

DIVERSITY AND ECOLOGICAL CHARACTERISATION OF SPECIES WITH SPECIAL STATUS IN THE YAPO-ABBÉ CLASSIFIED FOREST (CÔTE D'IVOIRE)*

ABSTRACT

This study was conducted in the Yapo-Abbé classified forest (south-east Côte d'Ivoire) with the aim of characterising species with special status and assessing their conservation status. Floristic inventories were carried out in three forest blocks (secondary forest, reforested forest and fallow land) using surface and itinerant surveys. A total of 44 species with special status were recorded, belonging to 41 genera and 23 families, with a strong representation of Meliaceae, Fabaceae and Malvaceae. The flora is mainly composed of megaphanerophytes (52%) and Guineo-Congolese species (98%). The Shannon index values revealed low and relatively similar species diversity in the different forest blocks ($2.33 \leq H' \leq 2.81$). Analysis of occurrence frequencies indicates that most species are rare (75%), while a few species such as *Heritiera utilis*, *Vitex micrantha* and *Strephonemapseudocola* are more widely represented.

These results highlight both the floristic richness and ecological fragility of this forest, emphasising the need for appropriate conservation measures to ensure the regeneration and long-term survival of species with special status.

KEYWORDS : Species with special status, floristic diversity, conservation, Yapo-Abbé classified forest, Côte d'Ivoire

1. INTRODUCTION

Les écosystèmes forestiers jouent un rôle primordial dans l'équilibre de la nature, en servant de refuge à de nombreuses espèces animales et végétales (Tankoano, 2017 ; Estelle et N'Dja, 2018). Ils ont toujours constitué une source essentielle de subsistance pour l'homme, en lui fournissant les ressources nécessaires à son développement (Ouattara *et al.*, 2025). La forêt, patrimoine naturel universel mérite donc une gestion durable, afin d'être léguée aux générations futures (Kabulu *et al.*, 2008).

Autrefois, considéré comme l'un des écosystèmes tropicaux les plus riches en termes de biodiversité, le couvert forestier de la Côte d'Ivoire est aujourd'hui l'un des plus menacés d'Afrique subsaharienne. Chaque année, plusieurs milliers d'hectares disparaissent sous l'effet combiné des pressions démographiques, des pratiques agricoles extensives et de l'exploitation forestière (Tuo *et al.*, 2017 ; N'Guessan, 2018). Cette déforestation a entraîné la perte de plus de 80% des surfaces forestières nationales (Kouadio, 2007), provoquant une dégradation notable de la biodiversité dont la

34 conservation est désormais un enjeu majeur du développement durable (Ouattara, 2021). L'une des
35 conséquences les plus alarmantes de cette situation est la disparition progressive de nombreuses
36 espèces végétales, notamment celles dites à statut particulier, c'est-à-dire les espèces rares et/ou
37 menacées au niveau national, les espèces endémiques et celles classées vulnérables, en danger et en
38 danger critique selon la liste rouge de l'UICN de 2020. Parmi elles, figurent
39 *Pericopsiselata*, *Okoubakaaubrevillei* encore *Miliciairegia*; toutes menacées en Côte
40 d'Ivoire (Aké-Assi, 1998).

41 Face à cette érosion de la diversité floristique, les parcs nationaux, les réserves biologiques et les
42 forêts classées jouent un rôle capital en tant que refuges pour ces espèces sensibles. Lesquelles
43 constituent également de bons indicateurs de l'état de santé des écosystèmes et permettent
44 d'orienter les politiques de conservation (Primack, 2012).

