



ESJ Natural/Life/Medical Sciences

Akaffou Tchimou Antoine,

Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Nature, Université Nangui Abrogoua, Laboratoire de botanique, Côte d'Ivoire

Neuba Danho Fursy Rodelec,

Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Nature, Université Nangui Abrogoua, Laboratoire de botanique, Côte d'Ivoire

Malan Djah François,

Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Nature, Université Nangui Abrogoua, Laboratoire de botanique, Côte d'Ivoire

Submitted: 18 August 2020

Accepted: 23 December 2020

Published: 31 December 2020

Corresponding author:

Akaffou Tchimou Antoine

DOI: [10.19044/esj.2020.v16n36p329](https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n36p329)



Copyright 2020 Akaffou Tchimou A,
Distributed under Creative Commons
BY-NC-ND 4.0 OPEN ACCES

Cite as:

Akaffou Tchimou A, Neuba Danho Fursy R, Malan Djah F. (2020). Diversité Floristique Et Valeur De Conservation De La Forêt Classée De N'ganda-N'ganda (Sud-Est De La Cote D'ivoire). *European Scientific Journal, ESJ, 16 (36)*, 1.

<https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n36p329>

Diversité Floristique Et Valeur De Conservation De La Forêt Classée De N'ganda-N'ganda (Sud-Est De La Cote D'ivoire)

Résumé

L'étude a été entreprise en vue de contribuer à une meilleure connaissance de la flore de la forêt classée de N'ganda-N'ganda. Pour ce faire, la technique de relevés itinérants a été utilisée. Les inventaires itinérants ont permis d'obtenir une liste de 445 espèces de plantes réparties en 293 genres et 96 familles. Les familles les plus dominantes diffèrent d'un milieu à un autre. Les Rubiaceae sont parmi les familles prépondérantes, quel que soit le type de milieu. Les types biologiques sont dominés par les phanérophytes à plus de 60 %. Le spectre phytogéographique est marqué par une dominance des espèces Guinéo-Congolaises, dans les deux types de forêts. En savane, les hémicryptopytes sont les types biologiques les plus dominants. Le nombre élevé d'espèces endémiques de Haute Guinée (58) et ivoiriennes (09) couplé par la présence de 22 taxons classés de rares, devenus rares et en voie d'extinction pour la flore de la Côte d'Ivoire et de 20 taxons de la liste rouge de l'UICN (2015), représente sa caractéristique particulière. Les traits particuliers de cette flore doivent susciter plus d'attention de la part des gestionnaires de cette forêt.

Subject: Biologie

Mots-clés: Richesse, Diversité Floristique, Forêt Classée De N'ganda-N'ganda, Côte d'Ivoire

Floristic Diversity And Conservation Value Of The N'ganda-N'ganda Classified Forest (South-East Cote D'ivoire)

*Akaffou Tchimou Antoine,
Neuba Danho Fursy Rodelec,
Malan Djah François,*

Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Nature, Université
Nangui Abrogoua, Laboratoire de botanique, Côte d'Ivoire

DOI: [10.19044/esj.2020.v16n36p329](https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n36p329)

Abstract

This study focuses on providing a better knowledge of the flora of N'ganda-N'ganda forest. The itinerant survey technique was used, and this made it possible to obtain a list of 445 species which was distributed between 293 genera and 96 families. The most dominant families differ by space. Rubiaceae was between dominated families and all types of spaces. The biological types are dominated more than 60% by the phanerophytes. Phytogeographic spectrum is marked by a strong dominance of species known as Guineo-Congolese in two types of forest. In Savanah, hemicryptophytes was the most dominated biological types. The high number of endemic species from Upper Guinea (58) and Ivorian (9), coupled with the presence of 22 taxa classified as rare and endangered for the flora of Côte d'Ivoire and 20 taxa of IUCN Red List (2015), represents its special character. Particular traits of this flora should attract more attention from managers of this forest.

Keywords: Richness, floristic diversity, N'ganda-N'ganda classified forest, Côte d'Ivoire

Introduction

Dans le contexte des modifications environnementales globales, les écosystèmes littoraux et surtout certains écosystèmes hygrophiles sont considérés comme des écosystèmes sensibles au changement climatique de ces dernières décennies (Ben & Limam, 2010). Les zones de climat subéquatorial sont définies comme des hotspots (points chauds) de biodiversité. Ces hotspots se caractérisent, à la fois, par des niveaux exceptionnels d'endémisme végétal et par des niveaux critiques de pertes d'habitats (Myers *et al.*, 2000).

À l'instar des autres pays tropicaux, le secteur littoral ivoirien dominé par les forêts denses n'est pas épargné par la dégradation du paysage forestier de plus en plus croissante (Malan, 2009). Ce secteur présente une mosaïque de groupements végétaux liés aux conditions édaphiques et qui entretiennent de fortes relations d'interdépendance (Guillaumet & Adjanohoun, 1971; Gautier, 1990). À l'intérieur d'une telle mosaïque, chaque écosystème est organisé en unités fonctionnelles et structurelles (Piriou *et al.*, 2011).

Ces groupements édaphiques composés pour la plupart de groupements végétaux sur sable grossier, forêts marécageuses, mangroves, mares et lacs constituent un patrimoine naturel de grande valeur biologique et écologique (Missa *et al.*, 2015). Toutefois, la démographique galopante, l'expansion de l'agriculture, la déforestation, l'exploitation du charbon de bois sont autant d'actions posées par l'Homme qui ont entraîné la régression de cette végétation littorale (N'Guessan, 2010). L'impact anthropique sur les mosaïques d'occupation du sol se caractérise par la fragmentation des habitats naturels conduisant ainsi au renforcement des végétations d'origine anthropique (Bogaert *et al.*, 2008). La fragmentation est ainsi considérée comme un important indicateur de la dégradation du paysage (Groves, 1998).

