

Analyse De La Diversité Floristique De La Forêt Classée D'agbo I (Côte d'Ivoire)

N'guessan Anny Estelle

Doctorante au Laboratoire de Botanique, U.F.R. Biosciences Université Félix Houphouët-Boigny (Cocody-Abidjan), Côte d'Ivoire

Justin Kassi N'Dja

Maitre de Conférences au Laboratoire de Botanique, U.F.R. Biosciences Université Félix Houphouët-Boigny (Cocody-Abidjan), Côte d'Ivoire

Doi: 10.19044/esj.2018.v14n9p346 [URL:http://dx.doi.org/10.19044/esj.2018.v14n9p346](http://dx.doi.org/10.19044/esj.2018.v14n9p346)

Abstract

This study was carried out in the Agbo I classified forest (6 ° 24' - 6 ° 41' N, 4 ° 50' - 4 ° 09' W), which covers 15,575 ha. It contributes to a better knowledge of the dense semi-deciduous moist forest of *Nesogordonia papaverifera* (A. Chev.) Cap. (Malvaceae) and *Khaya ivorensis* A. Chev. (Meliaceae). The surface surveys coupled with the itinerant inventories made it possible to have an inventory of 686 species, which are divided into 428 genera and 101 families. The most abundant families are Fabaceae, Rubiaceae, Malvaceae, Apocynaceae, and Euphorbiaceae. Out of these species, 84.11% are phanerophytes and 3.50% are hemicryptophytes. In conclusion, this study improves the knowledge which is based on the composition, structure, and diversity of the woody vegetation of the Agbo I forest. The results show that the species richness of the Agbo I classified forest is important. However, this floristic richness of the Agbo I listed forest is sufficient to justify its protection and sustainable management for the conservation of biodiversity in Côte d'Ivoire.

Keywords: Plant biodiversity, Agbo I, forest, Sustainability

Résumé

Cette étude réalisée dans la forêt classée d'Agbo I (6°24' - 6° 41' N, 4° 50' - 4° 09' O), qui couvre 15 575 ha, a pour objectif de permettre d'établir une meilleure connaissance de la flore de cette forêt dense humide semi décidue à *Nesogordonia papaverifera* (A. Chev.) Cap. (Malvaceae) et *Khaya ivorensis* A. Chev. (Meliaceae). Les relevés de surface couplés aux inventaires itinérants ont permis d'inventorier 686 espèces qui se répartissent en 428 genres et 101 familles. Les familles les plus abondantes sont celles des Fabaceae, des

Rubiaceae, des Malvaceae, des Apocynaceae, et des Euphorbiaceae. Parmi ces espèces, 84,11 % sont des phanérophytes et 3,50 % des hémicryptophytes. En conclusion, ces travaux ont permis d'améliorer les connaissances sur la composition, la structure et la diversité de la végétation ligneuse de la forêt classée d'Agbo I. Les résultats montrent que la richesse spécifique de la forêt classée d'Agbo I est importante. Cette richesse floristique de la forêt classée d'Agbo I est suffisante pour justifier sa protection et sa gestion durable en vue de la conservation de la biodiversité en Côte d'Ivoire.

Mots-clés : Biodiversité végétale, Forêt classée d'Agbo I, Gestion durable

Introduction

Les formations forestières jouent un rôle primordial dans l'équilibre de la nature et du climat (Kabulu *et al.*, 2008 ; Tankoano, 2017). Ces formations végétales servent de refuges à la plupart des espèces animales (Tankoano, 2017). De plus, les forêts remplissent de nombreuses fonctions, telles que la fourniture d'aliments aux populations locales, la séquestration du carbone, la conservation de la biodiversité, le contrôle de l'érosion, le stockage de l'eau, l'interception et la redistribution des précipitations (Gbozé *et al.*, 2017). La forêt étant un bien commun universel (Kabulu *et al.*, 2008), il est plus que nécessaire de bien les gérer pour les générations futures. Cependant, la plupart des paysages de par le monde sont modifiés par les activités humaines engagées pour répondre aux besoins socio-économiques des populations (Toko *et al.*, 2012 ; Tankoano, 2017). En Afrique de l'Ouest, et ce surtout dans la zone tropicale, on constate de manière générale la régression continue des massifs forestiers (Toko *et al.*, 2012). Malheureusement, les aires protégées qui constituent de nos jours des réservoirs de biodiversité subissent des pressions humaines sans précédent.