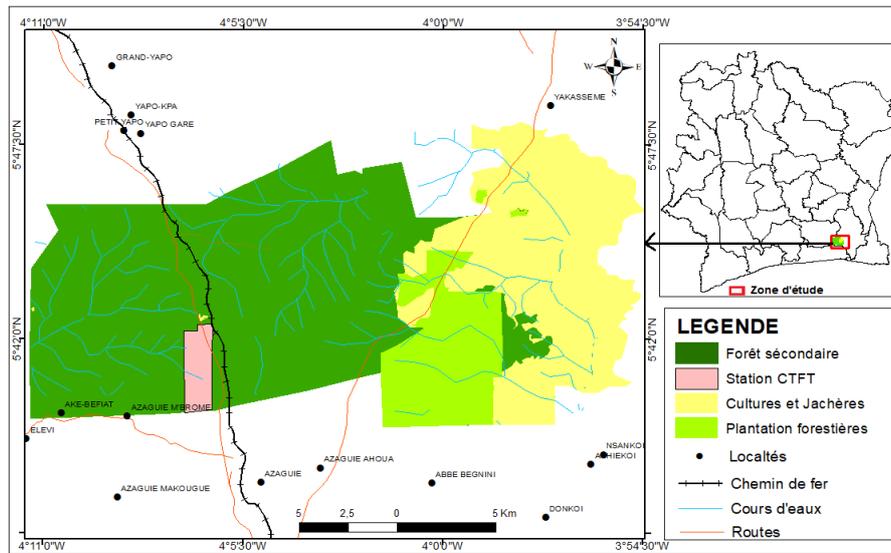
45 C'est dans cette dynamique que s'inscrit la présente étude, qui vise à caractériser les espèces à statut
46 particulier présentes dans la forêt classée de Yapo-Abbé, l'un des derniers massifs forestiers
47 résiduels du Sud-Est ivoirien. Elle ambitionne ainsi de contribuer à une meilleure connaissance de
48 ces espèces à haute valeur écologique et de fournir des données utiles pour leur gestion durable. Plus
49 spécifiquement, il s'agit de déterminer la richesse et la diversité des espèces à statut particulier
50 inventoriées, d'analyser leur composition floristique et enfin d'apprécier leur fréquence
51 d'occurrence dans la forêt classée de Yapo-Abbé, afin d'identifier les espèces prioritaires pour la
52 conservation.

53

54 **2. MATÉRIEL ET MÉTHODES**

55 **2.1. MILIEU D'ÉTUDE**

56 La présente étude a été réalisée dans la forêt classée de Yapo-Abbé (FCYA), située au Sud-Est de la
57 Côte d'Ivoire, dans la région administrative de l'Agnéby-Tiassa, entre 5°40'02" et 5°47'32" de
58 latitude Nord et 3°57'02" et 4°11'37" de longitude Ouest (Figure 1). D'une superficie de 28790 ha,
59 la FCYA comprend trois (03) principaux blocs forestiers. Un bloc forêt secondaire de 19001,4 ha,
60 un bloc forêt reboisée de 4318,5 ha et un bloc jachère de 5470,1 ha. Le climat de type subéquatorial
61 est caractérisé par une pluviométrie moyenne d'environ 1400 mm/an et par une température
62 moyenne annuelle de 27°C (SODEXAM, 2016). Le relief est une pénéplaine ; c'est-à-dire une
63 succession ininterrompue de collines aux pentes faibles de moins de 5%, de bas-fonds et de replats
64 (SODEFOR, 1999). La végétation est de type forêt dense humide sempervirente, selon les
65 subdivisions établies par Guillaumet et Adjanohoun (1971). La FCYA est à cheval sur les territoires
66 des groupes ethniques Abbey et Attié. À ces populations autochtones, s'ajoutent de fortes
67 communautés d'allochtones et d'allogènes dont l'activité principale est l'agriculture (SODEFOR,
68 1999).



71

72 Figure 1 :Situation géographique de la forêt classée de Yapo-Abbé

73 **2.2. COLLECTE DE DONNÉES**

74 Pour la collecte de données, deux méthodes d'échantillonnage ont été utilisées. Il s'agit du relevé de
75 surface et du relevé itinérant.

76 Le relevé de surface a consisté en la pose de parcelles rectangulaire de 50 x 100 m, dans les
77 différents blocs forestiers. Au total, 60 parcelles ont été installées de façon aléatoire, dans la FCYA,
78 à raison de 20 parcelles par bloc. La topographie du terrain et la physionomie de la végétation ont
79 été les principaux descripteurs qui ont guidé l'emplacement des parcelles. Dans celles-ci, les
80 individus des espèces à statut particulier ayant un diamètre à hauteur de poitrine supérieur ou égal à
81 2,5 cm ont été recensés.

82 Le relevé itinérant ou relevé de parcours (Yao et N'Guessan, 2010) a consisté à noter toutes les
83 espèces qui n'ont pas été rencontrées dans les parcelles. Le but étant de maximiser la richesse
84 floristique.

85 **2.3. ANALYSE DES DONNÉES**

86 **2.3.1. DIVERSITÉ FLORISTIQUE**

87 • **Richesse spécifique**

88 La richesse floristique est le nombre total d'espèces végétales présentes sur un territoire
89 donné, sans tenir compte de leur fréquence et de leur abondance (Aké-Assi, 1984). Dans
90 cette étude, La richesse spécifique des espèces à statut particulier a été obtenue en
91 combinant les différentes listes d'espèces recensées dans les trois blocs forestiers de la

92 FCYA. La clé d'identification de Hawthorne (1996) a été utilisée pour l'identification des
93 espèces. Les noms des espèces et des familles ont été mises à jour selon APG IV (2016).