De par leur particularité, leur importance biologique et culturelle, les écosystèmes littoraux sont parmi les régions qui suscitent autant d'intérêt du point de vue biodiversité (Malan, 2008). Selon (Kouamé, 2013), tout au long du littoral ivoirien, six sites ont été identifiés comme zones Ramsar (complexe Sassandra Dagbego, Forêt classée de N'ganda-N'ganda, Fresco, Grand-Bassam, Parc National d'Azagny, et le Parc National des îles Ehotilé) Des études ont été entreprises en vue de connaître la diversité floristique de quelques sites Ramsar de la Côte d'Ivoire à savoir le Parc national des îles Ehotilé-Essouman (Malan *et al.*, 2007; Malan, 2008), la zone de Grand-Bassam et ses environs (Kouamé *et al.*, 2009; Kouamé, 2013) et le Parc National d'Azagny (Koffi *et al.*, 2015; Koffi, 2016).

Pourtant, la Forêt classée de N'ganda-N'ganda, située à l'extrême Est du littoral ivoirien et qui fait partie de ce vaste réseau d'aires protégées ne dispose pas de catalogue floristique à jour. Or, la connaissance de la flore et de la végétation d'une localité donnée est un outil indispensable pour appuyer les politiques de développement durable (Melom, 2015). Ainsi, pour apporter notre contribution à la réalisation de la flore ivoirienne (qui reste une préoccupation majeure, malgré les travaux antérieurs), nous nous proposons de faire une interprétation floristique des inventaires botaniques de ce site Ramsar afin de mieux le valoriser et le conserver.

L'objectif général de la présente étude est de contribuer à une meilleure connaissance de la flore de la Forêt Classée de N'ganda-N'ganda. De façon spécifique, il s'agit (1) d'inventorier le potentiel floristique de cette forêt et (2) d'identifier les espèces à haute valeur de conservation.

2. Matériel et Méthodes

2.1 Site d'étude

La forêt classée de N'ganda-N'ganda (FCNN) est située dans la région du Sud-Comoé précisément dans le département d'Adiaké au sud-est de la Côte d'Ivoire (Figure 1). Elle est comprise entre 3° 20' et 3° 30' de longitude Ouest, et 5° 09' et 5° 14' de latitude Nord. Elle a été créée par l'arrêté n°2020 SE/F du 07 avril 1951. La FCNN couvre une superficie de 4813 ha. Le climat de la forêt classée est de type subéquatorial caractérisé par deux saisons sèches (décembre à février et en août) et deux saisons pluvieuses (mars à juillet et de septembre à novembre). La pluviométrie moyenne annuelle établie sur neuf ans (2009-2017) est de 1500 mm selon les données climatiques de la SODEXAM (2018) prises dans le département d'Adiaké. La température moyenne annuelle varie de 24 à 31°C avec une amplitude de 3,9°C (Ouattara, 2018). Située dans le secteur littoral du domaine guinéen (Guillaumet & Adjanohoum, 1971), la FCNN est une mosaïque de végétation parsemée de petites savanes herbeuses incluses, de prairies marécageuses, de quelques îlots de forêts sur terre ferme, de forêts marécageuses et de raphiales.

La population de cette localité est composite. Elle comprend les autochtones (Agni et N'zima autrefois appelés Essouma), les allochtones (Abourés, Malinké, Lobi Senoufo, etc). À côté des nationaux, il faut citer des allogènes issus à plus de 90 % de la zone de la CEDEAO (WACA, 2017).

