

Impact des facteurs anthropiques sur la diversité floristique des forêts classées de Kimbrila et de Kanhasso (Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire)

[Impact of anthropogenic factors on the floristic diversity of Kimbrila and Kanhasso classified forests (North-West of Côte d'Ivoire)]

IBRAHIMA Diomandé¹, GNAHORE Eric¹, GUEULOU Nina¹⁻³, and BAKAYOKO Adama¹⁻²

¹UFR des Sciences de la Nature (SN), Université NANGUI ABROGOUA, 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire

²Centre Suisse de Recherches Scientifiques, 01 B.P. 1303 Abidjan 01, Côte d'Ivoire

³Centre National de Recherche Agronomique, 01 BP 1740 Abidjan 01, Côte d'Ivoire

Copyright © 2023 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: This paper focuses on the impact of anthropogenic factors on the floristic diversity of Kimbrila and Kanhasso classified forests in the northwest of Côte d'Ivoire. To this end, a botanical study based on a surface and itinerant inventory was carried out in each forest formation. Thus, 25 rectangular plots of 100 m x 50 m were set up in each forest. The inventory enabled 127 and 104 species to be recorded in the Kimbrila and Kanhasso classified forests respectively. The botanical families best represented were Fabaceae and Euphorbiaceae. The classified forests of Kimbrila and Kahansso have 30.70% and 30.77% of pioneer species respectively. The pioneer indices (PI) determined are 78.07 for the Kimbrila classified forest and 79.12 for the Kahansso classified forest. These disturbance indices reflect a lower degree of disturbance in these two forests. These results show that the two forests studied are relatively well conserved.

KEYWORDS: Human activities, plant biodiversity, Kimbrila and Kanhasso classified forests, northwestern Côte d'Ivoire.

RESUME: Le présent article porte sur l'impact des facteurs anthropiques sur la diversité floristique des forêts classées de Kimbrila et de Kanhasso au Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire. A cet effet, une étude botanique basée sur un inventaire de surface et itinérant a été réalisée dans chaque formation forestière. Ainsi, 25 placettes rectangulaires de 100 m x 50 m ont été disposées dans chaque forêt. L'inventaire a permis de recenser 127 et 104 espèces respectivement dans les forêts classées de Kimbrila et de Kanhasso. Les familles botaniques les mieux représentées sont les Fabaceae et les Euphorbiaceae. Les forêts classées de Kimbrila et de Kahansso comportent respectivement 30,70% et 30,77% d'espèces pionnières. Les indices pionniers (IP) déterminés s'élèvent à 78,07 pour la forêt classée de Kimbrila et 79,12 pour celle de Kahansso. Ces indices de perturbation traduisent un degré de perturbation moins important dans ces deux forêts. Ces résultats attestent que les deux forêts étudiées sont relativement bien conservées.

MOTS-CLEFS: Activités humaines, biodiversité végétale, forêts classées de Kimbrila et de Kanhasso, Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire.

1 INTRODUCTION

Les écosystèmes forestiers sont d'une importance cruciale à la vie grâce à ses nombreux services éco systémiques (l'approvisionnement en eau, la fixation du carbone, la lutte contre la désertification etc.). Par ailleurs, ils abritent une grande diversité biologique et constituent un réservoir génétique inestimable [1]. Selon [2], la diversité biologique estimée pour la zone tropicale, représente plus de 90% de la totalité des espèces animales et végétales du monde y compris de nombreuses espèces endémiques [3]. A cet effet, la Côte d'Ivoire est l'un des « points chauds » de la biodiversité à l'échelle planétaire [4]. Cependant, sa surface forestière qui était estimée à peu près 16 millions d'hectares de forêts denses en 1880 [5] a chuté à 2,97 millions d'hectares en 2021 [6]. Selon [7], le taux de déforestation du territoire ivoirien, estimé à 6,5% par an, est malheureusement l'un des plus élevés au monde. Selon [8], cette dégradation de la biodiversité est due majoritairement à la pression démographique, aux pratiques agricoles et aux exploitations forestières. Face à cette réduction alarmante de la couverture forestière ivoirienne, il paraît urgent de faire un état des lieux de la diversité floristique et du mécanisme d'anthropisation de la forêt ivoirienne [9 - 10].

Ainsi, plusieurs études botaniques ont été réalisées dans différentes régions du pays [11 - 15]. Mais la plupart de ces travaux se sont concentrés dans la partie sud du pays laissant pour compte les forêts des milieux savanicoles [16 - 17]. Les quelques rares et récentes études qui y ont été menées sont celles de [18 - 20]. En effet, bien que la flore de la Côte d'Ivoire soit estimée à 3882 espèces de plantes, l'état de conservation actuel de ces forêts est très peu connu [10] et [21].

Cette étude a pour objectif général de contribuer à la connaissance de la diversité floristique et de l'état de conservation actuel des forêts classées des milieux savanicoles de Côte d'Ivoire. De façon spécifique, il s'est agi d'abord de faire un inventaire floristique de ces forêts et ensuite évaluer l'impact des pressions anthropiques sur ces forêts.

2 MATERIEL ET METHODOLOGIE

2.1 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

Cette étude a été réalisée, dans la région du Kabadougou précisément dans le département d'Odienné, au Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire (Figure 1). La zone d'étude est située entre les 8°50' et 9°97' latitude Nord et 8°17' et 6°75' longitude Ouest, dans le secteur sub-soudanais du domaine soudanais [22]. La forêt classée de Kimbrila (Figure 2) couvre 3040 hectares tandis que celle de Kanhasso (Figure 3) couvre 7400 hectares. Le climat de la région du Kabadougou est de type tropical de transition et est caractérisé par deux grandes saisons à savoir une saison pluvieuse qui s'étend du mois d'avril à octobre, avec de fortes précipitations pendant les mois de juillet, août et septembre et une saison sèche qui s'étend du mois de novembre à fin mars [23]. Elle est marquée par la persistance de l'harmattan (vent sec) pendant les mois de décembre et janvier [23]. La végétation de cette région se caractérise essentiellement par des formations de savane herbeuse (boisée et arborée) et des forêts galeries [23]. Les sols sont essentiellement de type ferrugineux et ferralitique [24].