94
95 • **Composition floristique**

96 Elle permet d'apprécier l'ensemble des espèces végétales présentes dans un milieu, sans
97 rendre compte de leur abondance, ni de leur participation à la structure (Scoupe, 2011).
98 Dans la présente étude, la composition floristique a consisté à relever pour chacune des
99 espèces à statut particulier inventoriées, le type biologique, le type chorologique,
100 l'endémisme et les statuts de conservation selon Aké-Assi (1998) et selon la liste rouge de
101 l'UICN de 2020.

102
103 • **Diversité spécifique**

104 La diversité des espèces à statut particulier inventoriées a été évaluée à partir de l'indice de
105 diversité de Shannon (1948) et du coefficient de similitude de Sørensen (1948).

106 L'indice de diversité de Shannon permet de mesurer la composition en espèces d'un
107 peuplement, en combinant l'abondance relative des espèces et la richesse spécifique
108 (Felfili *et al.*, 2004). Dans le cadre de cette étude, il a été utilisé pour évaluer la diversité des
109 espèces à statut particulier recensées, à travers les différents blocs forestiers de la FCYA. Il
110 se résume à l'expression mathématique suivante :

111
$$H' = - \sum (n_i / N) \times \ln (n_i / N)$$

112 Dans la formule, H' désigne l'indice de diversité de Shannon et s'exprime en bit ; n_i est le
113 nombre d'individus d'une espèce i et N est le nombre total d'individus de toutes les espèces
114 inventoriées. Cet indice varie généralement entre 1 et 5 (Felfili *et al.*, 2004). La diversité est
115 faible lorsque H' est inférieur à 3 bits, moyenne si H' est compris entre 3 bits et 4 bits puis
116 élevé quand H' est compris entre 4 et 5.

117
118 Le coefficient de similitude de Sørensen pour but de caractériser le degré de ressemblance
119 de deux listes floristiques. Dans cette étude, il a été utilisé pour comparer la ressemblance
120 entre les listes floristiques des trois blocs forestiers de la FCYA. Il se calcule à l'aide de
121 l'expression mathématique ci-dessous :

122
$$Cs = [2C / (a+b)] \times 100$$

123 Dans la formule, a et b sont les nombres d'espèces appartenant respectivement aux parcelles
124 A et B. C étant le nombre d'espèces communes aux deux parcelles. Le coefficient de
125 similitude varie entre 0 et 100. Lorsqu'il est supérieur ou égal à 50% ($CS \geq 50$), alors
126 l'hypothèse de ressemblance est admise. Dans le cas contraire, lorsque le coefficient de

127 similitude est inférieur à 50% ($C_s < 50$), il n'y a pas de ressemblance entre les listes
128 floristiques des parcelles concernées.

129

130 2.3.2. FRÉQUENCE D'OCCURRENCE

131 La fréquence d'occurrence(Fr) d'une espèce est le nombre d'occurrences de l'espèce ou encore le
132 nombre de relevés où la présence de cette espèce est notée, sur le nombre total de relevés effectués
133 (Dajoz, 2003). Elle permet d'apprécier le niveau de représentativité d'une espèce dans les différentes
134 parcelles d'un même habitat. Dans le cas de cette étude, la fréquence d'occurrence des espèces à
135 statut particulier a été calculée à travers la formule mathématique suivante :

$$136 \text{Fr} = (\text{Ri} / \text{R}) \times 100$$

137 Fr représente la fréquence d'occurrence d'une espèce i ; Ri est le nombre de relevés contenant
138 l'espèce i; R le nombre total de relevés. Dajoz (2003) distingue trois groupes d'espèces en fonction
139 de la valeur de la fréquence d'occurrence :

- 140 - les espèces fréquentes ou constantes qui apparaissent dans au moins 50% des relevés ;
- 141 - les espèces peu fréquentes ou accessoires qui apparaissent dans 25 à 49% des relevés ;
- 142 - les espèces rares ou accidentelles possédant une fréquence d'apparition inférieure à 25%.