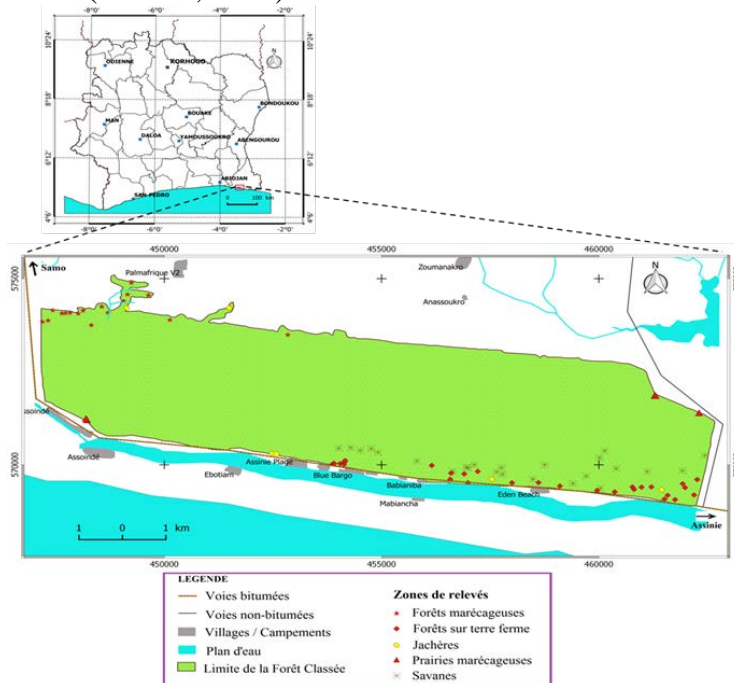


Figure 1. Carte de localisation et présentation du site d'étude

2.2 Méthodologie

Les campagnes d'inventaires itinérants ont été menées d'avril à juillet 2017 et de décembre à mars 2018 ; respectivement en saison pluvieuse et sèche dans tous les types de milieux à savoir les forêts sur terre ferme incluant les jachères, la savane englobant la prairie marécageuse et la forêt marécageuse à raphiales. La base de données IVOIR (Gauthier *et al.*, 1999; Chatelain *et al.*, 2001; Chatelain *et al.*, 2011) a fourni une partie de la liste des espèces. Dans la présente étude, les noms de famille suivent la classification (APG IV, 2016). Cette classification ne traitant malheureusement pas des Ptéridophytes ni des Lycophytes. La nomenclature proposée par Aké Assi (1984, 2001, 2002) a été utilisée pour ces catégories taxonomiques. L'identification des spécimens collectés s'est faite sur la base de Flora of West Tropical Africa de Hutchinson et Dalziel (1959-1972), Hawthorne et Jongking (2006). Les groupes fonctionnels des espèces proviennent de Hawthorne (1996). L'indice de valeur économique et genetic heat index (Hawthorne, 1996) ont été calculés pour déterminer l'importance pour la conservation et les risques liés à l'exploitation des ressources phylogénétiques. Les données sur les espèces commerciales proviennent des travaux de Louppe (2000). Les types biologiques des différentes espèces récoltées ont été définis selon le système de Raunkiaer (1934) modifié pour les zones tropicales par Aké-Assi (1984). Les abréviations sont celles de Aké-Assi (1984). Les types de distribution phytogéographique ou phytochories ont été établis suivant les grandes subdivisions chorologiques pour l'Afrique proposées par White (1986).

3. Résultats

3.1 Richesse spécifique

La compilation des listes d'espèces inventoriées à travers les différentes campagnes de relevés itinérants dans tous les types de milieux a permis d'établir une liste de 445 espèces réparties entre 293 genres et 96 familles. Cependant pris individuellement, la richesse spécifique la plus élevée a été obtenue dans les forêts sur terre ferme où 325 espèces de plantes appartenant à 214 genres et 80 familles y ont été recensées. Les familles les plus riches en espèces sont les Rubiaceae, les Fabaceae et les Apocynaceae avec respectivement 38 espèces pour 23 genres, soit 11,69 % du total, 22 espèces pour 17 genres soit 6,77 % du total et 21 espèces pour 14 genres soit 6,46 % du total. La plus faible richesse en espèces de plantes a été obtenue dans les formations savanicoles. À ce niveau, 86 espèces de plantes ont été recensées. Ces 86 espèces appartiennent à 73 genres et 31 familles. Les familles les plus importantes sont les Cyperaceae, les Poaceae et les Rubiaceae avec respectivement 21 espèces pour 12 genres soit 24,42 % du total, 19 espèces pour 17 genres soit 22,10 % du total et 8 espèces pour 7 genres soit 09,30 % du total (Tableau 1).

La répartition des genres de la forêt classée est présentée dans le Tableau 2. D'une manière générale, les genres les plus riches en espèces sont : *Ficus* (09), *Cola* (08) et *Psychotria* (08). Au niveau des forêts de terre ferme, les genres les plus représentés sont les *Psychotria* avec huit (08) espèces, *Ficus* avec sept (07) espèces, *Landolphia* et *Cola* avec six (06) espèces chacun et les *Combretum* et *Uvaria* avec cinq (05) espèces chacun. Concernant les forêts marécageuses, les genres ayant le plus grand nombre d'espèces sont les *Xylophia* (05), les *Cola* et *Cissus* avec respectivement quatre (04) espèces chacun. Les savanes sont dominées par le genre *Rhynchospora* avec cinq (05) espèces et les *Cyperus* et les *Panicum* avec trois (03) espèces.

Tableau 1. Richesse spécifique et familles prépondérantes des différents types de milieux

Type de milieu	Nombre total d'espèces	Nombre de familles	Familles prépondérantes
Forêt sur terre ferme (Ftf)	325	80	Rubiaceae (38) Fabaceae (22) Apocynaceae (21)
Forêt marécageuse (Fm)	158	60	Rubiaceae (13) Fabaceae (12) Anonnaceae (12)
Savane (Sav)	86	31	Cyperaceae (21) Poaceae (19) Rubiaceae (08)

Tableau 2. Richesse générique et genres prépondérants des différents types de milieux

Type de milieu	Nombre de genres	Genres prépondérants
Ftf	214	<i>Psychotria</i> (08), <i>Ficus</i> (07), <i>Cola</i> (06)
Fm	119	<i>Xylophia</i> (05), <i>Cissus</i> (04), <i>Cola</i> (04)
Sav	73	<i>Rhynchospora</i> (05) <i>Cyperus</i> (03) et <i>Panicum</i> (03)

Légende: Ftf: Forêt sur terre ferme ; Fm : Forêt marécageuse ; Sav : Savane

3.2 Composition floristique

3.2.1 Spectres biologiques

Les espèces recensées dans tous les milieux de la forêt classée de N'ganda-N'ganda appartiennent à neuf (09) groupes biologiques (Figure 2). D'une manière générale, la flore de la forêt classée de N'ganda-N'ganda est dominée par les microphanérophytes mais pris de manière individuelle, seules les forêts de terre ferme et marécageuses sont dominées par les microphanérophytes. Ceux-ci représentent 52,31 % dans les forêts de terres fermes et 50 % dans les forêts marécageuses. Les formations de savane quant à elles sont dominées par les hémicryptophytes avec 27,59 %. Les types biologiques les plus faiblement représentés sont les thérophytes (1 %), les

chaméphytes (0,63 %) et les hydrophytes (2,3 %) respectivement dans les forêts de terre ferme, les forêts marécageuses et dans les formations de savane.