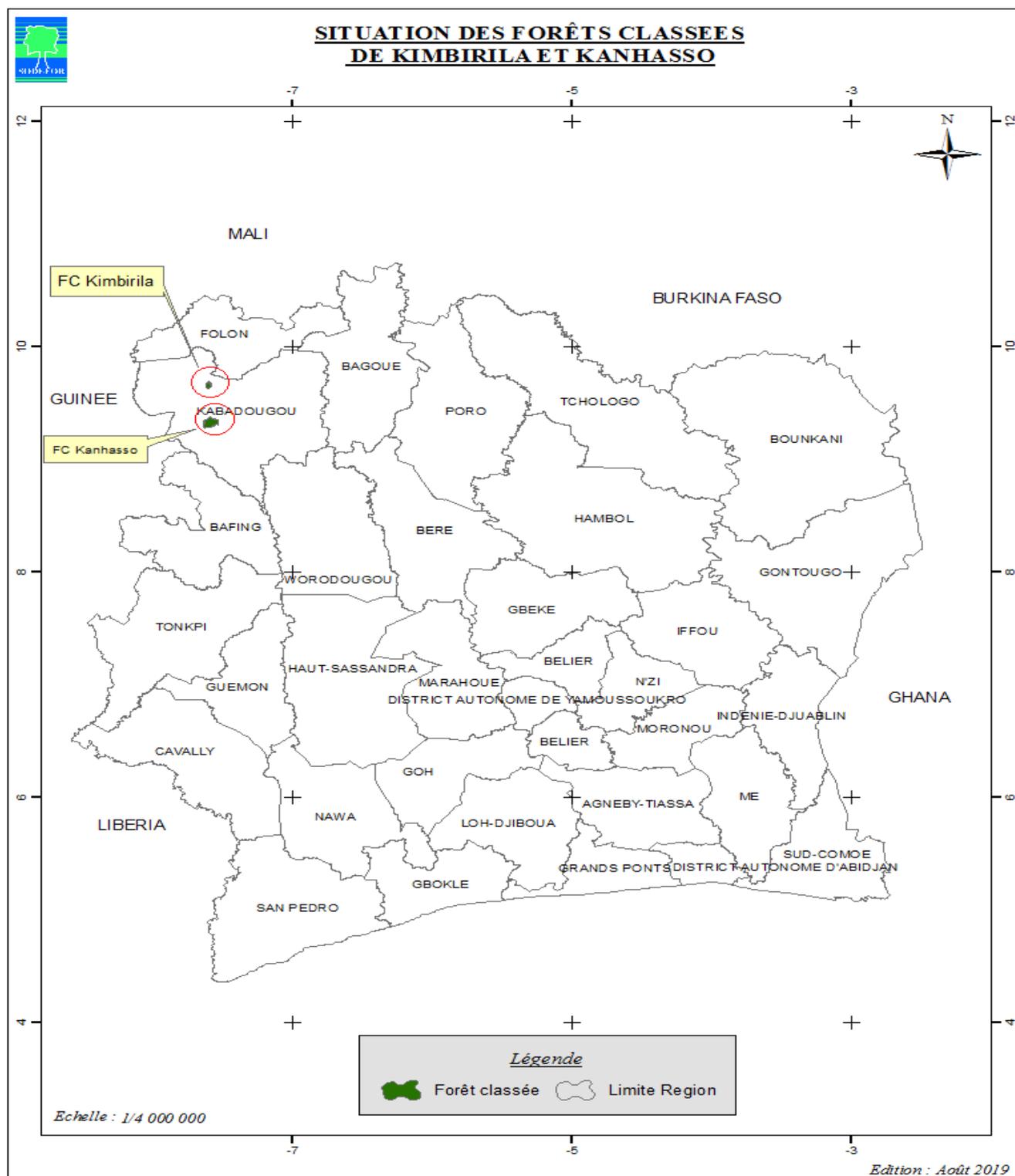


Fig. 1. Localisation de la région du Kabadougou, les forêts classées de Kimbrila et de Kanhasso