En Côte d'Ivoire, la biodiversité végétale est menacée par des activités qui accentuent les pressions subies par les forêts, au point où celles-ci connaissent des taux de déforestation annuels de 1,86 % par an pendant la décennie 2000 (Adingra, 2017). La superficie de la forêt dense humide en Côte d'Ivoire est aujourd'hui estimée à environ 2,7 millions d'hectares (sur 16 millions en 1960), avec une forêt très fragmentée et appauvrie par l'exploitation de bois. Selon Aké-Assi (1998), la dégradation de la biodiversité est due majoritairement à la pression démographique, aux pratiques agricoles et aux exploitations forestières et secondairement aux prélèvements des plantes médicinales (Adingra, 2017). Dans ces forêts perturbées, les émissions de carbone dépassent habituellement la séquestration, transformant ces forêts en sources de carbone à l'origine des changements climatiques au sein de ces forêts. L'ensemble de ces pressions anthropiques entraîne un dysfonctionnement de cet écosystème forestier et une perte de la biodiversité.

Ainsi, les effets combinés de ces deux facteurs (activités humaines et changement climatique) ont conduit à la fragmentation de la forêt classée d'Agbo (et à la perte d'habitats pour la faune et la flore). L'objectif général de la présente étude est de déterminer et d'évaluer les caractéristiques de la flore. Plus spécifiquement, il s'agit de déterminer la richesse et la composition floristique de cette aire protégée et de caractériser la structure de la végétation qui en résulte.

Materiel et methodes

Aire d'étude

La forêt classée d'AgboI (6°24' - 6° 41' N, 4° 50' - 4° 09' O) est située dans la Région administrative de la Mé au Sud-Est de la Côte d'Ivoire et s'étend sur une superficie 15 575 hectares. Il s'agit d'une forêt dense semi-décidue soumise à un climat tropical sub-humide, appartenant au secteur mésophile d'après les subdivisions établies par Guillaumet & Adjanohoun (1971). Le climat (moyennes annuelles : 26,5 °C et 1 645,35 mm), détermine la végétation potentielle de cette forêt dense humide semi-décidue.

Méthode

À partir de la carte d'occupation du sol de la forêt classée d'Agbo I complétée par des prospections de terrain, des sites de relevé de végétation ont été aléatoirement installés dans des unités de végétation floristiquement homogènes. Le plan d'échantillonnage a donc été conçu de manière à disposer des relevés dans des reliquats de forêt ancienne non exploitée (n=7), des forêts uniquement exploitées pour leur bois d'œuvre (n=9), c'est-à-dire des zones pour lesquelles la continuité forestière est assurée, mais dont la dynamique a été modifiée par l'homme et les jachères d'âges variés. Ces jachères correspondent à des stades plus ou moins matures de la succession secondaire post-culturale (jachères de 1 à 5 ans : n=12, 6 à 10 ans : n=14, 11 à 15 ans : n=13, 16 à 20 ans : n=15, 21 à 25 ans : n=12, 26 à 30 ans : n=12, 31 à 40 ans : n=12). Nous avons considéré que ces trois types de forêt représentaient un gradient de pression humaine croissante sur la végétation. Au total, 105 relevés phytosociologiques ont été effectués à l'intérieur de parcelles de 100 m x 20 m (soit 2 000 m²) selon la méthode d'abondance-dominance de Braun-Blanquet. Le relevé de végétation consistait en une liste exhaustive de toutes les espèces vasculaires présentes dans la surface-échantillon selon les principes de la phytosociologie (Gillet *et al.*, 1991). Des inventaires itinérants complémentaires ont été menés dans toutes les parties de la forêt, y compris les cultures. Ces inventaires ont permis de compléter la liste floristique. Les relevés ont été réalisés d'octobre 2016 à mai 2017. Les noms des espèces inventoriées ont été mis à jour à partir de Lebrun et Stork (1991-1997). La

nomenclature adoptée est celle de l’APG III (2009).

