

## Diversité floristique de la forêt classée de Niégré (Sud-Ouest) de la Côte d'Ivoire

### [ Floristic diversity of the classified forest of Niégré (South-West) of the Ivory Coast ]

*Anny Estelle N'Guessan<sup>1</sup>, Konan Bienvenu Aman<sup>2</sup>, Zinsi Roseline Gouli Gnanazan<sup>3</sup>, and Ndja Justin Kassi<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Laboratoire des Milieux naturels et Conservation de la Biodiversité, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

<sup>2</sup>UFR des Sciences de la Nature (SN), Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

<sup>3</sup>Laboratoire des Systématiques, Herbiers et Musée botanique, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Copyright © 2024 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:** The present study was initiated to contribute to the sustainable management of the Niégré classified forest. It analyzed the floristic diversity, vegetation structure and conservation value of this forest. The methodology used consisted in randomly installing 100 m x 20 m (2,000 m<sup>2</sup>) plots in each biotope (old-growth forest, 1-10 year-old fallow, 11-19 year-old fallow, 20-30 year-old fallow and 30+ year-old fallow). In each plot, chest height diameter (CHD) and height measurements were taken for all woody species 2.5 cm and over. A total of 419 species in 286 genera and 92 families were recorded. The most important families are Fabaceae, Rubiaceae and Euphorbiaceae. The flora of this forest is also characterized by the presence of special-status species (55), two of which are endemic to Côte d'Ivoire. This work also shows that stand composition and structure parameters increase with the age of the fallow. Efforts to conserve the endemic, rare and endangered species of the Niégré classified forest must be a top priority.

**KEYWORDS:** biodiversity, conservation value, Niégré classified forest, Ivory Coast.

**RESUME:** La présente étude a été initiée pour contribuer à la gestion durable de la forêt classée de Niégré. Elle a permis d'analyser la diversité floristique, la structure de la végétation et la valeur de conservation de cette forêt. La méthodologie utilisée a consisté à installer de manière aléatoire, dans chaque biotope (forêts anciennes, jachères de 1 à 10 ans, jachères de 11 à 19 ans, jachères de 20 à 30 ans et jachères de 30 ans et plus), des parcelles de 100 m x 20 m (2000 m<sup>2</sup>). Dans chaque parcelle, les relevés de diamètres à hauteur de poitrine (DBH) et les mesures de hauteurs de tous les ligneux de 2,5 cm et plus ont été effectués. Au total 419 espèces réparties en 286 genres et 92 familles ont été recensées. Les familles les plus importantes sont les Fabaceae, les Rubiaceae et les Euphorbiaceae. La flore de cette forêt est aussi caractérisée par la présence des espèces à statut particulier (55) dont deux endémique ivoirienne. Ces travaux montrent également que les paramètres de composition et de structures des peuplements augmentent avec l'âge de la jachère. Les efforts de conservation des espèces endémiques, rares et menacées d'extinction de la forêt classée de Niégré doivent être une priorité absolue.

**MOTS-CLEFS:** biodiversité, valeur de conservation, forêt classée Niégré, Côte d'Ivoire.

## 1 INTRODUCTION

Les écosystèmes forestiers de la Côte d'Ivoire faisaient partis des écosystèmes les plus riches et les plus diversifiés de l'Afrique tropicale jusqu'au début des années 1960 [1]; [2]; [3]; [4]. Le pays présente aujourd'hui, l'un des taux de couverture forestière les plus faibles. En effet cette réduction du couvert forestier est due à l'économie de la Côte d'Ivoire basée sur l'agriculture, à la croissance démographique, à l'exploitation abusive des bois d'œuvres et à la dégradation majeure des écosystèmes [1]; [5]; [6].

Pour [7], la biodiversité végétale est donc menacée par des activités qui augmentent la pression sur les forêts au point où celles-ci connaissent des taux de déforestation annuels de 1,86 % par an pendant la décennie 2000. Pourtant, ces forêts tropicales sont des puits importants, pour la lutte contre les changements climatiques [8]. Elles constituent 40 à 50 % du carbone terrestre et jouent un rôle majeur dans le cycle global du carbone [9]. Au vu de cela, les forêts tropicales sont des "trésors" pour la conservation des espèces, pour la survie de l'humanité et pour la bonne santé de la planète.

Les aires protégées constituent l'élément clé de toute stratégie de conservation de la biodiversité en Côte d'Ivoire. En effet, les forêts classées bénéficient des mesures juridiques pour assurer leurs protections [10]. Cependant, elles font face depuis les années 1970 à une infiltration massive des populations empêchant ainsi leur conservation durable [11]. C'est le cas de la forêt classée de la Niégré qui constitue l'un des grands massifs forestiers du Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire [12]. Dans ce massif, les études réalisées par la SODEFOR montrent que le taux d'implantation des populations est passé de 25 à 40% entre 1992 et 2006 [13]. Ainsi, ces travaux vont nous permettre de répondre aux questions de recherches suivantes: quelle est la diversité floristique de cette forêt ? Quelle est la valeur de conservation de cette forêt ? L'objectif général de cette étude est d'établir un état référentiel de la composition floristique de cet écosystème forestier. Plus spécifiquement, il s'agit (a) de déterminer la richesse et la composition floristique de cette forêt et (b) d'évaluer sa valeur de conservation.

## 2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 2.1 SITE D'ÉTUDE

La forêt classée de Niégré (92 500 hectares) est à cheval entre les régions de la Nawa et du Gbôklè. Elle est située entre les Départements de Sassandra et de Guéyo [10]. Elle tire son nom de la rivière Niégré qui la traverse du Nord-Est au Sud-Ouest. C'est une forêt ombrophile, située au Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire entre les latitudes Nord: 5° et 5°40', et les longitudes Ouest: 6° et 6°30' (Figure 1). Le relief de la zone est constitué en grande partie de plateau comportant de nombreuses vallées. Les sols sont ferrallitiques d'origine granitique faiblement dénaturés. Le climat de la région est de type équatorial de transition avec quatre saisons et de très fortes précipitations annuelles de l'ordre de 1470 mm/an. Les températures de notre zone d'étude oscillent entre 25°C et 29°C [14].