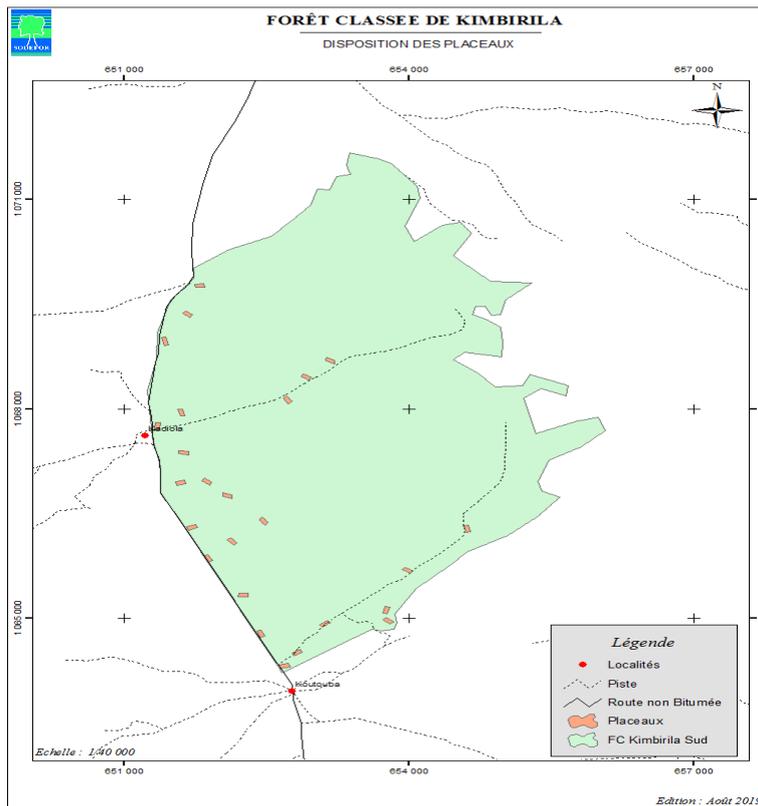


Fig. 2. Forêt classée de Kimbrila

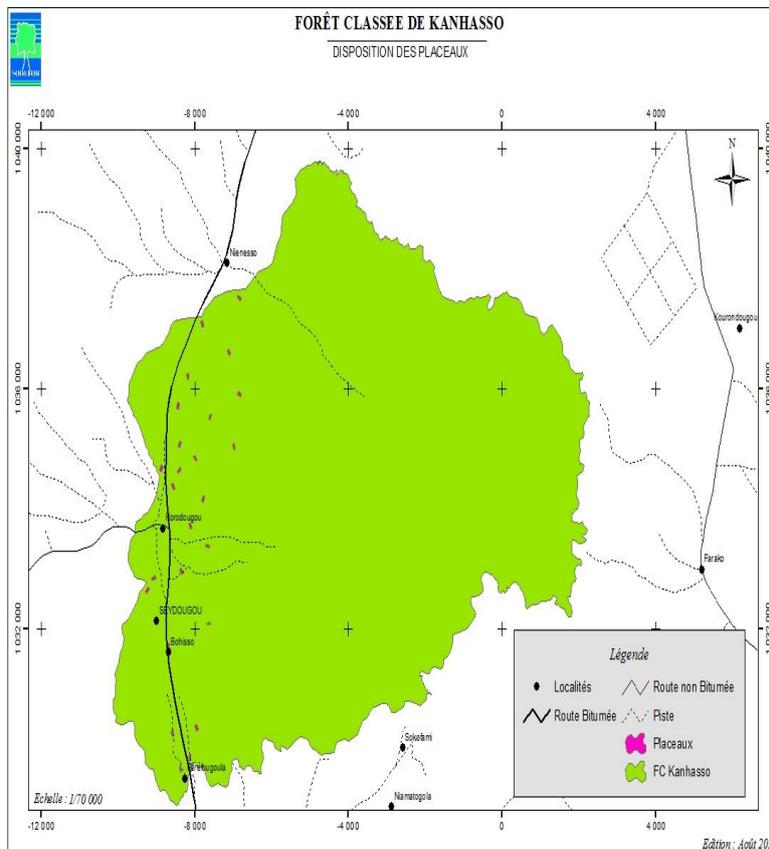


Fig. 3. Forêt classée de Kahansso

2.2 MATERIEL

Le matériel utilisé pour l'inventaire des plantes sur le terrain comprend un GPS garmin map 64 pour marquer les coordonnées géographiques et s'orienter; un décamètre de 100 mètres de longueur pour la délimitation des placettes, des jalons emboîtables de 2 mètres chacun, pour la mesure de la hauteur totale des ligneux, un ruban gradué de 2 mètres pour la mesure des circonférences des ligneux et des fiches de relevés floristiques.

2.2.1 METHODES DE COLLECTE DES DONNEES

Une combinaison de deux méthodes d'échantillonnages a été mise en œuvre pour l'inventaire de la flore des deux formations végétales. Il s'agit des inventaires itinérants et de surfaces. Le principe de la méthode itinérante repose sur l'échantillonnage des espèces le long des sentiers, chemins et toutes autres voies d'accès aux différents milieux étudiés selon [16] et [25] pour répertorier les plantes. Aussi, la méthode de relevés itinérants a également permis de repérer les zones adéquates pour la mise en place des relevés de surface. La deuxième méthode notamment le relevé de surface, est une méthode classique déjà utilisée par plusieurs auteurs [26 - 27]. Pour cette étude, nous avons disposé selon la physionomie de la forêt 25 placettes de 100 m x 50 m ont été disposées selon la physionomie de la végétation. au sein de chacune des deux forêts étudiées. Dans ces placeaux de 0,5 ha, tous les ligneux d'un diamètre supérieur à 10 cm, ont été inventoriés, leur hauteur et leur circonférence ont été mesurées. A l'intérieur de chacun de ces placettes de 0,5 ha, 50 petites placettes de 100 m² (10m x 10m) ont été établies et 4 ont été choisis de façon aléatoire. Ces petites surfaces carrées sélectionnées ont servi à faire la comptabilité de tous les individus ligneux de diamètre inférieur ou égal à 10 cm jusqu'au diamètre minimum de 5 cm à hauteur de poitrine en prenant en compte, en sus, leur hauteur. Cette méthode a déjà été utilisée par [28 - 29]. Les activités anthropiques ont été recensées progressivement de façon synchrone au cours des relevés floristiques en errance et en surface. La nomenclature des espèces s'est basée sur les travaux de [30] et les familles des espèces ont été actualisées selon la quatrième version de la classification phylogénétique [31]. Pour la désignation des types morphologiques, biologiques et chorologiques nous nous sommes basés sur les travaux de [12].

2.2.2 METHODES D'ANALYSE DES DONNEES

RICHESSSE SPECIFIQUE ET COMPOSITION FLORISTIQUE

La richesse spécifique se définit comme le nombre total d'espèces présentes sur une surface donnée, quelle que soit la taille de l'échantillon [32]. Sa mesure consiste à faire le décompte de toutes les espèces recensées dans chaque biotope sans tenir compte de leur fréquence, ni de leur abondance, ni même de la taille et du niveau de participation à la structure [16]. Le même principe a été adopté pour les familles et genres recensés.

Dans cette étude, la composition floristique a été déterminée à travers les différents types biologiques, morphologiques et chorologiques selon les travaux de [12 - 13]. Le type biologique d'une espèce est l'ensemble des dispositifs anatomiques et morphologiques qui caractérisent son appareil végétatif et singularisent son apparence générale et sa physionomie [12]. La chorologie est quant à elle l'étude de la distribution des taxons en fonction de l'histoire de la terre et des climats [33].