Analyses des données

Le nombre d’espèces, de genres et de familles de toutes les espèces végétales rencontrées lors des inventaires dans le site d’étude a été déterminé. Par la suite, les types biologiques ont été complétés en nous référant à Raunkiaer. Ces paramètres nous ont permis d’acquérir une idée globale de la richesse, de la composition floristique, et de la structure de la végétation. Par confrontation de notre liste à celles d’Aké-Assi (1998) et de l’UICN (2015), nous avons mis en évidence le statut particulier de certaines espèces recensées. Les espèces à valeur commerciale ont été recensées. La diversité qualitative des espèces a été évaluée par le calcul de certains indices, tels que l’indice de diversité de Shannon et l’indice d’équitabilité de Piélou. Nous avons établi un catalogue floristique reprenant toutes les espèces présentes dans les 105 relevés de végétations, auxquelles nous avons ajouté les espèces supplémentaires répertoriées au cours des prospections itinérantes.

Résultats

Composition floristique

Nous avons inventorié 686 espèces dans la forêt classée d’Agbo I. Ces espèces sont réparties en 428 genres au sein de 101 familles. La famille des Fabaceae avec 78 espèces, soit un taux de 11,37 %, est la mieux représentée (Figure 1). Elle est suivie de la famille des Rubiaceae (47 espèces ; 6,85 %), des Malvaceae (35 espèces ; 5,10 %), des Apocynaceae (35 espèces ; 4,95 %), et des Euphorbiaceae (29 espèces ; 4,23 %). Parmi les genres que compte la forêt classée, 4 ont au moins 10 espèces. Ce sont les genres *Ficus* (15 espèces), *Salacia* (11 espèces), *Combretum* (10 espèces) et *Dioscorea* (10 espèces).

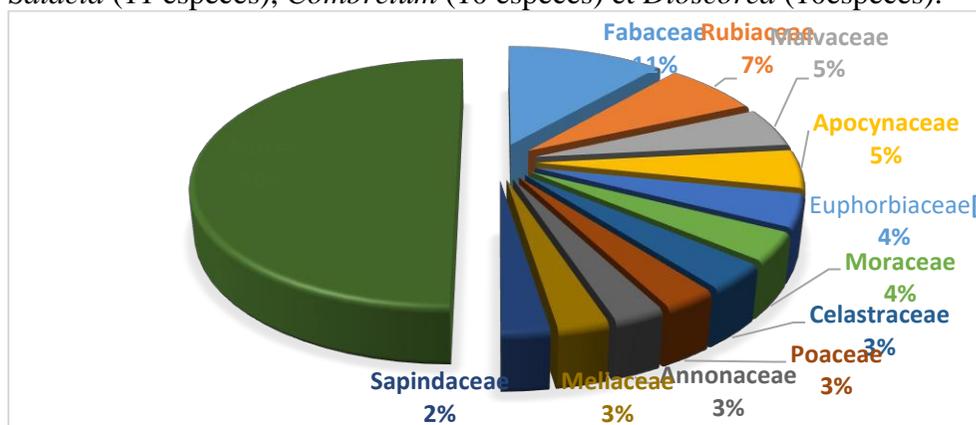


Figure 1. Familles botaniques les mieux représentées

Les 7 relevés des forêts anciennes comprennent 352 espèces végétales (soit 51,31 % de l’effectif total). Ces espèces se répartissent en 240 genres et

82 familles. Ces forêts sont dominées pratiquement par les mêmes familles botaniques, comme pour l'ensemble de la forêt classée d'Agbo I. Ainsi, les Fabaceae, avec 45 espèces, sont les mieux représentées. Elles sont suivies des Apocynaceae (23 espèces), des Malvaceae (19 espèces), des Rubiaceae (19 espèces), et des Moraceae (17 espèces). Les jachères subdivisées en classes d'âge, renferment respectivement 87 espèces (soit 12,68 % de l'effectif total) réparties en 76 genres et 52 familles pour les jachères de 1 à 5 ans ; 124 espèces (soit 18,07 % de l'effectif total) réparties en 108 genres et 62 familles pour les jachères de 6 à 10 ans ; 173 espèces (soit 25,22 % de l'effectif total) réparties en 115 genres et 67 familles pour les jachères de 11 à 15 ans ; 209 espèces (soit 30,47 % de l'effectif total) réparties en 179 genres et 70 familles, pour les jachères de 16 à 20 ans ; 248 espèces (soit 36,15 % de l'effectif total) réparties en 201 genres et 71 familles pour les jachères de 21 à 25 ans ; 294 espèces (soit 42,86 % de l'effectif total) réparties en 209 genres et 74 familles pour les jachères de 26 à 30 ans ; 305 espèces (soit 44,46 % de l'effectif total) réparties en 214 genres et 93 familles pour les jachères de 31 à 40 ans.