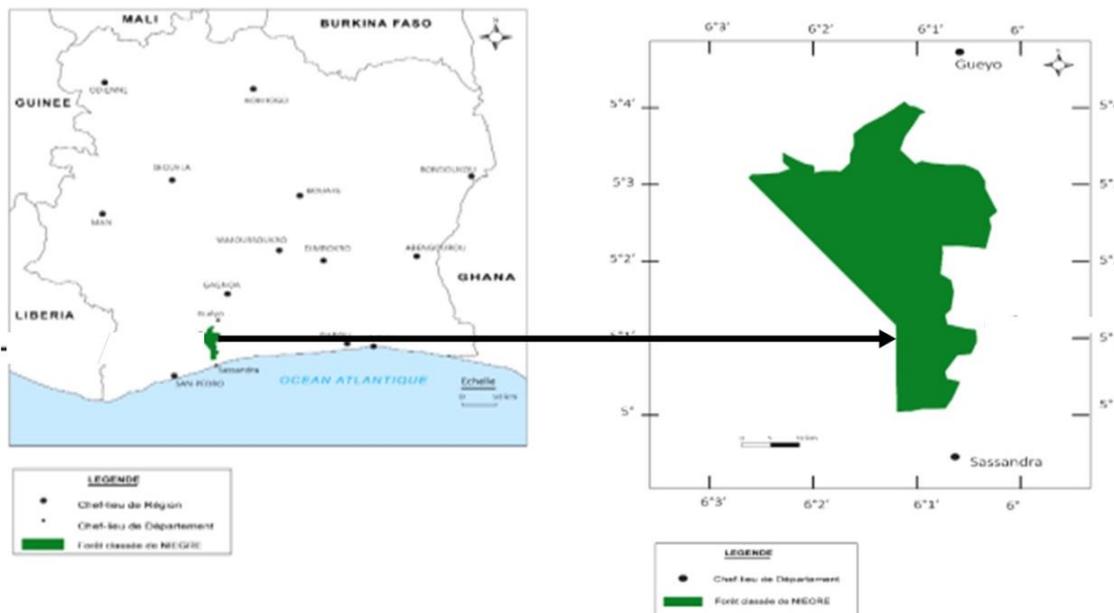


Fig. 1. Localisation de la forêt classée de Niégré en Côte d'Ivoire [13]

## 2.2 COLLECTE DES DONNÉES

Le plan d'échantillonnage a été conçu de sorte à placer des parcelles dans les différents types de végétations rencontrées sur le site: les forêts anciennes et les jachères post-culturelles classées en quatre (4) classes d'âge. Ce sont: les jachères de 1-10 ans (catégorie 1), les jachères de 11-19 ans (catégorie 2), les jachères de 20-29 ans (catégorie 3) et les jachères de 30 ans et plus (catégorie 4).

Deux méthodes de relevés botaniques ont été utilisées dans cette étude. La méthode de relevés de surfaces à consister à installer 20 parcelles de manière aléatoire, dans chaque biotope, des parcelles de 100 m x 20 m (2000 m<sup>2</sup>). Cette méthode a permis de recenser toutes les espèces vasculaires présentes dans la surface-échantillon et à mesurer le diamètre à hauteur de poitrine (dbh) supérieur ou égal à 2,5 cm des ligneux à 1,30 m du sol dans les parcelles délimitées [3]; [15]. Elles se répartissent comme suit: forêts anciennes (n=4 parcelles), jachères de 1 à 10 ans (n= 4 parcelles); jachères de 11 à 19 ans (n = 4 parcelles); jachères de 20 à 30 ans (n= 4 parcelles), et 4 parcelles pour les jachères de 30 ans et plus. La hauteur de ces ligneux a été mesurée en vue de la stratification de la végétation. Un inventaire itinérant a été associé pour obtenir plus d'informations sur la composition floristique de la forêt. Pour ce faire, nous avons parcouru les biotopes dans toutes les directions, en notant toutes les espèces de plantes rencontrées [1]. L'identification des espèces botaniques inventoriées a été faite sur le terrain grâce à la clé d'identification de [16]. Nous avons souvent eu recours à des ouvrages tels que "arbres, arbustes et lianes des zones sèches de l'Afrique de l'Ouest " [17]. Les noms des espèces inventoriées ont été mises à jour à partir de [18]. La nomenclature adoptée est celle de [19].

## 2.3 ANALYSE DES DONNÉES

### 2.3.1 DIVERSITÉ QUALITATIVE DE LA FLORE

La mesure de la richesse floristique consiste à dénombrer toutes les espèces recensées dans un biotope sans tenir compte de leur abondance. Une base de données floristique contenant, les données taxonomiques (Famille, genre, espèce, sous-espèce ou variété et nom de l'auteur) a été réalisée. Cette liste floristique établie a servi de base d'analyse synthétique. Pour chaque espèce identifiée, le type biologique, la phytochorie et le mode de dissémination ont été établis. Les ouvrages botaniques [20]; [18]; [21]; [22] ont servi de référence. La valeur de conservation de la biodiversité de la forêt a été évaluée en tenant compte des espèces à statut particulier. Ce sont les espèces endémiques à la Côte d'Ivoire (GCI), les endémiques des forêts de la Haute Guinée (HG) et celles du bloc forestier ouest-africain (GCW), les espèces rares et en voie d'extinctions de la flore ivoirienne et les espèces présentes sur la liste des espèces rares et menacées selon [2]; [21]; [22]; [23]; [24].

Les espèces à valeur commerciale généralement appelées essences commerciales ont également été recensées. Selon [25], en Côte d'Ivoire, les espèces commercialisées sont regroupées en trois catégories en fonction de leurs valeurs technologique et commerciale. On distingue ainsi la catégorie P1: espèces couramment commercialisées, la catégorie P2: espèces sporadiquement commercialisées et la catégorie P3: espèces à promouvoir.

### 2.3.2 DIVERSITÉ QUANTITATIVE DE LA FLORE

Nous avons choisi l'indice de [26] et de [27] pour évaluer la diversité spécifique du site d'étude.

L'indice de Shannon (H') mesure la composition en espèce d'un peuplement en tenant compte de la richesse spécifique et de l'abondance relative. Cet indice varie de 0 (une seule espèce présente) à ln (S) (toutes les espèces présentes ont une même abondance, donc bonne diversité) selon [28]. Il se calcule en utilisant la formule suivante:

$$H' = -\sum [(ni/N) \times \ln (ni/N)]$$

Le calcul de l'indice de diversité spécifique s'accompagne toujours de celui de l'équitabilité. L'indice d'équitabilité (E) de [27], appelé également indice d'équirépartition [29] est le rapport entre l'indice de Shannon de l'échantillon et la diversité maximale. L'équitabilité varie de 0 à 1. Elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs est concentrée sur une espèce et vers 1 lorsque toutes les espèces ont la même abondance. Il se calcule selon la formule mathématique suivante:

$$E=H'/\ln S$$

### 2.3.3 STRUCTURE DE LA VÉGÉTATION

Elle a été analysée à travers divers paramètres. Il s'agit de la densité, des aires basales de toutes les tiges ayant un dbh d'au moins 2,5 cm et de la distribution des individus par classe de diamètre en centimètre (] 2,5; 10 [, ] 10; 20 [, ] 20; 30 [, ] 30; 40 [, ] 40; 50 [, ] 50; 60 [, ] 60; 70 [, ] 70; 80 [, ] 80; 90 [, ] 90 et 100 [, ] 100, + [). Des courbes de distribution des tiges en fonction des classes de diamètre ont été aussi construites pour déterminer l'état de stabilité des différents biotopes dans le site. Au niveau de la structure verticale, 4 strates ont été établies pour la végétation du site en nous référant aux travaux de [30]. Ce sont la strate arbustive inférieure (< 4 m de hauteur); la strate arbustive supérieure (4 à 8 m de hauteur); la strate arborée inférieure (8 à 16 m de hauteur); la strate arborée supérieure (16 à 32 m de hauteur) et plus.