3.2.2 Spectres chorologiques

La flore de la forêt classée de N'ganda-N'ganda est constituée majoritairement d'espèces guinéo-congolaises (GC) soit 263 espèces (59,23 %). Dans les forêts de terres fermes, elles représentent 63,08 % des espèces contre 69,62 % des espèces dans les forêts marécageuses. En revanche, les formations savanicoles sont dominées par les espèces de transition guinéo-congolaises-soudano-zambéziennes (GC-SZ) avec 50 espèces soit 57,47 %. Dans ce même type de milieu, les espèces introduites et les espèces endémiques ouest-africaines sont les moins représentées avec respectivement deux espèces chacune soit 2,30 % de l'effectif total (Figure 3).

Figure 2. Spectres biologiques dans les différents types de milieux de la FC N'ganda- N'ganda

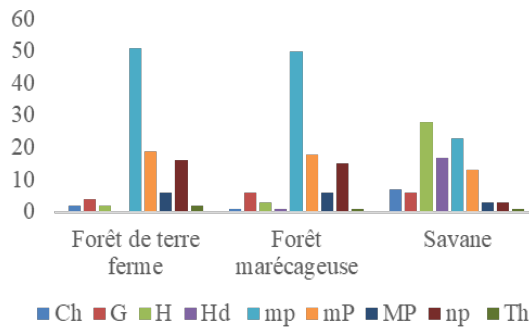
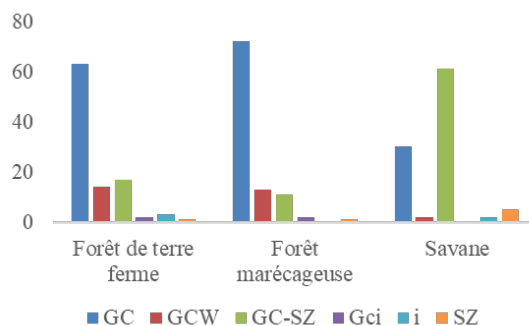


Figure 3. Spectres chorologiques dans les différents types de milieux de la FC N'ganda- N'ganda



3.2.4 Espèces à statut particulier

Parmi les 445 espèces recensées, neuf (09) espèces à savoir *Albertisia cordifolia* (Mangenot & Miege) Forman (Menispermaceae), *Cassipourea nialatou* Aubrév. & Pellegr. (Rhyzophoraceae), *Chytranthus verecundus* N.Hallé & Ake Assi (Sapindaceae), *Cissus polyantha* Gilg & M.Brandt

(Vitaceae), *Dracaena scabra* Bos (Asparagaceae), *Gymnostemon zaizou* Aubrév. & Pellegr. (Simaroubaceae), *Leptoderris mиеgei* Ake Assi & Mangenot (Fabaceae), *Psychotria brachyanthoides* De Wild (Rubiaceae) et *Tristemonanthus nigrisilvae* (N.Hallé) N.Hallé (Celastraceae) sont endémiques ivoiriennes (GCi).

Ces espèces sont plus représentées dans les forêts de terre ferme six (06) espèces. Cependant, elles sont absentes dans les formations savaniques (Tableau 3).

Concernant les espèces de Haute-Guinée (HG), elles sont plus abondantes (46 espèces) dans les forêts de terre ferme et dans les forêts marécageuses (26 espèces). Elles ne sont représentées que par une (01) espèce dans les formations de savane (Tableau 3).

De plus, 20 espèces de plantes figurent sur la liste rouge de l'UICN (2015), ce sont neuf (09) de la catégorie vulnérable (VU), trois (03) en danger (EN), cinq (05) espèces de la liste critique (LC), deux (02) de la catégorie de risque mineur (LR/nt) et une (01) de la catégorie peu menacée (NT). La forêt classée contient également en son sein 21 taxons considérés à l'échelle locale comme plantes rares, devenues rares et en voie d'extinction (AA) selon Aké-Assi (1998). Les espèces considérées comme plantes rares, devenues rares et en voie d'extinction selon Aké-Assi et les espèces vulnérables sont les plus représentées dans les forêts de terre ferme et dans les forêts marécageuses, tandis que dans les formations savaniques, les plus représentées sont les espèces de risque mineur (Tableau 4).

Tableau 3. Degré d'endémisme dans les différents milieux de la FCNN

	GCi	HG
Forêt de terre ferme	06	46
Forêt marécageuse	04	26
Savane	00	01

Tableau 4. Nombre total d'espèces rares et menacées selon UICN (2015) et Aké-Assi (1988) dans les différents milieux de la FCNN

	AA	EN	LC	Lr/nt	NT	VU
Forêt de terre ferme	17	02	01	02	01	05
Forêt marécageuse	08	01	00	00	01	06
Savane	01	00	04	00	00	00

3.2.5 Espèces ligneuses à valeur commerciale

La flore de la forêt classée de N'ganda-N'ganda présente également une importante valeur économique. En effet, 21 soit 4,72 % des espèces inventoriées sont des essences forestières exploitées ou exploitables comme matières premières dans l'industrie du bois (Tableau 5). Ces espèces sont

réparties en 21 genres regroupés au sein de 15 familles. Les familles les plus représentatives en nombre d'espèces sont celles des Fabaceae (3 espèces) et des Malvaceae (3 espèces). Ces espèces se retrouvent majoritairement en forêt sur terre ferme (14 espèces) et en forêt marécageuse (11). Ces essences forestières ont été subdivisées en trois catégories sur la base du critère de commercialisation en Côte d'Ivoire (Loupe, 2000). Ainsi, 11 essences principales sont couramment commercialisées (Catégorie 1), six (06) sont sporadiquement commercialisées (Catégorie 2) et quatre (04) sont à promouvoir (Catégorie 3).