Types biologiques et mode de dispersion des diaspores

Types biologiques

Le spectre biologique des espèces inventoriées dans la forêt classée met en évidence une nette dominance des phanérophytes, avec 577 espèces, soit 84,11 % (Figure 2). Viennent ensuite les géophytes avec 29 espèces, soit 4,23 %. Les thérophytes, les hémicryptophytes, les chaméphytes, les épiphytes, et les hydrophytes présentent respectivement des proportions de 3,93 % (27 espèces), 3,50 % (24 espèces), 2,77 % (19 espèces), 1,02 % (7 espèces), et 0,43 % (3 espèce). Parmi les phanérophytes, ce sont les microphanérophytes qui dominent, avec 308 espèces (44,90 % de l'effectif total). Ils sont suivis des mésophanérophytes (113 espèces ; 16,47 %), des nanophanérophytes (111 espèces ; 16,18 %), et des mégaphanérophytes avec 45 espèces (6,56 %) de l'effectif total. Notons que 189 espèces parmi les phanérophytes sont des lianes. Nous avons ainsi des lianes microphanérophytes, avec 151 espèces (22,01 % de l'effectif total), des lianes mésophanérophytes (18 espèces ; 2,62 %), des lianes nanophanérophytes (16 espèces ; 2,33 %), et 4 espèces de lianes mégaphanérophyte, soit 0,58 %.

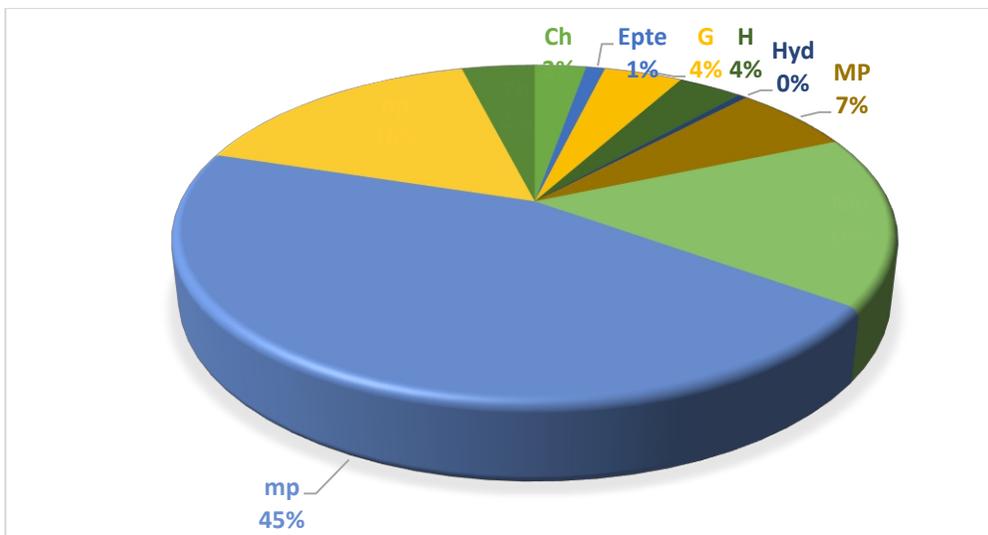


Figure 2. Spectre des types biologiques de la flore du site

mp : microphanérophyte, mP : mésophanérophyte, np : nanophanérophyte, MP : mégaphanérophyte,

G: géophyte, H : hémicryptophyte, Ch : chaméphyte, Epte : épiphyte, Hyd: hydrophyte ;
Th: thérophyte

Mode de dissémination des diaspores

L'endozoochorie, avec 332 espèces, soit 59,29 % de l'effectif total, est le mode de dissémination le plus représentatif des espèces du site (Figure 3). Elle est suivie de l'anémochorie, avec 159 espèces (28,39 %), de l'épizoochorie (43 espèces ; 7,68 %), et des espèces barochores (22 espèces ; 3,93 %). Les espèces hydrochores (4 espèces ; 0,71 %) sont moins représentées dans le site.