La densité est définie comme étant le nombre d'individus par unité de surface (nombre de tiges par hectare). Elle est calculée avec la formule suivante:

$$d = n/s$$

L'aire basale représente la surface de la section des troncs de tous les arbres d'un relevé si l'on suppose que la coupe se fait à 1,30 m au-dessus du sol. Sa formule est la suivante:

$$S = D^2 \times \pi / 4$$

## 3 RÉSULTATS

### 3.1 RICHESSE ET COMPOSITION FLORISTIQUE

La flore de la forêt de Niégré comporte 419 espèces sur les 20 parcelles inventoriées. Ces espèces se répartissent entre 286 genres et 92 familles. Les travaux ont révélé que la famille des Fabaceae avec 44 espèces soit (10,50 %) est la mieux représentée (Figure 2). Elle est suivie des familles des Malvaceae (24 espèces soit 5,73%), des Euphorbiaceae (20 espèces soit 4,77%), des Rubiaceae (20 espèces soit 4,77 %), des Apocynaceae (20 espèces soit 4,77 %), des Moraceae (19 espèces soit 4,53%). D'autres familles sont, quant à elle, représentées que par une seule espèce. Il s'agit des Phyllanthaceae et Loranthaceae avec une seule espèce (soit 0,24%).

Le spectre biologique des espèces inventoriées sur l'ensemble du site d'étude, met en évidence une nette dominance des phanérophytes avec 268 espèces soit 64% (Figure 3). Les hémicryptophytes suivent avec 15 espèces (3%), les géophytes avec 12 espèces (3%), les chaméphytes avec 11 espèces (3%), les thérophytes avec 5 espèces (1%) et les épiphytes avec 4 espèces (0,95%). Les hydrophytes renferment avec une (01) espèce (0,24%). Au niveau des phanérophytes, ce sont les microphanérophytes qui sont dominants avec 103 espèces (24%) suivis des mésophanérophytes 74 espèces (18%) et des nanophanérophytes 57 espèces (13,57%) suivi des Mégaphanérophytes 37 espèces (9%). Parmi les phanérophytes nous avons recensées 82 espèces qui sont des lianes.

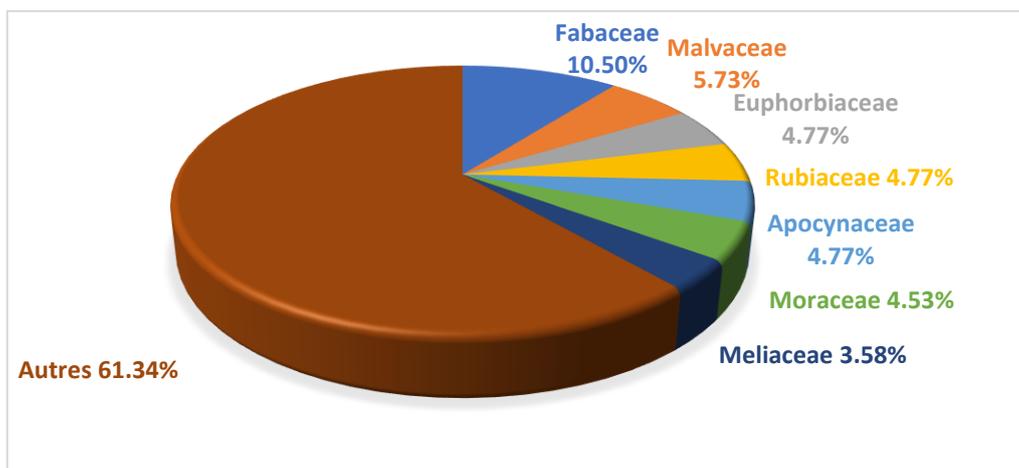


Fig. 2. Spectre des familles botaniques représentées dans la forêt de Niégré

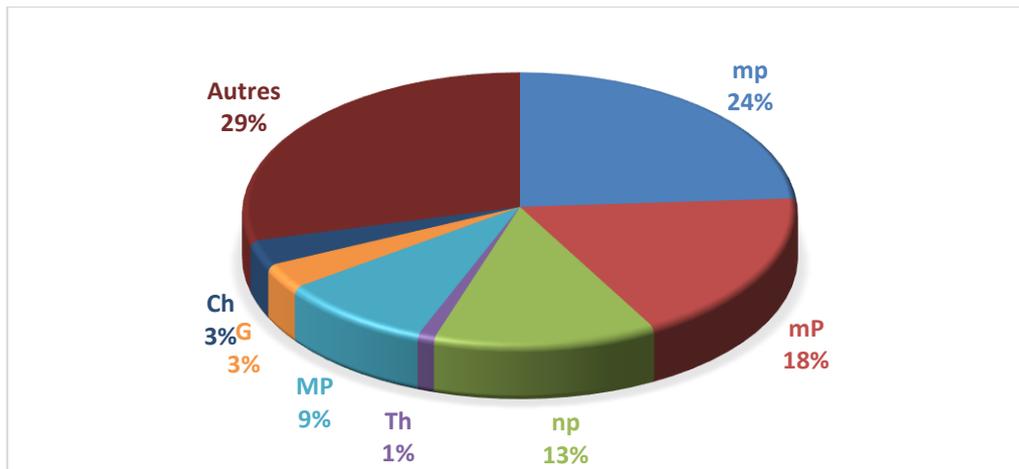


Fig. 3. Spectre des types biologiques des espèces de la forêt

Légende: mp: microphanérophytes, mP: mésophanérophytes, np: nanophanérophytes, MP: mégaphanérophytes, G: géophytes, H: hémicryptophytes, Ch: chaméphytes, Ep: épiphytes, H: hydrophytes; Th: thérophyte

Ainsi nous avons des lianes microphanérophytes (Lmp) avec 58 espèces (70,73%) qui sont les plus dominantes suivi des lianes mésophanérophytes (Lmp) avec 13 espèces (15,85%), les lianes nanophanérophytes (Lnp) avec 7 espèces (8,53%) et les lianes mégaphanérophytes (LMP) avec 4 espèces (4,87%). La flore de notre site d'étude est majoritairement composée d'espèces guinéo-congolais GC avec 252 espèces soit 60,24 % (Figure 4). Les espèces de transition forêt- savanes ou de liaison guinéo-congolaises-soudano-zambiennes (GC-SZ) suivent avec un effectif de 32 espèces soit 8%. La répartition des autres espèces se présente de la manière suivante: les espèces de la zone Afro-Tropicale (AT, 41 espèces) soit 10%; espèces Introduites (I, 28 espèces) soit 7%; les espèces Pantropicales (Pan, 25 espèces) soit 6%; les espèces Plurirégionales africaines (PA, 18 espèces) soit 4%; les espèces Afro-américaines (Aam, 9 espèces) soit 2,15%; les espèces Paléotropicales (Pal, 5 espèces) soit 1,19% et les espèces Afro-Américaines (AM, 3 espèces) soit 0,71% sont moins représentées. L'endozoochorie avec 250 espèces soit 60 % (Figure 5) est le mode de dissémination le plus représenté, sont suivis de L'anémochorie avec 113 espèces (27%) et l'épizoochorie avec 28 espèces (7%). Les espèces barochores avec 20 espèces (5%) et les espèces hydrochores sont les moins représentées avec seulement 2 espèces (0,48%).