Tableau 5. Espèces de plantes ligneuses à valeur commerciale de la FCNN.

Taxons	Nom forestier	Catégorie	Famille
<i>Afzelia bella</i> Harms	Azodau	1	Fabaceae
<i>Antiaris toxicaria</i> Lesch.	Ako	1	Moraceae
<i>Aubrevillea kerstingii</i> (Harms) Pellegr.	Kodabema	3	Fabaceae
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Fromager	1	Malvaceae
<i>Dacryodes Klaineana</i> (Pierre) Lam	Adjouaba	2	Burseraceae
<i>Entandrophragma angolense</i> (Welw.) C.DC.	Tiama	1	Meliaceae
<i>Funtumia africana</i> (Benth.) Stapf	Pouo	2	Apocynaceae
<i>Gymnostemon zaizou</i> Aubrév. & Pellegr.	Zaizou	3	Simaroubaceae
<i>Hallea ledermannii</i> (K.Krause) Y.F.Deng	Bahia	1	Rubiaceae
<i>Klainedoxa gabonensis</i> Pierre	Kroma	2	Irvingiaceae
<i>Lannea welwitschii</i> (Hiern) Engl.	Loloti	3	Anacardiaceae
<i>Lophira alata</i> Banks ex C.F. Gaertn.	Azobé	1	Ochnaceae
<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) Berg	Iroko brun	1	Moraceae
<i>Nauclea diderrichii</i> (De Wild.) Merr.	Badi	1	Rubiaceae
<i>Piptadeniastrum africanum</i> (Hook.f.) Brenan	Dabéma	2	Fabaceae
<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw.) Warb.	Ilongba	1	Myristicaceae
<i>Ricnodendron heudelotii</i> (Baill.) Pierre ex Heckel	Eho	2	Euphorbiaceae
<i>Sterculia rhinopetala</i> K.Schum.	Lotofa	2	Malvaceae
<i>Tarrietia utilis</i> (Sprague) Sprague1	Niangon	1	Malvaceae
<i>Tectona grandis</i> L.f.	Teck	1	Lamiaceae
<i>Uapaca guineensis</i> Müll.Arg.	Rikio	3	Phyllanthaceae

4. Discussion

La forêt classée de N'ganda-Nganda ne disposant pas de flore de référence, les inventaires floristiques ont permis d'établir une première

ébauche de catalogue floristique. Les résultats obtenus permettent de dénombrer 445 espèces sur une surface de 4 813 ha. Ces espèces sont réparties en 293 genres et 96 familles. La richesse floristique de cette forêt classée est due à l'association de biotopes naturels et anthropisés qui s'y trouve. En effet, il suffit que les biotopes naturels et anthropisés coexistent pour que leurs cortèges floristiques respectifs s'entremêlent et augmentent la richesse floristique locale (Kouamé, 2016). Outre les biotopes naturels auxquels on peut aisément rattacher les 263 espèces (soit 59,10 %) Guinéo-congolaises, les transformations de la végétation originelle par l'Homme, induisent l'apparition de nouveaux cortèges floristiques généralement pionniers ou adventifs et invasifs observés particulièrement dans les jachères (Kemadjou, 2011). C'est le cas des espèces comme, *Alchornea cordifolia* (Schumach. & Thonn.) Müll. Arg, *Ficus sur* Forssk, *Lantana camara* L., *Leea guineensis* G. Don, *Trema orientalis* (L.) Blume, etc. Ces espèces se substituent généralement aux espèces de forêts naturelles dont les niches ont été détruites par les activités humaines. De plus, l'être humain introduit le plus souvent pour ses propres besoins, plusieurs autres espèces dans le milieu naturel. C'est ainsi que la flore de la forêt classée de N'ganda-N'ganda dispose de plus de 12 espèces volontairement ou involontairement introduites par l'Homme dans les forêts secondaires, les plantations et les habitations incluses dans cette forêt. Le nombre d'espèces introduites rencontrées dans nos travaux est très inférieur aux 43 espèces introduites dans la forêt classée de Agbo 1 au cours des travaux de N'guessan (2018).

Les différents milieux de la forêt classée de N'ganda-Nganda ont des richesses floristiques qui diffèrent les unes des autres. Les formations boisées (forêts de terre ferme et forêts marécageuses) constituent les milieux les plus riches floristiquement, tandis que les formations savanicoles sont paucispécifiques. Mais pris de manière individuelle, les forêts de terre ferme avec 325 espèces observées sont les plus riches contrairement aux 158 espèces obtenues au sein des forêts marécageuses. Cette pauvreté en espèces au sein des portions marécageuses de la forêt classée de N'ganda-N'ganda serait liée à la nature du substratum (Dan, 2009) qui n'accueille que des espèces spécialisées. En effet, très peu d'espèces ont la capacité de se développer dans un milieu aussi contraignant (substrat vaseux et asphyxiant à engorgement permanent, etc.) comme mentionné dans les travaux de Adou Yao (2007). Selon cet auteur, l'incapacité de survivre en milieu d'inondation permanente serait la cause de la rareté des espèces en milieu marécageux. S'agissant de la flore des forêts de terre ferme, leur grande richesse spécifique pourrait s'expliquer par la présence en leur sein de jachères et d'une intense activité anthropique. Nos résultats sont en accord avec les travaux de Koffi *et al.* (2015) qui stipulent que le nombre d'espèces augmente en fonction de l'âge ou de la durée d'abandon de la culture dans les jachères d'âges différents.