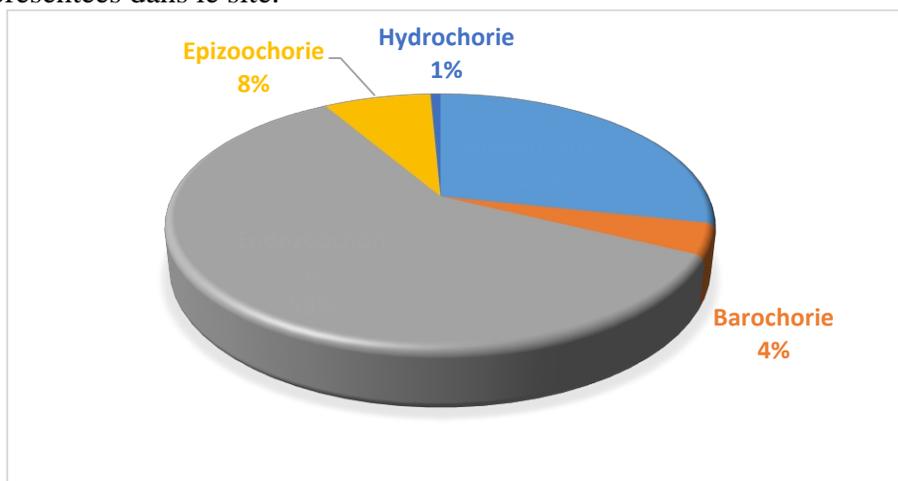


Figure 3. Spectre de dissémination des diaspores des espèces du domaine

Affinités chorologiques des espèces du domaine

La flore de la forêt étudiée est constituée majoritairement d'espèces Guinéo-Congolaises (GC), avec 420 espèces, soit 61,22 % de l'effectif total. Les espèces de transition forêt-savanes ou de liaison Guinéo-Congolaises-Soudano-Zambésiennes (GC-SZ) viennent ensuite, avec un effectif de 68 espèces pour 9,91 %, puis les espèces Soudano-Zambésiennes (SZ), avec un effectif de 12 espèces, soit 1,74 % (Figure 4). La répartition des espèces inventoriées selon la classification de White se présente comme suit : espèces Afro-Tropicales (AT, 56 espèces ; 8,16 %) ; espèces Pantropicales (Pan, 43 espèces ; 6,27 %) ; espèces Plurirégionales Africaines (PA, 23 espèces ; 3,35 %), les Paléotropicales (Pal, 12 espèces ; 1,75 %), les Afro-Américaines (Aam, 10 espèces ; 1,46 %), et les espèces introduites I (43 espèces ; 6,12 %).

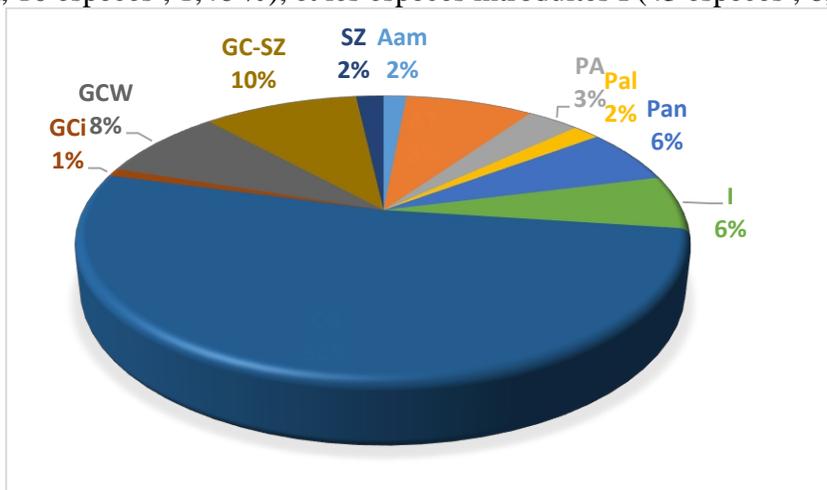


Figure 4. Spectre chorologique de la flore du site

AT : afro-tropicales ; Pal : Paléotropicales ; Pan : Pantropicales ; Aam : Afro-américaines ; PA : Plurirégionales Africaines, GC : Guinéo-congolaises ; GCW : Guinéo-Congolaises endémiques ouest-africaines ; GCi : Guinéo-Congolaises endémiques de Côte d'Ivoire ; SZ : Soudano- Zambésiennes ; GC-SZ : transition GC et SZ, I : introduite.

