonjisoa B. S., Raminosoa N., Verheggen F. J., Poncelet M., Haubruge E. & Bogaert J., 2012. La Forêt de Tapia, écosystème endémique de Madagascar : écologie, fonctions, causes de dégradation et de transformation. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 16(4) : 541-552.
- [24] Monnerat M. & Tchatchou B., 2014. *Foresterie urbaine et agroforesterie pour l'adaptation et l'atténuation à Lukolela.*, Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia.
- [25] Jagoret P., Bouambi E., Ngogue H. T., Battini J. L. & Nyassé S., 2009. Diversification des exploitations agricoles à base de cacaoyer au Centre Cameroun : mythe ou réalité ? *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 13(2) : 271-280.
- [26] Deheuvels O., 2007. Dynamiques de plantation - replantation cacaoyères en Côte d'Ivoire : comparaison de choix techniques avec Olympe. In : E. Penot, O. Deheuvels Olivier (eds.) *Modélisation économique des exploitations agricoles : modélisation, simulation et aide à la décision avec le logiciel Olympe*. L'Harmattan, Paris, pp. 49-61.
- [27] Direction Générale de l'Economie et de la Monnaie, 2014. Direction des Etudes et de la Recherche, Etude monographique sur la filière cacao dans l'UEMOA, 33 p.
- [28] Brou Y. T., 2009. Impacts des modifications bioclimatiques et des l'amenuisement des terres forestières dans les paysanneries ivoiriennes : quelles solutions pour une agriculture durable en Côte d'Ivoire", *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, 45 : 13-29.
- [29] Kouakou P. M., Camara M. & G'Bongue D., 2009. Rationalité paysanne à travers les opérations culturales du canton Gô dans la région semi montagneuse de l'Ouest Ivoirien., *Agronomie Africaine*, 19(3) : 323-335.
- [30] Luc M. T., 2002. La cacaoiculture hybride à l'ère du retour des employés déflatés au village dans la zone cacaoyère du Cameroun", *African Anthropologist*, 9(2) : 138-156.
- [31] Trefon T., 2011. Gouvernance forestière au Congo : le règne de la corruption ? *U4 Brief*, 2011(17), 4 p.
- [32] Smouts M. C., 2000. Un monde sans bois ni lois. La déforestation des pays tropicaux. *Critique internationale*, 9(1) : 131-146.
- [33] Barima Y. S. S., Sangne Y. C., Bamba I. & N'doumé C., 2014. Dynamiques forestières en périodes de conflits armés en Côte d'Ivoire : cas de la forêt classée du Haut-Sassandra. Rapport projet GEOFORAFRI, DYNAPAY, Daloa, Côte d'Ivoire.
- [34] De Rouw A., 1993. Influence du raccourcissement de la jachère sur l'enherbement et la conduite des systèmes de culture en zone forestière. In : La jachère en Afrique de l'Ouest. Collection Colloques et Séminaires, ORSTOM, Paris, pp. 257-266.
- [35] Autfray P., Gbaka-Tchéché H., 1997. L'utilisation de *Chromolaena odorata* pour fixer l'agriculture en zone forestière de Côte d'Ivoire. *Agriculture et Développement*, 13 : 3-12,.
- [36] Léonard E. & Oswald M., 1996. Une agriculture forestière sans forêt : changements agro-écologiques et innovations paysannes en Côte d'Ivoire. *Natures, sciences, sociétés*, 4(3) : 202-216,.
- [37] Fournier A., C. Floret C., Gnahoua G. M., 2001. Végétation des jachères et succession post-culturelle en Afrique tropicale. In : Ch. Floret, R. Pontanier (eds). *La jachère en Afrique tropicale*. Paris, France, pp. 123-168.
- [38] Diallo H., Bamba I., Barima Y. S. S., Visser M., Ballo A., Mama A. & Bogaert J., 2011. Effets combinés du climat et des pressions anthropiques sur la dynamique évolutive de la végétation d'une zone protégée du Mali (Réserve de Fina, Boucle du Baoulé). *Science et changements planétaires/Sécheresse*, 22(2) : 97-107.
- [39] Amani Y. C. & Touré A., 2015, Implantations humaines et dégradation des forêts classées du Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire : cas des Rapides Grah. Taloha, 21. <http://www.taloha.info/document.php?id=1397>.

- [40] Foster D. R., 1988. Species and stand response to catastrophic wind in central New England, U.S.A. *Journal of Ecology*, 76 : 135-151.
- [41] Everham E. M. & Brokaw N. V. L., 1996. Forest damage and recovery from catastrophic wind. *The Botanical Review*, 62(2) : 113-185.
- [42] Rameau J. C., 1999. Aménagement forestier, importance de l'écologie, prise en compte de la biodiversité, *Revue Forestière Française*, numéro spécial : 87-101.
- [43] Durrieu De Madron L., 1992. Mortalité, chablis et rôle des trouées dans la sylvigénèse avant et après exploitation sur le dispositif d'étude sylvicole de Paracou - Guyane Française. Thèse de Doctorat, Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, 203 p.
- [44] Groupe de Recherche Interdisciplinaire en Écologie du Paysage et en Environnement, 2015. Les enjeux de la gestion participative sur la préservation des aires protégées après les conflits en Côte d'Ivoire : cas de la forêt classée du Haut-Sassandra. Université Jean Lorougnon Guédé, UFR Environnement.