143

144 2.3.3. TEST DE COMPARAISON DE MOYENNES

145 Les valeurs moyennes de la richesse spécifique et de l'indice de diversité de Shannon ont été
146 analysées respectivement à partir des tests d'ANOVA classique et d'ANOVA de Welch (ANOVA
147 non classique). Dans le cas de l'ANOVA classique, les conditions de normalité et d'homogénéité
148 des variances ont été respectées. Par la suite, un test post-hoc de Tukey a été utilisé pour comparer
149 les moyennes. Dans le cas de l'ANOVA de Welch où les conditions d'homogénéité des variances
150 n'ont pas été remplies, un test post-hoc de Games-Howell (robuste aux variances inégales) a été
151 utilisé pour la comparaison des moyennes. Le seuil de significativité étant de 0,05. Le logiciel R
152 4.4.2 a permis de réaliser ces tests.

153

154 3. RÉSULTATS

155 3.1. RICHESSE SPÉCIFIQUE

156 Les investigations menées dans la FCYA ont permis d'inventorier 44 espèces à statut particulier
157 (Tableau 1).

158

159 Tableau 1 : Liste des espèces à statut particulier inventoriées dans la forêt classée de Yapo-Abbé

Espèces	Familles	Statut UICN (2020)	Statut Aké- Assi	Endé- misme	Types chorolo- giques	Types biolo- giques
---------	----------	--------------------------	------------------------	----------------	-----------------------------	---------------------------

<i>Afzeliabella</i> Harms var. <i>gracilior</i> Keay	Fabaceae	-		GCW	GC	mP
<i>Allanblackia floribunda</i> Oliv.	Clusiaceae	VU			GC	mP
<i>Annickia polycarpa</i> (DC.) Setten & Maas.	Annonaceae	-	PRE		GC	mP
<i>Anopyxis klaineana</i> (Pierre) Engl.	Anisophylleaceae	VU			GC	MP
<i>Anthocleista nobilis</i> G. Don	Loganiaceae	-		GCW	GC	mP
<i>Antrocaryon micraster</i> A. Chev. & Guill.	Anacardiaceae	VU			GC	MP
<i>Aucoumea klaineana</i> Pierre	Burseraceae	VU			GC	MP
<i>Baphiabancoensis</i> Aubrév.	Fabaceae	-		GCi	GC	mp
<i>Bombax brevicuspe</i> Sprague	Malvaceae	VU	PRE		GC	MP
<i>Copaifera salikounda</i> Heck.	Fabaceae	VU		GCW	GC	mP
<i>Cordia platythyrsa</i> Baker	Boraginaceae	VU			GC	MP
<i>Daniellia thurifera</i> Benn.	Fabaceae	-		GCW	GC	mP
<i>Dialium aubrevillei</i> Pellegr.	Fabaceae	-		GCW	GC	mP
<i>Entandrophragma angolense</i> (Welw.) C. DC.	Meliaceae	VU			GC	MP
<i>Entandrophragma cylindricum</i> (Sprague) Sprague	Meliaceae	VU			GC	MP
<i>Entandrophragma utile</i> (Dawe & Sprague) Sprague	Meliaceae	VU			GC	MP
<i>Eribroma oblongum</i> (Mast.) Pierre ex A. Chev.	Malvaceae	VU			GC	MP
<i>Gilbertiodendron bilineatum</i> (Hutch. & Dalz.) J. Léonard	Fabaceae	VU		GCW	GC	mP
<i>Guareacedrata</i> (A. Chev.) Pellegr.	Meliaceae	VU			GC	MP
<i>Guareathompsonii</i> Sprague & Hutch.	Meliaceae	VU			GC	mP
<i>Heritiera utilis</i> Sprague	Malvaceae	VU	PRE	GCW	GC	mp
<i>Irvingia gabonensis</i> (Aubry-Lecomte ex O'Rorke) Baill.	Irvingiaceae	LR/nt	PRE		GC	MP
<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev.	Meliaceae	VU			GC	MP
<i>Lophira alata</i> Banks ex Gaertn. f.	Ochnaceae	VU			GC	MP
<i>Maranthes robusta</i> (Oliv.) G.T. Prance ex F. White	Chrysobalanaceae	-	PRE		GC	mP
<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C. C. Berg	Moraceae	NT	PRE		GC	MP
<i>Milicia regia</i> (A. Chev.) C. C. Berg	Moraceae	VU	PRE		GC-SZ	MP
<i>Mitragyna ledermannii</i> (K. Krause) Ridsdale	Rubiaceae	-		GCW	GC	MP
<i>Nauclea diderrichii</i> (De Wild. & Th. Durand) Merrill	Rubiaceae	VU			GC	MP
<i>Nesogordonia papaverifera</i> (A. Chev.) Cap.	Malvaceae	VU			GC	MP
<i>Octoknemaborealis</i> Hutch. & Dalziel	Olacaceae	-		GCW	GC	mp
<i>Okoubaka aubrevillei</i> Pellegr. & Normand	Santalaceae	EN	PRE		GC	MP
<i>Ophiobotrya zenkeri</i> Gilg	Flacourtiaceae	-	PRE		GC	mP
<i>Pierreodendron kerstingii</i> (Engl.) Little	Simaroubaceae	VU		GCW	GC	mp
<i>Placodiscus bancoensis</i> Aubrév. & Pellegr.	Sapindaceae	VU		GCW	GC	mp
<i>Pterygota bequaertii</i> De Wild.	Malvaceae	VU			GC	MP
<i>Samanea dinklagei</i> (Harms) Keay	Fabaceae	-		GCW	GC	mp
<i>Scottellia klaineana</i> Pierre var.	Flacourtiaceae	-		GCW	GC	MP