Indices de diversité spécifique

Deux indices ont été calculés à partir des placettes disposées dans les différents biotopes parcourus, l'indice de Shannon et l'indice d'équitabilité de Piélou. Les indices de Shannon calculés varient de 3,78 pour les forêts anciennes à 2,22 pour les jachères de 1 à 5 ans. Statistiquement, tous les biotopes visités n'ont pas la même diversité. L'indice d'équitabilité calculé tend vers 1 sur l'ensemble des biotopes. Les valeurs s'étendent de 0,87 dans les forêts anciennes à 0,72 dans les jachères de 1 à 5 ans (Tableau 1). Ces différentes valeurs révèlent qu'il n'existe pas de dominance d'une espèce par rapport à une autre au sein des biotopes. Statistiquement, il existe des différences au niveau de l'équitabilité des biotopes.

Indice de similarité de Morisita-Horn (MH)

L'indice de similarité de Morisita-Horn (MH) calculé pour l'ensemble des biotopes montre plusieurs cas de similarité dans la composition floristique des biotopes inventoriés, la plus grande similitude avec un pourcentage de (88,9 %) se situant entre les jachères de 21 à 25ans et celles de 31 à 40 ans. Ce premier groupe de jachères (21 à 25 ans et 31 à 40 ans) présente une ressemblance de 88,4 % avec ceux de 16 à 20 ans et une ressemblance de 88 % avec les jachères de 26 à 30 ans. Les forêts anciennes et les forêts exploitées se ressemblent à 86 % et les jachères de 1 à 5ans et celles de 6 à 10ans à 79,3%.

Tableau 1. Indices de diversité spécifique (moyenne \pm écart type) des différents biotopes et résultats des tests statistiques

Légende : Dans les colonnes, les moyennes portant les mêmes lettres sont statistiquement égales ou semblable ($\alpha = 0,05$).

Biotope	Nombre de parcelles	Indices de diversités			
		Indice de Shannon		Indice d'équitabilité	
		Test de Kruskal-Wallis		Test de Kruskal-Wallis	
		Chi carré	p-value	Chi carré	p-value
		62,34	0,0001 < 0,05	35,2	0,0001 < 0,05
Jachère (1-5 ans)	12	2,22 \pm 0,67 ^a		0,72 \pm 0,14 ^a	
Jachère (6-10 ans)	14	2,63 \pm 0,42 ^{ab}		0,77 \pm 0,091 ^{ab}	
Jachère (11-15 ans)	13	2,78 \pm 0,58 ^{ab}		0,77 \pm 0,11 ^{abc}	
Jachère (16-20 ans)	15	3,14 \pm 0,36 ^{ab}		0,80 \pm 0,053 ^{abc}	
Jachère (21-25 ans)	11	3,22 \pm 0,24 ^{ab}		0,80 \pm 0,050 ^{abc}	
Jachère (26-30 ans)	12	3,33 \pm 0,2 ^{bc}		0,81 \pm 0,03 ^{abc}	
Jachère (31-40 ans)	12	3,51 \pm 0,13 ^c		0,85 \pm 0,02 ^{bc}	
Forêt exploitée	9	3,51 \pm 0,52 ^c		0,86 \pm 0,02 ^c	
Forêt ancienne	7	3,78 \pm 0,23 ^c		0,87 \pm 0,02 ^c	

Espèces à statut particulier et à valeur commerciale de la forêt

Parmi les espèces recensées dans la forêt, 62 (soit 9,04 % de l'effectif total) sont endémiques de l'Afrique de l'Ouest (GCW) et 6 d'entre elles sont endémiques de la Côte d'Ivoire (GCi). 41 espèces de la liste (soit 5,98 %) sont endémiques de la Haute Guinée. La confrontation de la liste générale des espèces de la forêt avec celle de l'UICN et celle d'Aké-Assi nous a permis d'identifier 42 espèces (soit 6,12 %) figurant sur la liste rouge de l'UICN et 12 espèces (soit 1,75 %) figurant sur la liste d'Aké-Assi comme espèces devenues rares ou en voie d'extinction. Parmi les 42 espèces qu'on rencontre sur la liste rouge de l'UICN, 22 sont vulnérables, 10 autres espèces sont espèces devenues rares : 2 espèces en très dagers, une espèce à risque moyen et 7 espèces à risque bas. Le site d'étude compte 58 essences principales exploitées comme bois d'œuvre en Côte d'Ivoire. Le nombre d'espèces de la catégorie 1 est le plus important (33 espèces). Les catégories P2 et P3 comptent respectivement 14 espèces et 11 espèces.