Cette augmentation de la richesse spécifique dans les plantations longtemps abandonnées s'explique par le retour des espèces dans les formations de terre ferme. Ce phénomène est qualifié de *species turnover* par les écologistes (Van Gemerden *et al.*, 2003). De même, l'anthropisation des forêts de terre ferme a été suivie par l'introduction d'un cortège d'espèces par la population riveraine et qui ont pu se développer dans le milieu. Parmi elles, se retrouvent : *Anacardium occidentale*, *Ananas comosus*, *Casuarina equisetifolia*, *Cocos nucifera*, *Elaeis guineensis*, *Mangifera indica*, *Tectona grandis*, etc.

Également, les familles les plus dominantes diffèrent d'un milieu à un autre. Ainsi, dans les forêts de terre ferme et dans les forêts marécageuses, les Rubiaceae, les Fabaceae, les Apocynaceae et les Annonaceae sont les familles les plus dominantes. Ce même constat a été observé dans la plupart des forêts tropicales humides (Natta, 2003; Nschimba, 2008; Dan, 2009; Koffi *et al.*, 2015). Par ailleurs, la prépondérance de ces familles est selon Yongo (2002) un phénomène général dans la plupart des forêts tropicales africaines. De même, Malan *et al.* (2007) au cours de leurs travaux dans le Parc National des Îles Ehotilé, ont montré que les principales familles dominantes de cette aire protégée ont été les Rubiaceae et les Fabaceae. Au niveau des formations de savane par contre, les familles dominantes sont les Cyperaceae, les Poaceae et les Rubiaceae. La prééminence des Cyperaceae et des Poaceae serait liée à leur adaptation dans les zones herbacées humides (Hammada, 2007). Les espèces appartenant à ces familles abondent dans les prairies marécageuses, dans les jachères et dans la strate herbacée des forêts marécageuses. Aussi, les conditions de milieu humide sont favorables à un grand nombre d'espèces de Cyperaceae et de Poaceae comme l'ont indiqué les travaux de Sarr *et al.* (2001). Une telle observation est en accord avec les résultats de Kouamé (2013), selon cet auteur, les zones humides de la région du sud-est de la Côte d'Ivoire sont riches avec une plus grande dominance des Poaceae et des Cyperaceae. Le même constat a été fait par Hammada *et al.* (2004) pour les zones humides du Maroc.

Dans tous les types de milieux, les phanérophytes prédominent, excepté les savanes dans lesquelles les hémicryptophytes ont la plus forte proportion. Certains auteurs au cours de leurs travaux dans les zones hydromorphes du littoral ivoirien ont également mis en évidence la dominance des phanérophytes dans leur zone d'étude (Malan, 2008; Missa *et al.*, 2015; Koffi, 2016). Selon ces auteurs, il est probable qu'en forêt, les phanérophytes forment la majeure partie du cortège floristique et que les autres types biologiques soient minoritairement représentés. La faible représentativité des hémicryptophytes, des géophytes et des thérophytes n'est pas seulement spécifique aux zones boisées de la FCNN. Les faibles proportions de ces types biologiques, espèces héliophiles pour la plupart, seraient dues à la

prépondérance des phanérophytes qui réduisent leur installation (Bangirinama *et al.*, 2010).

Sur les 62 espèces endémiques ivoiriennes recensées par les travaux de Aké-Assi (1984), neuf (09) ont été retrouvées dans la FCNN à savoir : *Albertisia cordifolia*, *Cassipourea nialatou*, *Chytranthus verecundus*, *Cissus miegei*, *Dracaena scabra*, *Gymnostemon zaizou*, *Leptoderris miegei*, *Psychotria brachyanthoides* et *Tristemonanthus nigrisilvae*. Certaines de ces espèces sont présentes sur la liste rouge de l'UICN (2015), quand d'autres sont considérées comme plantes rares, devenues rares et en voie d'extinction selon Aké-Assi (1988). Ce qui fait de la FCNN, un élément important dans la conservation de la biodiversité. Cette richesse en espèces endémiques, rares et menacées d'extinction est la preuve que la FCNN appartient au « Guinean Forests of West Africa Hotspot ». En effet, la présence de ces espèces dans un milieu suffit à le classer dans la « Guinean Forests of West Africa Hotspot » (Adou Yao, 2005).

Également, la forêt classée de N'ganda-N'ganda possède en son sein 21 espèces commerciales soit 4,72 % de sa richesse floristique. Cette richesse de la flore de la forêt classée de N'ganda-N'ganda en essences exploitables représente une raison supplémentaire pour l'accroissement de sa surveillance afin d'éviter les exploitations forestières clandestines.

Conclusion

Dans la présente étude, la flore de la FCNN telle que nous l'avons inventoriée est riche de 445 espèces qui se répartissent en 293 genres et 96 familles. Du point de vue du nombre d'espèces, cette forêt est floristiquement riche en Rubiaceae, Fabaceae et en Apocynaceae. Sa flore est essentiellement composée de phanérophytes avec une place non négligeable pour les hémicryptophytes. La diversité de la flore de cette forêt classée est par ailleurs traduite par la présence de plusieurs espèces à statut particulier telles que les espèces endémiques ivoiriennes (neuf espèces) et de Haute Guinée (58 espèces) et surtout celles de la liste rouge de l'UICN (20 espèces). De même, la forêt possède un lot de plantes rares, devenues rares et en voie d'extinction pour la flore de la Côte d'Ivoire. Ces espèces, au nombre de 21 représentent environ 4,72 % de tous les taxons recensés. La présence de l'ensemble de ces taxons confirme bien que la flore de la FCNN a une grande valeur écologique, d'où elle mérite plus d'attention pour sa conservation.