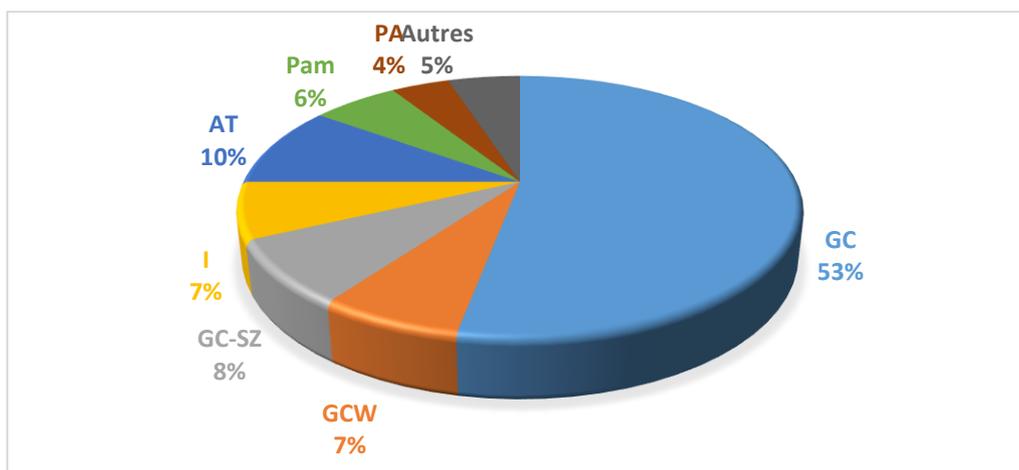


Fig. 4. Spectre de distribution phytogéographique des espèces du domaine

Légende: GC: Guinéo-congolaises, SZ: Soudano-Zambéziennes; GC-SZ: transition GC et SZ, AT: afrotropicales; Pan: Pantropicales; PA: plurirégionales africaines; I: introduites

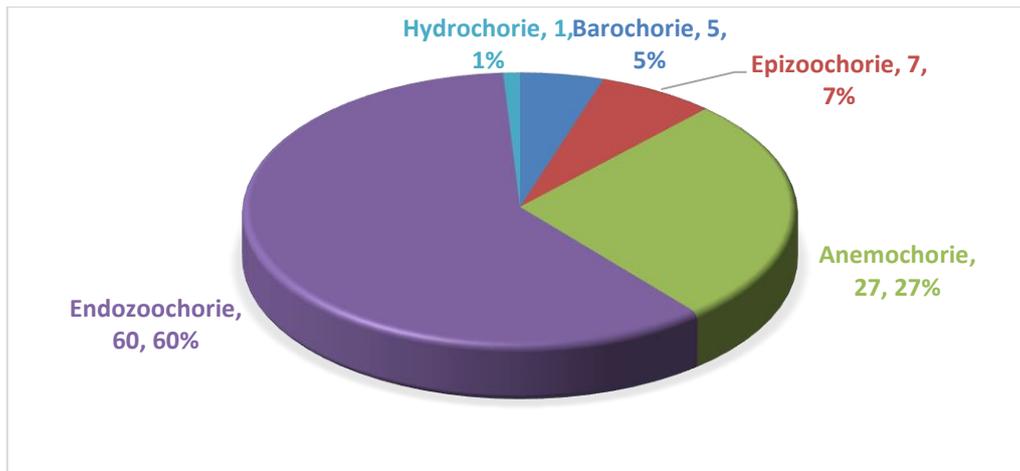


Fig. 5. Spectre du mode de dissémination des diaspores

### 3.2 INDICES DE DIVERSITÉ FLORISTIQUE

L'indice de Shannon varie de (1,87) pour les plus jeunes jachères à (2,18) pour les jachères de 30 ans et plus (Tableau 1). Les valeurs observées dans les forêts anciennes (2,18) sont nettement supérieures aux autres valeurs observées. L'indice d'équitabilité tend vers 1 sur l'ensemble de la flore. Les valeurs sont de 0,96 pour les jachères 0- 9 ans et de 0,99 pour tous les autres biotopes. Ces valeurs révèlent que la répartition des espèces est régulière et qu'il n'existe pas de dominance d'une espèce au sein des biotopes.

Tableau 1. Indices de diversité des biotopes étudiés

Formations végétales	Indice de Shannon	Indice d'Equitabilité
Jachères ≥30 ans	2,18	0,9907
Jachères (20-29 ans)	2,06	0,9903
Jachères (10-19 ans)	1,87	0,98
Jachères ≤10 ans	1,59	0,96

### 3.3 DIVERSITÉ STRUCTURALE

Au cours de cette étude nous avons recensé sur l'ensemble des biotopes 6234 individus à dbh ≥ 2,5 cm. Ces individus ont été recensés sur 4 ha soit 1558,5 pieds/ha. La densité varie au niveau des différents biotopes. La plus forte densité est observée au niveau des forêts anciennes (371,75 pieds/ha). Elles sont suivies des jachères de plus de 30 ans avec une densité de 349 pieds/ha. Les jachères de 20- 29 ans et les jachères de 10-19 ans suivent respectivement avec 332,25 pieds/ha et 305,75 pieds/ha. La plus faible densité est observée au niveau des plus jeunes jachères (224,75 pieds/ha). Les individus recensés sur l'ensemble des biotopes ont une aire basale 16792,24 m<sup>2</sup> pour les 4 ha avec une moyenne de 4198,06 m<sup>2</sup>/ha. L'aire basale des forêts anciennes est de 429,81 m<sup>2</sup>. Les aires basales pour les autres biotopes sont 8045,09 m<sup>2</sup> pour les jachères de plus de 30 ans, 4853,03 m<sup>2</sup> pour les jachères de 20-29 ans, 2524 m<sup>2</sup> pour les jachères de 10-19 ans et enfin 940,31 m<sup>2</sup> pour les jeunes jachères de 0-9 ans. La distribution des différentes tiges par classes de hauteurs (Figure 6) laisse clairement voir une augmentation des effectifs des ligneux, depuis les jachères récentes aux vieilles jachères. Elle est caractérisée par une diminution du nombre des individus des jeunes arbres au profit des individus de grandes tailles. La distribution des individus en fonction des classes de diamètre varie d'un biotope à un autre (Figure 7). Elle montre une courbe en « J inversé » dans les différents biotopes, traduisant ainsi une bonne régénération naturelle de la flore des biotopes. Cette allure de la courbe traduit aussi une décroissance du nombre d'individus lorsque le diamètre des individus croit.