Discussion

Au total, 686 espèces végétales appartenant à 101 familles ont été inventoriées. La richesse floristique de la forêt classée d'Agbo I est inférieure à celle obtenue dans le cadre de certains travaux effectués dans les autres aires protégées de la Côte d'Ivoire. En effet, dans la forêt classée de Yapo-Abbé qui est la plus proche, 794 espèces ont été inventoriées par Corthay (1996). Au Sud du Parc National de Taï, 1 233 espèces ont été inventoriées par Dengueadhé *et al.* (2006). Cette différence serait due à l'effort de protection dont ont bénéficié ces aires protégées en 2000, aux conditions climatiques plus favorables, et à la taille de ces aires protégées. Rappelons que la flore de la Côte d'Ivoire comporte 3 882 espèces réparties en 1 218 genres et 192 familles (Aké-Assi, 1998). Nos résultats montrent également que sur les 101 familles identifiées, les Fabaceae, les Rubiacées, les Malvaceae, les Apocynaceae, et les Euphorbiaceae dominent. Ces familles sont courantes dans la plupart des forêts en Côte d'Ivoire et dans les forêts africaines (Sonké, 1998 ; Yongo, 2003).

Les principaux modes de dispersion des diaspores sont la zoochorie et l'anémochorie. Les animaux joueraient un rôle assez notable dans la dissémination et indirectement dans le bon fonctionnement du site, comme l'a déjà souligné Adingra (2017) lors de ses travaux dans la forêt classée de la Bamo (Agboville). La richesse spécifique de notre site d'étude est moindre par rapport à celui du Parc National de la Marahoué (101 000 ha) situé dans la zone de transition forêt-savanes, où 607 espèces ont été recensées (N'Da *et al.*, 2008).

L'importance des espèces zoochores est signalée dans la plupart des travaux portant sur les forêts de Côte d'Ivoire (Hoppe-Dominik, 1999). Le spectre des types de diaspores de la forêt classée révèle la dominance d'espèces endozoochores (59,29 %) et anémochores (28,33 %). Les espèces des forêts de notre site d'étude sont, pour la plupart, des espèces endozoochores, et celles des jachères, des espèces anémochores. En effet, l'anémochorie constitue une stratégie principale de dissémination pour les plantes des milieux ouverts (Adingra, 2017). Selon Kassiet *al.* (2017), dans les jachères post-culturelles, l'abondance d'espèces anémochores revient à l'abondance relative des Fabaceae et des Combretaceae. Pour Adingra (2017), la zoochorie est prépondérante dans les forêts ivoiriennes et est assurée par les oiseaux et les vertébrés frugivores telles les antilopes, les singes, les rats, les agoutis, et les écureuils présents. Bertault (1986) a fait les mêmes constats dans ses travaux. Par ailleurs, le mode barochore est peu utilisé par les plantes (3,33 %). Ces chiffres sont similaires à ceux observés par Adingra (2017) dans la forêt classée de Bamo (2,17 %).

Valeur pour la conservation de la biodiversité

Signalons que la forêt classée d'Agbo I, compte 6 espèces endémiques ivoiriennes (GCi), contre deux espèces dans la forêt de Bamo (Adingra, 2017). Quarante et une autres espèces de cette forêt sont endémiques de la Haute Guinée, contre 21 espèces rencontrées dans la forêt de Bamo (Adingra, 2017). Au total, 118 espèces de cette forêt sont des espèces à statut particulier, et selon Myers *et al.* (2000), les espèces endémiques rares et menacées d'extinction sont celles pour lesquelles les efforts de conservation doivent être prioritaires.

Conclusion

Dans la présente étude, 686 espèces réparties en 428 genres et 101 familles ont été inventoriées. Les familles les plus nombreuses sont les Fabaceae, les Rubiaceae, les Apocynaceae, les Malvaceae, et les Euphorbiaceae. La diversité de la flore de la forêt classée est aussi reflétée par la présence de plusieurs espèces à statut particulier telles que les espèces endémiques ivoiriennes (6 espèces) et ouest africaines (13 espèces), et surtout celles de la liste rouge de l'UICN (42 espèces).

Pour compléter l'étude de la végétation de la forêt, il faudrait réaliser des inventaires floristiques en prenant en compte la phénologie des espèces, c'est-à-dire réaliser des inventaires à différentes périodes de l'année. Sur la base d'un inventaire floristique plus conséquent, une analyse phytogéographique devrait être envisagée afin de préciser le statut phytogéographique du site étudié.