DETERMINATION DE L'IMPACT D'ANTHROPISATION

Dans cette étude, évaluer l'impact d'anthropisation revient à déterminer l'état de perturbation ou de dégradation des forêts prospectées. Pour y parvenir les espèces recensées ont été classées en cinq groupes selon les recommandations de [34]. Ce sont: les espèces pionnières (pi), les espèces non-pionnières mais héliophiles (nph), les espèces d'ombres sciaphiles (sb), les espèces introduites (i) et les espèces w. Les espèces pionnières constitutives des groupes majeurs des types biologiques, morphologiques et chorologiques ont été également identifiées. En effet, la proportion des espèces pionnières, permet de déterminer l'état de dégradation d'un écosystème forestier [35 - 36]. Ce sont les premières à s'installer après une perturbation. Leur proportion a été calculée à travers l'Indice Pionnier (IP) proposé par [34]. La formule de calcul de l'Indice Pionnier est la suivante:

$$IP = ((2pi + nph) / Nb) \times 100$$

Avec : Pi: espèce pionnière, nph: espèce non pionnière mais héliophile et Nb: nombre total des espèces recensées.

Pour caractériser l'état de perturbation d'un milieu à travers cet indice, [34] propose cinq classes de valeurs allant de 0 à 200 (Tableau I).

Tableau 1. Signification des valeurs de l'Indice Pionnier

Valeurs théoriques de référence de l'IP	Interprétations
$0 \leq IP < 25$	Milieu non perturbé à très peu perturbé
$25 \leq IP < 50$	Milieu faiblement perturbé
$50 \leq IP < 100$	Milieu moyennement perturbé
$100 \leq IP < 150$	Milieu assez perturbé
$150 \leq IP < 200$	Milieu très perturbé, complètement transformé

2.2.3 TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNEES

Pour la comparaison des paramètres structuraux entre les deux zones, nous avons utilisé le test paramétrique *t* de Student. Les deux zones ont été considérées comme des échantillons indépendants. Ce test est valable uniquement pour les populations à distribution normale et à variances égales. La normalité est vérifiée par le test de Shapiro-Wilk et l'homogénéité des variances est vérifiée par le test de Battlet. Le niveau de significativité choisi pour ces analyses, est de 5 % ($p\text{-value} = 0,05$). Lorsque les conditions du test paramétrique *t* de Student n'étaient pas respectées, le test non paramétrique de Mann-Whitney a été effectué. Ces tests statistiques ont été réalisés à l'aide du même logiciel PAST 2.16. Le but de ces analyses est d'établir si les moyennes des valeurs déterminées des différents paramètres botaniques sus énumérés, sont significativement différentes.

3 RESULTATS

3.1 RICHESSE SPECIFIQUE ET COMPOSITION FLORISTIQUE

3.1.1 RICHESSE SPECIFIQUE

La richesse floristique varie d'une formation végétale à une autre. La forêt classée de Kimbrila possède la plus grande richesse floristique avec 127 espèces réparties en 103 genres et 36 familles tandis que celle de Kanhasso est la moins riche avec 104 espèces, 84 genres et 34 familles. L'analyse statistique a montré qu'il existe effectivement une différence significative entre ces deux formations végétales ($Z = -2,62$ et $p = 0,004$).

Les familles botaniques les mieux représentées dans les différents biotopes sont les Fabaceae. Elles sont les plus rencontrées dans les deux formations forestières. Elles sont suivies de la famille des Euphorbiaceae avec 14 espèces dans chacune des deux forêts classées. Les familles des Fabaceae et Euphorbiaceae sont majoritaires dans ses formations végétales avec plus de 10 espèces. Les autres familles sont représentées avec moins 10 espèces.

3.1.2 COMPOSITION FLORISTIQUE

Dans la forêt classée de Kimbrila, les microphanérophytes (48,88% dont 33,33% sont des espèces pionnières) et les mésophanérophites (43,33 % avec 27,5% pionnières) représentent les types biologiques majoritaires. Les mégaphanérophites (4,44 %), les nanophanérophites (1,11 %) et les géophytes (1,11 %) y sont minoritaires. Dans la forêt de Kanhasso, Les types biologiques dominants sont également les microphanérophytes (50% dont 31,81% pionnières) et les mésophanérophites (38,88% avec 22,22% pionnières). Les mégaphanérophites (6,94 %), les nanophanérophites (2,77%), les Géophytes (1,38%) sont très peu représentées.

Dans la zone de Kimbrila, les types morphologiques les plus dominantes sont les arbustes (50 %) et les arbres (47,77 %). Les herbacés (1,11 %) et les lianes-(1,11 %) y sont très faiblement représentés. De même, dans la forêt classée de Kanhasso, ce sont les arbustes (50%) et arbres (45,83%) qui dominent. Les herbes (2,77%) et les lianes (1,38%) sont en très faibles proportions.

La proportion des espèces Guinéo-Congolaises (GC) est plus importante dans la forêt classée de Kimbrila avec 43,33% des espèces recensées. Ce taux renferme 28,07% d'espèces pionnières. Les espèces Guinéo-Congolaises et Soudano – Zambézienne (GC-SZ) ont une proportion de 32,22%, puis les espèces Soudano – Zambézienne (SZ) avec 8,88% des espèces qui ont été inventoriées. Les espèces Guinéo-Congolaises et Soudano – Zambézienne (GC-SZ) et les espèces Soudano – Zambézienne (SZ)

sont constituées respectivement de 21,05% et 40% d'espèces pionnières. Les espèces comme *Daniellia oliveri* (sb), *Lophira lanceolata* (pi), *Parinari curatellifolia* (pi), *Parkia biglobosa* (nph), *Parkia clappertoniana* (nph), *Terminalia glaucescens* (pi), *Terminalia laxiflora* (pi) et *Uapaca togoensis* (sb) sont les espèces dominantes dans ce secteur. L'espèce la plus rencontrée du groupe GC est *Berlinia grandiflora* (sb) et celle appartenant au groupe GC-SZ est l'espèce *Pterocarpus erinaceus* (sb).