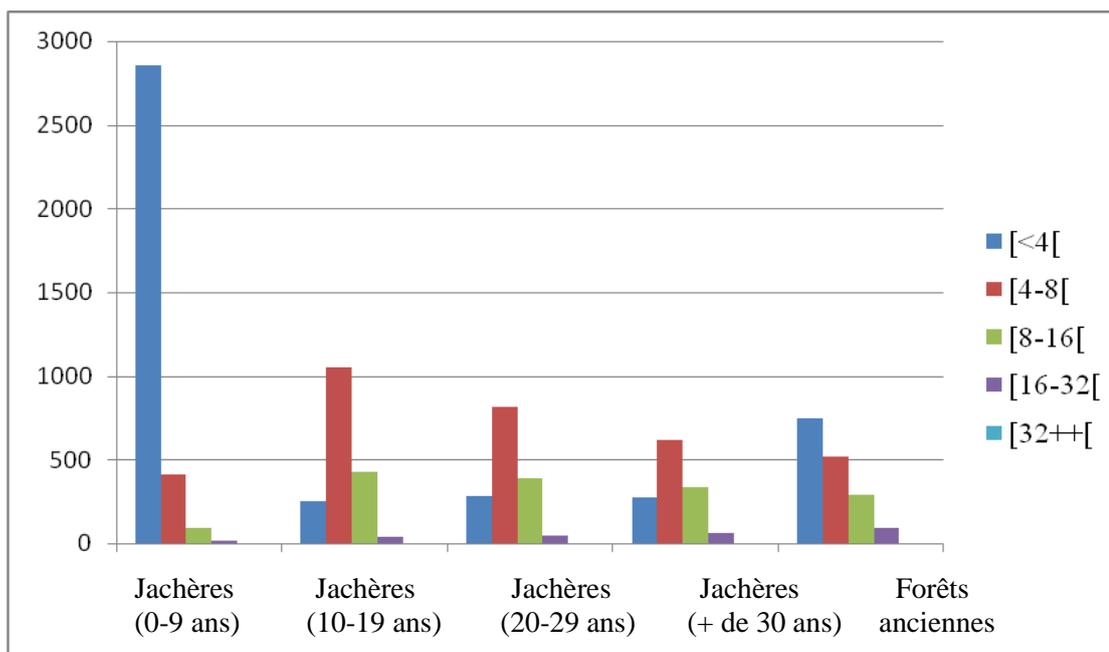


Fig. 6. Distribution des tiges par classes de hauteurs dans les différents biotopes

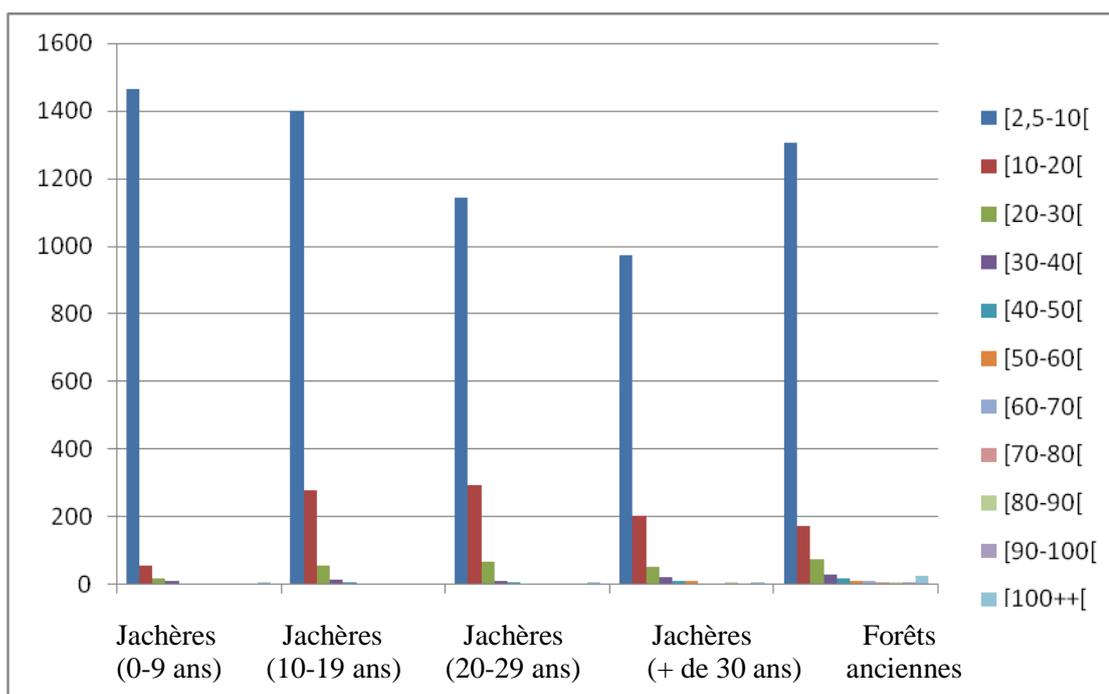


Fig. 7. Distribution des tiges par classes de diamètres dans les différents biotopes

### 3.4 VALEUR DE LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE DE CE SITE

#### 3.4.1 ESPÈCES À STATUT PARTICULIER

L'inventaire floristique de la forêt a permis de recenser au total 55 espèces à statut particulier (Tableau II). Parmi les espèces recensées dans le domaine, 26 (soit 6,20% de l'effectif total) sont endémiques Ouest africaines (GCW). Parmi celles-ci, deux (02) espèces sont endémiques ivoiriennes (GCI). Les espèces endémiques des forêts de la Haute Guinée (HG) sont au nombre de 20 (soit 4,77% de l'effectif total). La confrontation de la liste générale des espèces du site avec celle de [24] et celle de [2];

[21]; [22] nous a permis d'identifier 20 espèces (soit 4,77%) figurant sur la liste rouge de [24] et 7 espèces (soit 1,67%) figurant sur la liste de [2]; [21]; [22] comme espèces rares (AA). Ce sont: *Placodiscus boya* Aubrév. & Pellegr et *Garcinia kola* Heck., espèces vulnérables et *Cola heterophylla* (P.Beauv.) Schott & Endl, qu'on ne rencontre qu'en Côte d'Ivoire selon Aké-Assi. Parmi les 20 espèces présentes sur la liste rouge de l'UICN, 12 sont vulnérables (VU), 7 quasi menacées (NT), et une (1) en danger (EN), *Tieghemella heckelii* Pierre ex A. Chev.

### 3.4.2 ESPÈCES COMMERCIALES

L'inventaire floristique de la forêt a permis de recenser au total 48 espèces commerciales utilisées comme matières premières dans l'industrie du bois soit 11,45 % des espèces inventoriés dont, 27 sont de la catégorie P1, 14 de la catégorie P2 et 7 de la catégorie P3. (Tableau II).