References:

1. Adingra, MMAO. (2017). Dynamique du peuplement et stocks de carbone dans la mosaïque de végétation de la forêt classée de Bamo (Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat, Université Félix Houphouët-Boigny (Côte d'Ivoire), p.158.
2. 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.
3. APG III (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105–121.
4. Bertault, JG. (1986). Etude de l'effet d'interventions sylvicoles sur la régénération naturelle au sein d'un périmètre expérimental d'Aménagement en forêt dense humide de Côte d'Ivoire. Thèse Doctorat, Université de Nancy (France), p. 254.
5. Corthay, R. (1996). Analyse floristique de la forêt sempervirnete de Yapo (Côte d'Ivoire)
6. Mémoire. Diplôme, Département de Biologie Végétale, p.152.

7. Dengueadhé, KTS., Decocq, G., Adou Y.C.Y., Blom, EC. & Van Rompaey, RSAR. (2006). Plant species diversity in the southern part of the Taï National Parc (Côte d'Ivoire). *Biodiversity and Conservation* 15: 2123-2142.
8. Gillet, F., de Foucault, B., & Julve, Ph. (1991). La Phytosociologie synusiale intégrée – objet et concepts. *Candollea* 46: 315-340.
9. Gboze, AE., Coulibaly, B., Kassi, N'J., & N'Guessan, KA (2017). Evaluation de la flore et des stocks de carbone de la forêt relique du site de la Direction Régionale d'Abidjan du CNRA (Côte d'Ivoire). *European Journal of Scientific Research*, Vol. 147(2) 219 – 231.
10. Hoppe-Dominik, B. (1999). L'état actuel des effectifs de grands mammifères dans l'ensemble du parc national de Taï. Direction de la protection de la nature, Abidjan (Côte d'Ivoire), p. 66.
11. Guillaumet JL & Adjanohoun E. (1971) La végétation. *In: Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoires ORSTOM, n° 50 Paris (France), pp 157-262, 1.*
12. Kabulu, D.J., Bamba I., Munyemba, K.F., Defourny, P., Vancutsem, C., Nyembwe, N.S., Ngongo, LM., & Bogaert, J. (2008). Analyse de la structure spatiale des forêts au Katanga. *Annale des Facultés des Sciences Agronomiques* 1 (2): 12-18.
13. Kassi, N'., Tuo, Y., & Zo-Bi, IC. (2017). Diversité floristique et infiltration humaine de la forêt classée de la Besso (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*, Vol. 114 : 11299-11308.
14. Lebrun, JP. & Stork, AL. (1991-1997). Enumération des plantes à Fleurs d'Afrique Tropicale. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Genève (Suisse). Vol. 1 (249 pp.), vol. 2 (257 pp.), vol. 3 (341 pp.) et vol. 4 (711 pp.).
15. Myers, N., Mittermeier, RA., Mittermeier, CG., Da Fonseca, GAB., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403 : 853-858.
16. N'Da, DH., Adou, YCY., N'Guessan, KE., Kone, M., & Sagne, YC. (2008). Analyse de la diversité floristique du parc national de la Marahoué, Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. *Afrique science* 04 : 552-579.
17. Sonké, B. (1998). Etudes floristiques et structurales des forêts de la réserve de faune du Dja (Cameroun). Thèse de doctorat, Université Libre Bruxelles, 267 p.
18. Tankoano, B. (2017). Contribution de la télédétection et des Systèmes d'Informations Géographiques à l'évaluation de l'impact des activités humaines sur la couverture végétale : cas du Parc National des Deux Balé (PNDB), à l'Ouest du Burkina Faso. Thèse de Doctorat, Université Nazi Boni

- (Burkina Faso); p.111.
20. Toko, M.I., Touré, F., Toko, I. & Sinsin, B. (2012). Indices de structures spatiales des îlots de forêts denses dans la région des Monts Kouffé. *Vertigo*-la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Vol.12, N°3, mis en ligne le 16 novembre 2012, consulté le 17 janvier 2018. URL: <http://vertigo.revues.org/13059>, DOI: 10.4000/vertigo.13059.
 21. UICN (International Union for the Conservation of the Nature) (2015). UICN Red List of Threatened Species. Version 2015. 2. [Online] Available: www.iucnredlist.org.
 22. Yongo, O.D. (2003). Contribution aux études floristiques, phytogéographique et phytosociologique de la forêt de N'Gotto (République de Centrafrique). Résumé de Thèse, *Acta Botanica Gallica* 150 : 119-124.