De même dans la forêt classée de Kanhasso, les espèces des groupes GC comptant 40,27%, celui du GC-SZ, 31,94% et le groupe SZ, 11,11% des espèces recensées, sont les plus importantes de ce secteur. Ces familles phytogéographiques sont dans l'ordre susmentionné de 33,33%, 29,03% et 36,36% d'espèces pionnières. Les espèces les plus abondantes dans la forêt classée de Kahansso sont *Daniellia oliveri* (sb), *Lophira lanceolata* (pi), *Parinari curatellifolia* (pi), *Parkia biglobosa* (nph), *Parkia clappertoniana* (nph), *Terminalia glaucescens* (pi), *Terminalia laxiflora* (pi) et *Uapaca togoensis* (sb). Comme à Kimbrila, la principale espèce du groupe GC rencontrée à Kahansso est *Berlinia grandiflora* (sb) et celle du groupe GC-SZ est *Pterocarpus erinaceus* (sb).

3.2 ACTIVITES ANTHROPIQUES

Les activités humaines pratiquées dans les forêts classées de Kimbrila et de Kahansso sont: La culture d'anacarde (*Anacardium occidentale*), l'élevage, l'exploitation forestière clandestine pour le bois d'œuvre, l'exploitation des arbres pour le charbon de ménage, le prélèvement d'organes plantes pour les traitements traditionnels de maladies, la culture d'arachide (*Arachis hypogaea*), la culture de maïs (*Zea mays*), la culture de gombo (*Abelmoschus esculentus*), la culture du manioc (*Manihot esculenta*), la culture du riz (*Oryza sativa*), la culture d'igmane (*Dioscorea alata*), la culture du haricot (*Phaseolus vulgaris*). On note aussi les défrichements agricoles, le lotissement d'une partie de la forêt classée de Kahansso et la création du village de Korondougou dans la forêt classée de Kahansso

3.3 EVALUATION DU DEGRE DE PERTURBATION

L'étude a montré que les espèces pionnières (pi) représentent 30,70% de la flore de la forêt classée de Kimbrila et 30,77 % de la flore de la forêt de Kahansso. A Kimbrila, les espèces d'ombre ou sciaphiles (sb) représentent 44,74 % des espèces inventoriées, les espèces héliophiles 16,66 %, les espèces introduites 5,26% et les espèces w 2,64% (Figure 4).

Dans la forêt classée de Kahansso, les espèces sciaphiles (sb) représentent 42,86% des espèces recensées, les héliophiles 17,57%, les espèces introduites 6,6% et les espèces w 2,20% (Figure 4). Les deux forêts classées sont dominées par les espèces sciaphiles, les pionnières viennent en deuxième position. Les indices pionniers (IP) calculés pour la forêt classée de Kimbrila et de Kahansso sont respectivement de 78,07 et 79,12. Sur la base de ces résultats, les deux forêts étudiées sont moyennement perturbées. Les niveaux de perturbation des massifs forestiers sont identiques ($z = -0,48$ et $p = 0,68$) quoi que Kanhasso ait 1,05 points de plus de degré de dégradation.

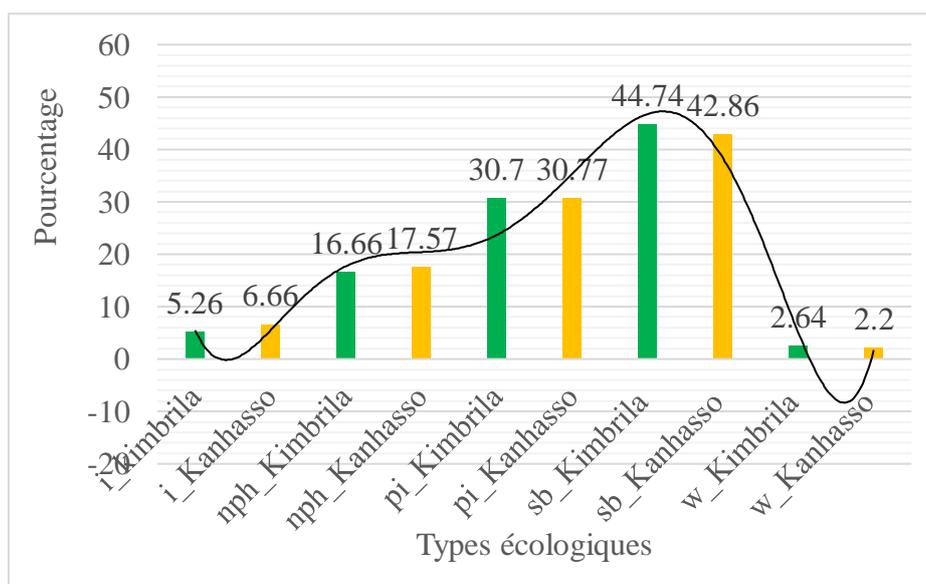


Fig. 4. Importance des types écologiques à Kimbrila et à Kanhasso

4 DISCUSSION

4.1 RICHESSE SPECIFIQUE ET COMPOSITION FLORISTIQUE

La forêt classée de Kimbrila enregistre 127 espèces contre 104 espèces pour la forêt classée de Kanhasso. Ces valeurs sont supérieures aux résultats de [19 - 20] ayant travaillé successivement dans les forêts de Korhogo et de Badenou à N'bengué. La grande richesse spécifique observée sur le site de Kimbrila et Kanhasso est due à l'existence de plus de zones humides à Kimbrila. Ces zones humides, en effet, offrent une bonne diversité floristique. Les activités anthropiques seraient moindres également dans la zone du Kabadougou. Les familles botaniques les plus dominantes au sein des deux formations végétales sont les Fabaceae et Euphorbiaceae. De même, plusieurs travaux effectués dans des forêts des zones humides et même sèches du pays les révèlent comme les familles botaniques les plus importantes de la flore ivoirienne [37 - 38]. Les Fabaceae et les Euphorbiaceae auraient donc une grande amplitude d'adaptation écologique. Dans la région du Poro à Korhogo, les travaux de [39] ont montré que ces deux familles figurent bel et bien au nombre des familles botaniques les plus importantes.