N°	Espèces	Famille	UICN 2023	AA	Catégorie de bois d'œuvre	HG	GCW et GCi
1	<i>Afzella bella</i> Harms var. <i>gracillor</i> Keay	Fabaceae				HG	GCW
2	<i>Albizia ferruginea</i> (Guill. & Perr.) Benth.	Fabaceae	NT		P2		
3	<i>Amorphophallus accrescens</i> N. E. Br.	Araceae					GCW
4	<i>Baphia bancoensis</i> Aubrév.	Fabaceae					GCi
5	<i>Calpocalyx brevibracteatus</i> Harms	Fabaceae				HG	
6	<i>Chassalia afzelii</i> (Hiern) K. Schum.	Rubiaceae					GCW
7	<i>Chrysophyllum taiense</i> Aubrév. & Pellegr.	Sapotaceae				HG	GCi
8	<i>Cola caricaefolia</i> (G. Don) K. Schum.	Malvaceae				HG	GCW
9	<i>Cola reticulata</i> A. Chev.	Malvaceae	VU			HG	
10	<i>Combretum grandiflorum</i> G. Don	Combretaceae					GCW
11	<i>Copaifera salikounda</i> Heckel	Fabaceae	VU		P2	HG	GCW
12	<i>Daniellia thurifera</i> Benn.	Fabaceae			P1	HG	GCW
13	<i>Dialium aubrevillei</i> Pellegr.	Fabaceae				HG	GCW
14	<i>Diospyros heudelotii</i> Hiern	Ebenaceae				HG	GCW
15	<i>Diospyros vignei</i> White	Ebenaceae		AA		HG	GCW
16	<i>Ehretia trachyphylla</i> C. H. Wright	Boraginaceae				HG	GCW
17	<i>Entandrophragma angolense</i> (Welw.) C. DC.	Meliaceae	NT		P1		
18	<i>Entandrophragma candollei</i> Harms	Meliaceae	VU		P1		
19	<i>Entandrophragma cylindricum</i> (Sprague) Sprague	Meliaceae	VU		P1		
20	<i>Erythrina vogelii</i> Hook. f.	Fabaceae		AA			
21	<i>Euadenia eminens</i> Hook. f.	Brassicaceae				HG	GCW
22	<i>Eugenia leonensis</i> Engl. & V. Brehm.	Myrtaceae					GCW
23	<i>Ficus ottoniifolia</i> (Miq.) Miq. subsp. <i>ottoniifolia</i>	Moraceae				HG	
24	<i>Garcinia kola</i> Heckel	Clusiaceae	VU				
25	<i>Guarea cedrata</i> (A. Chev.) Pellegr.	Meliaceae	NT		P1	HG	
26	<i>Holarrhena floribunda</i> (G. Don.) Dur. & Schinz	Apocynaceae					GCW
27	<i>Hunteria eburnea</i> Pichon	Apocynaceae					GCW
28	<i>Irvingia gabonensis</i> (Aubry-Lecomte ex O'Rorke) Baill.	Irvingiaceae	NT				
29	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.	Meliaceae	VU		P1		
30	<i>Landolphia micrantha</i> (A. Chev.) Pichon	Apocynaceae				HG	GCW
31	<i>Lannea nigritana</i> (Sc. Elliot) Keay var. <i>nigritana</i>	Anacardiaceae		AA			
32	<i>Lophira alata</i> Banks ex Gaertn.f.	Ochnaceae	VU		P1		
33	<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) Berg	Moraceae	NT	AA	P1		
34	<i>Milicia regia</i> (A. Chev.) Berg	Moraceae	VU	AA	P1	HG	GCW
35	<i>Millettia lanne-poolei</i> Dunn	Fabaceae					GCW
36	<i>Nauclea diderichii</i> (De Wild. et Th. Due.) Merrill	Rubiaceae	NT		P1		
37	<i>Nesogordonia papaverifera</i> (A. Chev.) Cap.	Malvaceae	VU		P1		

38	<i>Neuropeltis prevosteoides</i> Mangenot	Convolvulaceae					GCW
39	<i>Okoubaka aubrevillei</i> Pellegr. & Normand var. <i>aubrevillei</i>	Santalaceae		AA			GCW
40	<i>Pouteria altissima</i> (A. Chev.) Baehni	Sapotaceae			P1		
41	<i>Pterygota macrocarpa</i> K. Schum.	Malvaceae	VU		P1		
42	<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw.) Warb.	Myristicaceae			P1		
43	<i>Raphia palma-pinus</i> (Gaertn.) Hutch.	Arecaceae	NT				
44	<i>Rinorea oblongifolia</i> (C. H. Wright) Marquand ex Chipp	Violaceae				HG	
45	<i>Samanea dinklagei</i> (Harrns) Keay	Fabaceae					GCW
46	<i>Scotellia klaineana</i> Pierre var. <i>klaineana</i>	Achariaceae					GCW
47	<i>Strophanthus barteri</i> Franch.	Apocynaceae		AA			
48	<i>Tarrieta utilis</i> (Sprague) Sprague	Malvaceae			P1	HG	
49	<i>Terminalia ivorensis</i> A. Chev.	Combretaceae	VU		P1		
50	<i>Tieghemella heckelii</i> Pierre ex A. Chev.	Sapotaceae	EN		P1		
51	<i>Tiliacora dinklagei</i> Engl.	Menispermaceae					GCW
52	<i>Turraea heterophylla</i> J. Sm.	Meliaceae				HG	
53	<i>Turraeanthus africanus</i> (Welw. Ex C.DC.) Pellegr.	Meliaceae	VU		P1		
54	<i>Vitex micrantha</i> Gürke	Lamiaceae					GCW
55	<i>Xylopi villosa</i> Chipp	Annonaceae				HG	

Légende: GCW = Espèces endémiques Ouest africaines; GCi = endémiques ivoiriennes; de la liste Rouge de UICN: VU = vulnérable; NT = Quasi menacée; EN= En danger; Aké-Assi (AA) = plantes rares, devenues rares et en voie d'extinction ou ne se rencontrant qu'exceptionnellement selon Aké-Assi.