References:

1. Adou Yao, C. Y. (2007). Inventaire préliminaire de la flore et description de la végétation de la Forêt des Marais Tanoé. Rapport pour RASAP-CI, Abidjan, Côte d'Ivoire.: 29 p.

2. Adou Yao, C. Y. (2005). Pratiques paysannes et dynamique de la biodiversité dans la forêt classée de Monogaga (Côte d'Ivoire). Thèse Doctorat unique, Département Hommes Natures et Société, Université MNHN, Paris, 233 p.
3. Aké-Assi, L. (2002). Flore de Côte d'Ivoire 2, catalogue systématique, biogéographie et écologie. Conservatoire et Jardin Botanique, Genève, Switzerland : 401 p.
4. Aké-Assi, L. (2001). Flore de Côte d'Ivoire 1, catalogue systématique, biogéographie et écologie. Conservatoire et Jardin Botanique, Genève, Switzerland, p. 396.
5. Aké-Assi, L. (1988). Espèces rares et en voie d'extinction de la flore de la Côte d'Ivoire. Missouri Botanic Garden 25 : 461-463.
6. Aké-Assi, L. (1984). Flore de la Côte d'Ivoire : étude descriptive et biogéographique, avec quelques notes ethnobotaniques. Thèse Doctorat, Université Nationale d'Abidjan, 1206 p.
7. APG IV (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants. Botanical Journal of the Linnean Society 161: 105-121.
8. Bangirinama, F., Bigendako, M. J., Lejoly, J., Noret, N., De Cannière, C., & Bogaert, J. (2010). Les indicateurs de la dynamique post-culturale de la végétation des jachères dans la partie savane de la réserve naturelle forestière de Kigwena (Burundi). Plant Ecology and Evolution 143: 138-147.
9. Ben, H. S. & Limam, A. (2010). Impacts des changements climatiques sur la biodiversité en Mer Méditerranée. PNUE-PAM- CAR/ASP Edit., Tunis : 1-28.
10. Bogaert, J., Bamba, I., Kabulu, J. P., Koffi, K. J., De Cannière, C., Visser, M., & Sibomana, S. (2008). Fragmentation of Forest Landscapes in central Africa: causes, consequences and management. In Patterns and Processes in Forest Landscapes: Multiple Use and Sustainable Management. (eds. Laforteza R., Chen J., Sanesi G. & Crow Th.R.), pp. 67-87.
11. Chatelain, C., Aké Assi, L., Spichiger, R., & Gautier, L. (2011). Cartes de distribution des plantes de Côte d'Ivoire. Boissiera, 64 p.
12. Chatelain, C., Gauthier, L., & Spigher, R. (2001). Application du SIG IVOIR à la distribution potentielle des espèces en fonction des facteurs écologiques In : Robbrecht E., Degreef J., et Friis I. (eds) Plant systematics and phytogeography for understanding of african biodiversity- Systematics and Geography of plants. Systematics and Geography of plants : 313-326.
13. Dan, C. (2009). Études écologique, floristique, phytosociologique et ethnobotanique de la forêt marécageuse de Lokoli (Zogbodomey-

- Bénin). Thèse de Doctorat, Université Libre de Bruxelles, Belgique, 224 p.
14. Gautier, L., Aké Assi, C., Chatelain, & Spichiger, R. (1999). African Plants: Biodiversity Taxonomy and uses, chapter Ivoire : a geographic information system for biodiversity management in Ivory Coast, Royal Botanic Garden pages 183-194.
 15. Gautier, L. (1990). Contact forêt-savane en Côte d'Ivoire Centrale ; évolution du recouvrement ligneux des savanes de la réserve de Lamto (Sud du V-Baoulé). *Candollea*, 45: 628-629.
 16. Groves, R. H. (1998). Ecological indicators of landscape degradation. In: *Landscape disturbance and biodiversity in Mediterranean-type ecosystems*. (eds. Rundel PW, Montenegro G, Jaksic FM), pp 55-62.
 17. 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 et Perraud A (eds). *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire*. Mém. ORSTOM 50 : 157-263.
 18. Hammada, S. (2007). Études sur la végétation des zones humides du Maroc. Catalogue et Analyse de la Biodiversité Floristique et Identification des principaux Groupements Végétaux. Thèse de Doctorat D'État Ès-Sciences, Université MOHAMMED V – AGDAL Faculté des sciences, Rabat, Maroc, 187 p.
 19. Hammada, S., Dakki, M., Ibn Tattou, M., Ouyahya, A. & Fennane, M. (2004). Analyse de la biodiversité floristique des zones humides du Maroc. Flore rare, menacée et halophile. *Acta Botanica Malacitana*, 29 : 43-66.
 20. Hawthorne, W. D. & Jongkind, C. (2006). *Woody plants of western African forests. A guide to the forest trees, shrubs and lianes from Senegal to Ghana*. Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew, UK, 1023 p.
 21. 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.
 22. Hutchinson, J. & Dalziel, J. M. (1959 -1972). *Flora of West Tropical Africa*. (2 nd ed., revised by Keay, R.W.J. & Hepper, F.N.), Crown Agent, London, 3 volumes, 828 p., 544 p., 574 p.
 23. Kemadjou, M. D. (2011). Dynamique forestière post-exploitation industrielle: Cas de la forêt dense semi- décidue de Mbalmayo au sud Cameroun, Master II géographie Université de Yaoundé I, 125 p.
 24. Koffi, K. A. D. (2016). Dynamique de la végétation et valeurs de conservation des espaces anciennement cultivés du parc national d'Azagny (sud de la Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, Université Felix Houphouet Boigny, Côte d'Ivoire, 185 p.