Les spectres biologiques des deux forêts se caractérisent par une forte présence des microphanérophytes, des mésophanérophites. Ces types dominants renfermant de façon générale autour de 30% d'espèces pionnières montreraient que la composition de la flore des forêts étudiées serait relativement bien conservée. Nos résultats sur les proportions des microphanérophytes, des mésophanérophites sont conformes à ceux de [19] qui ont travaillé dans les forêts de Doléka, Korhogo et Lataha. Ces types en question auraient donc une bonne capacité d'adaptation écologique.

L'abondance des arbustes et des arbres inférieurs dans les formations forestières de Kimbrila et de Kanhasso justifie que ces sites d'études sont des savanes arbustives et arborées [23]. Ces savanes arbustives et arborées seraient assez bien conservées.

Au niveau de la chorologie, les espèces Guinéo-Congolaise et Guinéo-Congolais Soudano-Zambéziens dominent dans les forêts de Kimbrila et de Kanhasso. Ces composantes renferment de façon générale également autour de 30% d'espèces pionnières. De ce fait, la composition floristique des formations végétales étudiées serait relativement très peu modifiée. Nos résultats sur la chorologie sont différents de ceux de [39]. Ces auteurs ayant travaillé, en effet, à Niofoin, Sinématiali et Napiolédougou dans la région du Poro ont trouvé une dominance des espèces Soudano-Zambéziennes avec plus de 50% du répertoire floristique. Selon [40 - 41] qui ont travaillé dans le parc national de la Comoé au nord-est du pays, le fort taux des espèces Guinéo-Congolaises et d'espèces Soudaniennes dans cette localité, montre que ces espèces n'ont pas d'affinité spécifique prononcée pour une zone phytogéographique quelconque. Cela pourrait expliquer leurs forts taux de présence dans les forêts de Kimbrila et Kanhasso. De même, la forte proportion des espèces Soudano-Zambéziennes dans le parc de la Comoé et leur simple présence dans les forêts de Kimbrila (8,88%) et de Kanhasso (11,11%) au nord-ouest est un indicateur de fidélité de ces espèces à leur zone de confinement [19]

4.2 FACTEURS ANTHROPIQUES

Les forêts de Kimbrila et de Kanhasso sont essentiellement dégradées par la culture de vivriers et surtout par les plantations d'anacardiens. Ces résultats confirment bien ceux de [42] qui a travaillé dans les forêts classées de Goin Débé et du Cavally au sud-ouest de la Côte d'Ivoire. Dans ces massifs forestiers les principales cultures pérennes, en plus des cultures vivrières, sont les plantations de cacaoyers [42]. En effet en Côte d'Ivoire, l'économie agricole étant la plus importante ressource financière, plusieurs milliers d'hectares de forêts ont été détruites pour la réalisation de ces cultures de spéculation. Si dans les autres zones telle que la forêt de Besso les infiltrations agricoles se sont plus intensifiées par la faute des différentes crises militaro politiques [4], les forêts de Kimbrila et de Kanhasso sont relativement moins perturbées. En effet, selon [23] la population paysanne du district du Denguélé (régions du Kabadougou et du Folon) est estimée à 50,50% de la population totale. Autrement dit, c'est seulement la moitié de population qui pratique les travaux champêtres dans la région du Kabadougou. Par ailleurs, les formations végétales de Goin Débé et du Cavally sont extrêmement dégradées par l'exploitation forestière industrielle et l'orpaillage clandestin [42]. Ces facteurs anthropiques d'envergure n'ont nullement été observés à Kimbrila et à Kanhasso [42]. Cela pourrait insinuer que les massifs forestiers de Kimbrila et de Kanhasso sont plus ou moins bien conservés. La forêt classée de Kahansso est tout de même plus endommagée que celle de Kimbrila. Cette situation serait due en partie au fait de l'accès facile de la forêt de Kahansso par le bitume. Par ailleurs, le recensement général récent de la population [43] a révélé que les riverains de la forêt de Kahansso (3300 personnes) sont plus nombreux que les villageois riverains de la forêt de Kimbrila (2710 personnes). Le nombre élevé de cette population pourrait être en grande partie responsable de la perturbation un peu plus délétère de la forêt de Kahansso comparativement à Kimbrila.

4.3 INDICE DE PERTURBATION

Dans la forêt classée de Kimbrila les espèces pionnières représentent 30,70% tandis que dans la forêt classée de Kahansso, ce taux est de 30,77%. Ces valeurs, reflétant de l'occupation de ces espèces, montrent que les deux sites échantillons seraient moyennement dégradés. L'Indice Pionnier IP, y afférent, calculé indique sans ambages que les forêts classées de Kimbrila (78,07) et de Kahansso (79,12) sont moyennement perturbées [35 - 36]. Cependant, la forêt de Kahansso comparativement au massif forestier de Kimbrila, est un peu plus dégradée avec 1,05 points de degré de dégradation de plus. Les deux forêts sont moyennement dégradées à cause des travaux champêtres et surtout par la faute des plantations d'anacardiens. L'exploitation forestière industrielle même clandestine est rare dans ces forêts témoins voire inexistante. Cela pourrait expliquer la bonne tenue de ces deux forêts. Par ailleurs la SODEFOR locale ferait une surveillance régulière facilitée par le fait que les deux massifs forestiers échantillons sont non loin de la ville, base de cantonnement de cette unité. La destruction relativement élevée de la forêt de Kahansso pourrait s'expliquer par son accès facile à cause du bitume y accentuant ainsi la présence humaine. En tout état de cause, il faut noter que la pratique des cultures vivrières et de cultures pérennes notamment de l'anacardier n'auraient pas d'impact significatif sur la forêt et corollairement la composition floristique.