## 4 DISCUSSION

### 4.1 RICHESSE ET COMPOSITION FLORISTIQUES

Les inventaires floristiques menés, au sein de la forêt classée de Niégré, ont permis de dénombrer 419 espèces réparties en 286 genres au sein de 92 familles. Ces espèces constituent une richesse assez importante et représentent 10,79 % de la totalité de la flore ivoirienne (3 882 espèces), telle que recensée par [21]; [22]. Cette flore peut être revue à la hausse car cette étude n'est qu'une étude préliminaire qui s'est déroulée sur seulement une superficie de 4 hectares. Les familles botaniques les plus dominantes sur le site sont les Fabaceae, les Rubiaceae, les Euphorbiaceae, les Malvaceae et les Apocynaceae comme c'est le cas dans la majorité des forêts ivoiriennes. En effet, plusieurs forêts ivoiriennes sont dominées par le même cortège de familles [30]; [31]; [32]; [33]; [5]. Lorsqu'on considère les types biologiques, les phanérophytes (64,52 %) constituent le fondement du Cortège floristique des forêts classées de Niégré. Le site est dominé par les microphanérophyte (70,73%) et les mésophanérophytes (15, 85%). Nos résultats montrent que les espèces guinéennes (GC: 60,24 %) et les espèces de transition fort-savanes (GC-SZ: 7,83 %) sont largement dominantes, avec des proportions qui atteignent 68,07%. Pour [34], la dominance des espèces guinéennes dans le fond floristique de la flore étudiée, est une preuve que cette forêt appartient au centre endémique guinéo-congolais de [20]; [35]. Le pourcentage élevé des espèces introduites, témoigne de l'impact des infiltrations des agriculteurs dans cette forêt classée malgré son statut juridique d'aire protégée. Pour [36], la phytogéographie est un outil principal pour la gestion et la conservation des espèces. Elle permet de poser des hypothèses sur l'âge, l'origine géographique, la vitesse d'évolution et les voies de migration des taxons du site. La majorité des espèces de forêt de notre zone de recherche sont endozoochores. La zoochorie de notre zone de recherche, comme dans bien d'autres études: [37] et [5], implique les oiseaux et les vertébrés frugivores, présentent dans la forêt. Aussi la présence remarquable d'espèces anémochores inventoriées dans la forêt (27,44%) pourrait s'expliquer par la dominance des Fabaceae, dont beaucoup d'espèces de la zone forestière sont anémochores. En effet, l'anémochorie constitue une stratégie principale de dissémination pour les grands arbres de la voute des forêts tropicales [38]. Le mode barochore est moins utilisé par les plantes (4,77%). Ces chiffres sont similaires à ceux observés par [5] dans la forêt classée de Bamo (2,17 %).

### 4.2 DIVERSITES QUANTITATIVE ET STRUCTURALE DES DIFFERENTS BIOTOPES

L'indice de diversité de Shannon est plus élevé dans les forêts anciennes et les jacères de plus de 30 ans. Les plus faibles valeurs sont observées dans des formations dominées par les activités anthropiques (jachères jeunes). Les milieux dont l'indice est élevé bénéficient des conditions écologiques et de stabilité relativement favorables au maintien de plusieurs groupes

d'espèces. Selon [33], la valeur de l'indice de diversité de Shannon élevée est synonyme d'une stabilité importante de la flore du site. L'indice d'équitabilité calculé tend vers 1 sur l'ensemble du domaine. Les valeurs s'étendent de 0,96 à 0,99. Cela montre que la répartition des individus des différentes espèces est faite de façon régulière dans les biotopes et qu'il n'y a pas de dominance d'un groupe d'espèces par rapport aux autres. L'allure en «J» renversé de la distribution des classes de diamètre obtenues sur les groupements végétaux de notre site d'étude est typique aux milieux en reconstitution [39]. Selon cet auteur en milieu naturel, cette allure est généralement attribuée à une régénération des espèces, qui créent une forte concentration des individus dans les petits et moyens diamètres. Les valeurs des surfaces terrières et la densité plus élevée dans les jachères de plus de 30 ans et dans les forêts anciennes comparativement aux jeunes jachères de moins de dix ans pourraient s'expliquer selon [3] par la différence de pression anthropique au niveau des jachères de 30 ans et plus et dans les forêts anciennes. Les paramètres structuraux analysés dans cette étude notamment la densité et l'aire basale sont considérées comme des bases techniques préliminaires pour la définition des objectifs d'aménagement [15].

#### 4.3 VALEUR POUR LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE

Cette étude a montré que, la forêt classée de Niégré renferme 55 espèces à statut particulier. Ce chiffre représente 13, 12 % de la richesse floristique de la zone d'étude. Cette richesse englobe des espèces endémiques [2]; [23], des espèces rares et en voie d'extinction ainsi que des espèces vulnérables et en danger [24]. la forêt classée de Niégré renferme un taux non négligeable d'espèces à valeur de conservation donc dispose d'une bonne valeur de conservation. Selon [40], les espèces figurants sur la liste rouge de l'UICN, les espèces endémiques ainsi que les espèces rares et menacées d'extinction sont celles pour lesquelles les efforts de conservation doivent être prioritaires. La préservation de ces espèces surtout pour une zone en proie à l'emprise des pressions anthropiques au fil des années est plus que nécessaire.

## 5 CONCLUSION

Les inventaires réalisés dans le cadre de ce travail ont permis de recenser 419 espèces. Les familles botaniques les plus importantes au niveau spécifique sont les Fabaceae, les Rubiaceae, les Euphorbiaceae, les Malvaceae et les Apocynaceae. 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 (02 espèce) et ouest africaines (26 espèces) et surtout celles de la liste rouge de l'UICN (20 espèces). Le spectre des types biologiques a montré que de manière générale, les phanérophytes dominent la flore de la forêt classée. Ces espèces sont disséminées dans leur majorité par les animaux et le vent. Sur le plan phytogéographique, la présente étude a montré la dominance des espèces guinéo-congolaises. Cette forêt mérite d'être au cœur de toute démarche de conservation et d'utilisation durable.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient la Société de Développement des Forêts (SODEFOR) qui joue un rôle important dans la conservation de la Biodiversité et qui a permis que cette étude se réalise dans la forêt classée de Niégré. Ils remercient également tous les habitants des villages riverains de la forêt classée de Niégré qui les ont reçus et qui ont bien voulu partager les informations sur les biotopes étudiées.

## REFERENCES

- [1] L. Aké-Assi, Flore de la Côte d'Ivoire: Etude descriptive et biogéographique avec quelques notes ethnobotaniques. Thèse Doctorat d'Etat, Université Nationale d'Abidjan (Côte d'Ivoire), 1206 p, 1984.
- [2] L. Aké-Assi, Espèces rares et en voie d'extinction de la flore de la Côte d'Ivoire. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Botanic Garden*, 25: 461-46, 1998.
- [3] A. E. N'Guessan, Dynamique de la végétation et facteurs de reconstitution de la biomasse des forêts secondaires dans la forêt classée d'Agbo 1 (Côte d'Ivoire), Thèse Doctorat Université Félix Houphouët-Boigny, 179 p, 2018.
- [4] B. H. K. Amani, A. E. N'Guessan, G. Derroire, N. J. Kassi, G. M.E. Aka, K. Traoré, I. C. Zo-Bi and B. Hérault, The potential of secondary forests to restore biodiversity of the lost forests in semi-deciduous West Africa. *Biological Conservation*, 259: 109154-109165, 2021.
- [5] M. M. A. O. Adingra, Dynamique du peuplement et stock de carbone dans la mosaïque de végétation de la forêt classée de Bamo (Côte d'Ivoire). Thèse Doctorat, Université Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire, 158 p, 2017.
- [6] A. E. Gbozé, O. M. M. A. Adingra, A. Sanogo and N. J. Kassi, Systematic and plant geography analysis of Badénouforest (Korhogo, Côte d'Ivoire). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 14 (9): 3156-3167, 2020. DOI: 10.4314/ijbcs.v14i9.15.