25. Koffi, K. A. D., Adou, Y. C. Y., Vroh, B. T. A., Gnabgo, A., & N'guessan, K. E. (2015). Diversités Floristique et Structurale des Espaces Anciennement Cultivés du Parc National D'Azagny (Sud de la Côte d'Ivoire) European Journal of Scientific Research Vol. 134 No 4, pp.415-427.
26. Kouamé, M. L. O. (2013). Typologie, végétation et flore des zones humides du sud-est de La Côte d'Ivoire. Thèse Doctorat Unique, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire), 225 p.
27. Kouamé, M. L. O., Egnankou, M.W., & Traore, D. (2009). Ordination et classification de la végétation des zones humides du sud-est de la Côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine*, 21 (1) : 1 - 13.
28. Kouamé, N. F. (2016). Structure de la végétation, flore et régénération des forêts classées de Duekoue et de Scio dans la zone de forêt dense humide de l'Ouest ivoirien. Thèse Doctorat Unique, Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire), 282 p.
29. Louppe, D. (2000). Le secteur forestier en Côte d'Ivoire et relance de la recherche. Cirad forêt campus international de Baillarguet Montpellier (France), 121p.
30. Malan, D.F., Ake Assi, L., Tra Bi, F.H., & Neuba, D. (2007). Diversité floristique du Parc National des Îles Ehotilé (Littoral Est de la Côte d'Ivoire). *Bois For. Trop.* 292 (2) 49- 58.
31. Malan, D. F. (2008). Utilisations traditionnelles des plantes et perspective de cogestion des aires protégées de Côte d'Ivoire : cas du parc national des îles Ehotilé (littoral est de la Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, Université d'Abobo Adjamé, Côte d'Ivoire, 198 p.
32. Malan, D. F. (2009). Religion traditionnelle et gestion durable des ressources floristiques en Côte d'Ivoire : Le cas des Ehotilé, riverains du Parc National des Îles Ehotilé. *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement*, 9(2).
33. Melom, S., Mbayngone, E., Bechir, A. B., Ratnan, N., & Mapongmetsem, P. M. (2015). Caractéristiques floristique et écologique des formations végétales de Massenya au Tchad (Afrique centrale). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 25(1): 3799-381.
34. Missa, K., Ouattara, D. N., Koné, M., & Bakayoko, A. (2015). Étude floristique et diversité de la forêt des Marais Tanoé-Ehy (Sud- est de la Côte d'Ivoire). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 25 (3): 3917-3938.
35. Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A. B., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

36. Natta, A. K. (2003). Ecological assessment of riparian forest in Benin. Phytodiversity, Phytosociology and spatial distribution of tree species. PhD Thesis, Wageningen University, The Netherlands, 215 p.
37. N'Guessan, A. E. (2018). Dynamique de la végétation et facteurs de reconstitution de la biomasse dans les forêts secondaires : cas de la forêt classée d'Agbo 1 (Sud-est de la Côte d'Ivoire). Thèse Doctorat Unique, Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire), 153 p.
38. N'guessan, K. E. (2010). Rapport d'études d'impact environnemental et social du projet de la raffinerie de la paix. Rapport d'études floristiques. Centre National de Floristique, Abidjan. 68p.
39. Nshimba, H. (2008). Étude écologique, floristique et phytosociologique des forêts de l'île de Mbiye à Kisangani, R D Congo. Thèse de doctorat, ULB. 271 p.
40. Ouattara, M. (2018). Flore, végétation aquatique et riveraine du canal artificiel d'Assinie et évaluation des services écosystémiques dans les terroirs connexes (région du sud Comoé, Côte d'Ivoire) Thèse de Doctorat, Université Felix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire, 166 p.
41. Piriou, J., Berghem, YP., Lempérière, G., & Gramond, D. (2011). Les mosaïques paysagères en forêt. Le cas des zones humides intraforestières du bois de Goult (forêt d'Écouves, Orne). *Revue Forestière Française, École nationale du génie rural*, 2011, LXII (5), pp. 555-574.
42. Saar, A., Thiam, A., & Bâ, A. T. (2001). Macrophytes et groupements végétaux aquatiques et amphibies de la basse vallée du Ferlo (Sénégal). *African Journal of Science and Technology*, 2 (1): 89-97.
43. UICN (2015). IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.1. <www.iucnredlist.org>
44. Van Germerden, B., Olf, H., Parren, M. P. E., & Bongers, F. (2003). Recovery of conservation values in Central Africa Rain Forest after logging in shifting cultivation. *Biodiversity and Conservation* 12, pp. 1553-1570.
45. WACA (2017). Programme d'investissement régional de résilience des zones côtières en Afrique de l'Ouest, Cadre de Gestion Environnement et Social (CGES), 171 p.
46. White, F. (1986). La végétation de l'Afrique. Mémoires accompagnant la carte de végétation de l'Afrique. UNESCO/ AETFAT/ UNSO ORSTOM-UNESCO. Paris. 384 p.
47. Yongo, O .D. (2002). Contribution aux études floristique, phytogéographique et phytosociologique de la forêt de N'Gotto (République de Centrafrique) Université Libre de Bruxelles, Belgique. 346p.