5 CONCLUSION

La forêt classée de Kimbrila possède la plus grande richesse floristique avec 127 espèces tandis que celle de Kahansso est la moins riche avec 104 espèces. Les familles les plus rencontrées dans l'ensemble des forêts sont les Fabaceae et les Euphorbiaceae. Les deux forêts sont dominées par les microphanérophytes, les mésophanérophytes, les arbustes, les arbres, les espèces GC et les taxons GC SZ. La proportion d'espèces pionnières au sein de chacun de ces composantes botaniques est estimée à environ 30%. Les valeurs générales des espèces pionnières sont respectivement de 30,70% à Kimbrila et 30,77% à Kahansso. L'indice pionnier inhérent déterminé, donne 78,07 pour la forêt de Kimbrila et 79,12 pour la forêt de Kahansso et. Cela exprime une perturbation moyenne des formations forestières originales. Il faut retenir que les sites de Kimbrila et de Kahansso sont des savanes arbustives et arborées assez bien conservées. Les travaux champêtres, à eux seuls, n'ont pas d'impacts considérables sur l'état de la forêt et la composition floristique.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier la SODEFOR de nous avoir autorisés à mener nos études dans les forêts classées de Kimbrila et de Kahansso. Nous tenons à saluer monsieur MAHAN Doua Etien, prospecteur botanique de la structure de nous avoir aidés sur le terrain.

Les auteurs tiennent aussi à remercier les référés pour leurs remarques constructives qui ont permis d'améliorer le document.

REFERENCES

- [1] Blasser J., 1995. Où en sommes-nous en sylviculture tropicale ? Réflexions sur l'aménagement sylvicole en forêt tropicale humide. *Conférence au CITE*. Antananarivo: 18-27.
- [2] Faucon M. P., 2009. - Écologie et biologie de la conservation des métallophytes. Le cas de *Crepidorhodon perennis* et *C. tenuis* (Scrophulariaceae) des sols cupro-cobaltifères du Katanga. *Thèse de Doctorat*, Université Libre de Bruxelles (Belgique), 356 p.
- [3] Ghazoul J. & Sheil D., 2010. Tropical rain forest ecology, diversity, and conservation. *OXFORD University press*, 516 p.
- [4] N'Dja J. K., Tuo Y. & Zo-Bi I. C., 2017. Diversité floristique et infiltration humaine de la forêt classée de la Besso (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences 114: 11299-11308 ISSN 1997-5902*.
- [5] Aké-Assi L. & Boni D., 1990. Développement agricole et protection de la forêt: Quel avenir pour la forêt ivoirienne. *Compte rendu de la XII^{ème} réunion pléni*a, 58p.
- [6] IFFN, 2021. Inventaire forestier et faunique national. <http://www.faapa.blog linve>.
- [7] Schmidt R., 1990. The management of tropical forest for sustainable development. Asenan Seminar – Jakarta, 24-25 January 1990, 21p.
- [8] Aké-Assi, L., 1998. Espèces rares et en voie d'extinction de la flore de la Côte d'Ivoire. *Bot. Missouri Botanic Garden 25: 461-463*.