- [7] M. Koné, Y. L. Kouadio, D. F. R. Neuba, D. Malan and L. Coulibaly, Evolution de la couverture forestière de la Côte d'Ivoire des années 1960 au début du 21<sup>e</sup> siècle. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 7 (2): 782-794, 2014.
- [8] T. Lubalega, Evolution naturelle des savanes mises en défens à Ibi village, sur le Plateau des Bateke, en République Démocratique du Congo. Thèse de Doctorat, Université Laval Québec, Canada., 134 p, 2016.
- [9] Y. Pan, A. R. Birdsey, J. Fang, R. Houghton, E. P. Kauppi, A. W. Kurz, L. O. Phillips, A. Shvidenko, L. S. Lewis, G. J. Canadell, P. Ciais, B. R. Jackson, S. Pacala, A. D. McGuire, S. Piao, A. Rautiainen, S. Sitch and D. Hayes, A large and persistent carbon sink in the World's Forests. *Science*, 333 (6045): 988-993, 2011. DOI: 10.1126/science.1201609.
- [10] J. M. O. Eblin, P. A. Yéo, Y. C. Amani and B. M. Yoro, 2018.-Réseaux d'implantation des ressortissants ouest africains dans la forêt classée de la Niégré (Sud-ouest de la Côte d'Ivoire). *Revue Africaine d'Anthropologie, Nyansa-Pô*, n° 27: 193-206, 2018.
- [11] Y. C. Amani, La sédentarisation des communautés rurales dans la forêt classée des Rapides Grah (Sud-ouest de la Côte d'Ivoire), Thèse de doctorat, Abidjan, Université Abobo-Adjamé, 361 p, 2008.
- [12] E. Leonard & J. G. Ibo, Appropriation et gestion de la rente forestière en Côte d'Ivoire. Rapport, non publié, MESRS-ORSTOM, Abidjan, 36 p, 2005.
- [13] SODEFOR, Plan d'aménagement de la forêt classée de la Niégré 92500ha. Rapport, non publié, SODEFOR, Abidjan, 108 p, 2007.
- [14] K. E. Ahoussi, Rapport de mission, Projet de réhabilitation de la voirie de la côtière. Document non publié, Abidjan, 29 p, 2021.
- [15] A. E. N'Guessan, N. J. Kassi, N. O. Yao, H. K. B. Amani, G. Z. R. Gouli, C. Pioniot, C. Z. Irie Bi and B. Héroult, Drivers of biomass recovery in a secondary forested landscape of West Africa. *Forest Ecology and Management*, Vol. 433: 325-331, 2019.
- [16] W. D. Hawthorne, Guide de terrain pour les arbres des forêts denses de la Côte d'Ivoire et des pays limitrophes avec clés végétatifs sur plus de 650 espèces d'arbres, à partir de 5 cm de diamètre. Univ. Agronomique de Wageningen (Pays Bas), 279 p, 1996.
- [17] M. Arbonnier, Arbres, arbustes et lianes des zones sèches de l'Afrique de l'Ouest. Edition CIRAD-MNHN, Paris (France), 573 p, 2002.
- [18] J. P. Lebrun & A. L. Stork, 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.), 1991-1997.
- [19] APG IV, An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181: 1-20, 2016.
- [20] F. White, The vegetation of Africa, a descriptive memoir to accompany the UNESCO AETFU-UNSO vegetation map of Africa. Natural Resources Research n°20, UNESCO, Paris (France), 356 p, 1983.
- [21] L. Aké-Assi, Flore de Côte d'Ivoire 1 catalogue systématique, biogéographie et écologie. Conservatoire et Jardin Botaniques, Genève (Suisse) tome 1: 396 p, 2001.
- [22] Aké-Assi, 2002 L. Aké-Assi, Flore de Côte d'Ivoire 2, catalogue systématique, biogéographie et écologie. Conservatoire et Jardin Botaniques, Genève (Suisse) tome 2: 401 p, 2002.
- [23] I. Poorter, F. Bongers, N. F. Kouame & W. D. Hawthorne, Biodiversity of West Africa Forest: An Ecological Atlas of Woody Plant Species. CABI Publishing. Nederland (Pays Bas), 521 p, 2004.
- [24] IUCN (International Union for the Conservation of the Nature), IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023.2. [Online] Available: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- [25] B. Dupuy, Bases pour une sylviculture en forêt dense tropicale humide africaine. Cirad-forêt, Campus International de Baillarguet, Montpellier (France), 326 p, 1998.
- [26] C. E. Shannon, A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27: 379-423, 1948.
- [27] Pielou (1966) E. C. Pielou, The measurement of diversity in different types of biological collections. *J. Theor. Biol.* 13: 131-144, 1966.
- [28] A. E. Magurran, Measuring biological diversity. Blackwell Publishing Company United Kingdom, New Jersey, US, 248 p, 2004.
- [29] J. Blondel, Biologie et écologie. Masson & Cie, Paris (France), 173 p, 1979.
- [30] N. F. Kouamé, Influence de l'exploitation forestière sur la végétation et la flore de la forêt classée du Haut-Sassandra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). Thèse Doctorat 3<sup>e</sup> Cycle, UFR Biosciences, Université Cocody- Abidjan (Côte d'Ivoire), 227 p, 1998.
- [31] A. Bakayoko, Comparaison de la composition floristique et de la structure forestière de parcelles de la Forêt Classée de Bossématié dans l'Est de la Côte d'Ivoire. Mémoire de DEA, Université de Cocody -Abidjan (Côte d'Ivoire) 72 p, 1999.
- [32] L. Nusbaumer, L. Gautier, C. Chatelain & R. Spichiger, Structure et composition floristique de la forêt classée de la Scio (Côte d'Ivoire). Etude descriptive et comparative. *Candollea*, 60 (2): 393-443, 2005.

- [33] A. E. N'Guessan, Diversité floristique d'une forêt privée à Dianra au Nord de la Côte d'Ivoire. Master II. Université Félix Houphouët-Boigny, UFR Biosciences; 51 p, 2016.
- [34] O. D. Yongo, 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, 2003.
- [35] F. White, La végétation de l'Afrique. Traduite de l'anglais par Bamps, Paul. Jard. Nat. Belg., 383 p, 1986.
- [36] K. J. Koffi, D. Champluvier, F. R. D. Neuba, C. Cannière, D. Traoré, J. Lejoly, E. Robbrecht & J. Bogaert, Analyse de la distribution des Acanthaceae en Afrique centrale: comparaison avec les théories phytogéographiques de Robyns, White et Ndjele. *Sciences & Nature* 5 (2): 101-110, 2008.
- [37] J. G. Bertault, 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), 254 p, 1986.
- [38] B. Senterre, Recherches méthodologiques pour la typologie de la végétation et la phytogéographie des forêts denses d'Afrique tropicale. Thèse Doctorat, Université Libre de Bruxelles, 345 p, 2005.
- [39] K. Wala, B. Sinsin, K. A. Guelly, K. Kokou & K. Akpagana, Typologie et structure des parcs agroforestiers dans la préfecture de Doufelegou (Togo). *Sécheresse*, 16 (3): 209- 216, 2005.
- [40] N. Myers, R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. Da Fonseca & J. Kent, Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858, 2000.