- [9] Aké-Assi L., 1984. Flore de la Côte d'Ivoire: étude descriptive et biogéographique, avec quelques notes ethnobotaniques. Tomes 1, 2, 3. *Thèse de doctorat* 3ème cycle, Es Sciences de la Nature, F.A.S.T., Université de Cocody Abidjan (Côte d'Ivoire), 1205 p.
- [10] Yao A, 2013. Diversité floristique et valeur de la forêt sacrée Bokasso (Est de la Côte d'Ivoire) pour la conservation. *VertigO*-la revue électronique en sciences de l'environnement, 13 (1).
- [11] Adjanohoun E. & Aké-Assi L., 1967. Inventaire floristique des forêts claires subsoudanaises et soudanaises en Côte d'Ivoire septentrionale. *Ann. Univ. Abidjan, fasc. sc. no 3*: 89-147.
- [12] Aké-Assi L, 2001. Flore de la Côte d'Ivoire 1, catalogue, systématique, biogéographie et écologie. Genève, Suisse: Conservatoire et Jardin Botanique, *Boisseria* 57, Genève (Suisse), 396 p.
- [13] Aké-Assi L, 2002. Flore de la Côte d'Ivoire 2, catalogue, systématique, biogéographie et écologie. Genève, Suisse: Conservatoire et Jardin Botanique, *Boisseria* 58, Genève (Suisse), 441 p.
- [14] Adou-Yao C.Y., 2005. Pratiques paysannes et dynamiques de la biodiversité dans la forêt classée de Monogaga (Côte d'Ivoire). *Thèse de doctorat unique*. Département hommes nature et société, MNHN, Paris. 233 p.
- [15] Vroh B.T., 2013. Évaluation de la dynamique de la végétation dans les zones agricoles d'Azaguié (Sud-est Côte d'Ivoire). *Thèse de Doctorat unique*, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire, 163 p.
- [16] Bakayoko A., 2005. Influence de la fragmentation forestière sur la composition floristique et la structure de la végétation dans le Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire. *Thèse de Doctorat* de l'Université de Cocody-Abidjan, Côte d'Ivoire, 258 p.
- [17] Adou Y. C., Dengueadhe K. T. S., Kouamé D. & N'Guessan K. E., 2007. Diversité et distribution des ligneux dans le Sud du Parc National de Taï (PNT), Côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine* XIX (2): 113-122.
- [18] Ouattara D., Kouamé D., Tiebré M.S., Kouadio Y.J.C. & N'Guessan K.E. 2016. Biodiversité végétale et valeur d'usage en zone soudanienne de la Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10 (3): 1122-1138. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i3.18>.
- [19] Gueulou N, Coulibaly B., Ouattara N. D, N'Guessan A. K, Ahoba A. & Bakayoko A., 2019. Modes de gestion et efficacité de conservation des reliques de forêts naturelles en zone tropicale sèche: cas du Département de Korhogo (Nord, Côte d'Ivoire). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 13 (7): 3332-3346, December 2019.
- [20] Koné D., Ouattara N. D., Iritié B. M. & Wandan E. N., 2019. Caractéristiques structurales et importance relative de la flore ligneuse autour de deux ruchers installés dans la forêt classée de Badenou (Nord de la Côte d'Ivoire). *International Journal of Innovation and Applied Studies*. ISSN 2028-9324 Vol. 26 No. 4 Jul. 2019, pp. 1052-1065.
- [21] Aké-Assi L., 1988. Espèces rares et en voie d'extinction de la flore de la Côte d'Ivoire. *Monogr. Syst. Bota. Missouri Bot. Gard.* 25: 461-463.
- [22] Guillaumet J-L & Adjanohoun E., 1971. La végétation de la Côte d'Ivoire. In: Avenard JM, Eldin E., Girard G, Sircoulon J, Touchebeuf P, Guillaumet JL, Adjanohoun E & Perraud A (eds). Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. *Mémoire. ORSTOM* 50: 157-263.
- [23] Ministère d'Etat Ministère du Plan et du Développement (MEMPD), 2015. -Etudes monographiques et économiques des districts de Côte d'Ivoire t. District du Denguélé. *Rapport de projet*. 261p.
- [24] Koné M. 2004. Étude de la variabilité de la couverture ligneuse en milieu de savane à partir de l'imagerie satellitale haute résolution: cas du nord de la Côte d'Ivoire (région de Korhogo). *Thèse de doctorat*, Université de Cocody, Abidjan, 135 p.
- [25] Gnahoré É., Koné M., Soro Y, N'Guessan Y. J. & Bakayoko A., 2020. Effets de l'anthropisation sur la diversité floristique à la périphérie du Parc National du Banco, Abidjan, Côte d'Ivoire. *Afrique SCIENCE* 16 (4) (2020) 167 - 180. <http://www.afriquescience.net>.
- [26] Missa K., Seguenta F., Soro D., Piba S. C. & Bakayoko A., 2017. État actuel de la relique forestière de l'université NANGUI ABROGOUA, Côte d'Ivoire: impact des pressions anthropiques sur sa flore et sa structure de la végétation. *Afrique SCIENCE*, 14 (5) (2018) 229 - 238, <http://www.afriquescience.net>
- [27] Soro Y, Ouattara N. D., Missa K. & Bakayoko A., 2019. Analyse de la Diversité Floristique de Quelques îles Aménagées du Barrage de Buyo (Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal, edition Vol. 15, No.18, ISSN: 1857 (June 2019)* 165 – 182.
- [28] Tchouto M. G. P., 2004. Plant diversity in a central african rainforest. Implications for biodiversity conservation in Cameroon. *PhD thesis*. Department of plant Sciences. Wageningen University. The Netherlands (Pays-Bas), 208 p.
- [29] Kouamé D., Adou Y. C. Y., Kouassi K. E., N'Guessan K. E. & Akoi K., 2008. Preliminary Floristic Inventory and Diversity in Azagny National Park (Côte d'Ivoire). *European Journal of Scientific Research*, 23 (4): 537-547.
- [30] Hutchinson J.M. & Dalziel J.M., 1954. Flora of western Tropical Africa. 2è éd. London, 4 Vol.
- [31] APG IV, 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Bot. J. Linn. Soc.*, 161 (2016) 105 – 121.
- [32] Schnell, R., 1970. Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux. 2 volumes. Gauthier Villars, Paris, France, 951 p.
- [33] Spichiger, R. E., Figeat, V. V. S & Jeanmonod, D., 2002. Botanique systématique des plantes à fleurs: Une approche phylogénétique nouvelle des Angiospermes des régions tempérées et tropicales. Deuxième édition entièrement revue et augmentée. *Press polytechniques et universitaires romandes*, 213 p.

- [34] Hawthorne, W. D., 1996. Holes and the sums of parts in Ghanaian forest: regeneration, scale and sustainable use. *Proceedings of the Royal Soc. Edinburgh* 104, 75 - 176.
- [35] Mangenot, G., 1955. Étude sur les forêts des plaines et plateaux de la Côte d'Ivoire. *Études éburnéennes* 4, 5 - 61.
- [36] Denguehadé, T. S. K., Decocq, G., Adou Yao, C - Y., Blom, E. C & Van Rompaey, R. A. R., 2006. Plant species diversity in the southern part of the Tai National Park (Côte d'Ivoire). *Biodiversity and Conservation* 15, 2123 – 2142.
- [37] Missa K, Soro D, Seguena F, Bakayoko A. 2019. Floristic and structural studies of the forest blocks of NANGUI ABROGOUA University, Cote d'Ivoire. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*, 14 (1): 61-71. <https://innspub.net>
- [38] Yéo ZS, Sangne YC, Barima YSS, Bamba I, Kouakou KA. 2017. Diversité floristique et structure des fragments forestiers du Sud-Ouest du Parc National de la Comoé après les conflits des années 2000 en Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 13 (2): 421- 439. DOI: 10.19044/esj.2016.v13n2p421.
- [39] Soro D., Dro B., Fofana S., Bakayoko A., Koné M. W., 2021. Evaluation du potentiel floristique ligneux des reliques forestières de la région du Poro (Nord, Côte d'Ivoire). *Journal of Animal & Plant Sciences*. Vol. 47 (3): 8506-8517. <https://doi.org/10.35759/JAnmPISci.v47-3.2>.
- [40] Koulibaly A., 2008. Caractéristiques de la végétation et dynamiques de la régénération, sous l'influence de l'utilisation des terres, dans des mosaïques forêts-savanes, des régions de la réserve de Lamto et du parc national de la Comoé, en Côte d'Ivoire. *Thèse unique de Doctorat d'état*, Université de Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire), 137p.
- [41] Yéo Z.S., Sangne Y. C., Barima Y. S. S., Bamba I., Kouakou K. A., 2017. Diversité floristique et structure des fragments forestiers du Sud-Ouest du Parc National de la Comoé après les conflits des années 2000 en Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 13 (2): 421- 439. DOI: 10.19044/esj.2016.v13n2p421.
- [42] Diomandé I., 2013. Impacts de la déforestation sur la répartition spatiale des animaux dans les forêts classées de Goin Débé et du Cavally. *Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA)*. Université FHB de Cocody, Biosciences, laboratoire de Botanique. 57p.
- [43] INS, 2014. Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH). *Rapport*. 24p.