<i>mimfiensis</i> (Gilg)Pellegr						
<i>Strephonemapseudocola</i> A.Chev.	Combretaceae	-		GCW	GC	mP
<i>Terminaliaivoirensis</i> A. Chev.	Combretaceae	VU			GC	MP
<i>Tieghemellaheckelii</i> Pierre ex A.Chev.	Sapotaceae	EN			GC	MP
<i>Turraeanthus africanus</i> (Welw.) Pellegr.	Meliaceae	VU			GC	mP
<i>Vitex micrantha</i> Gürke	Verbenaceae	-		GCW	GC	np
<i>Xylopiastrumtaiense</i> Aubrév.	Annonaceae	-		GCW	GC	mP

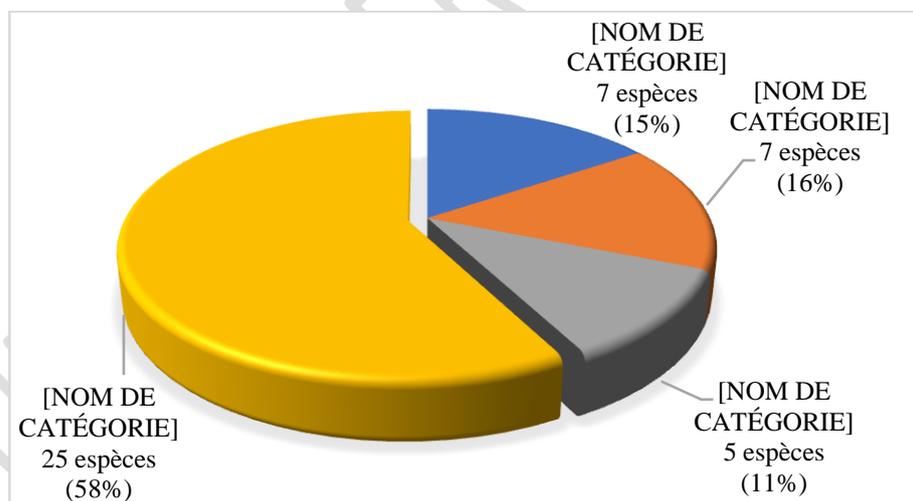
160 VU= espèce vulnérable ; EN = espèce en danger ; NT= espèce quasi-menacée ; PRE= espèce rare et/ou menacée ;
161 GCW= espèce endémique au bloc forestier Ouest-africain ; GCi = Espèce endémique ivoirienne ; GC= espèce
162 de la région guinéo-congolaise ; GC-SZ : espèce de la zone de transition guinéo-congolaise et soudano-zambézienne ;
163 MP= mégaphanérophyte ; mP= mésophanérophyte ; mp= microphanérophyte ; np= nanophanérophyte

164 Les espèces recensées sont réparties entre 41 genres, rangés dans 23 familles botaniques dont les
165 plus représentatives sont les Meliaceae (07 espèces), les Fabaceae (07 espèces) et les Malvaceae (05
166 espèces) (Figure 2). Cependant, 14 familles ont enregistré chacune 01 espèce.

167 En considérant les différents blocs forestiers, la richesse spécifique varie de 21 à 41 espèces. Ainsi,
168 la forêt secondaire, avec 41 espèces enregistrées se révèle comme le bloc forestier le plus riche.

169 À l'opposé, la forêt reboisée et les jachères avec respectivement 27 et 21 espèces sont les blocs
170 forestiers les moins riches (Tableau 2). L'analyse comparative de la richesse spécifique montre que
171 la forêt secondaire abrite un nombre d'espèces significativement plus élevé que la forêt reboisée et
172 la jachère ($F=6,76$; $P= 0,003$). En revanche, aucune différence statistiquement significative n'a été
173 observée entre les deux derniers blocs forestiers (Figure 3).

174

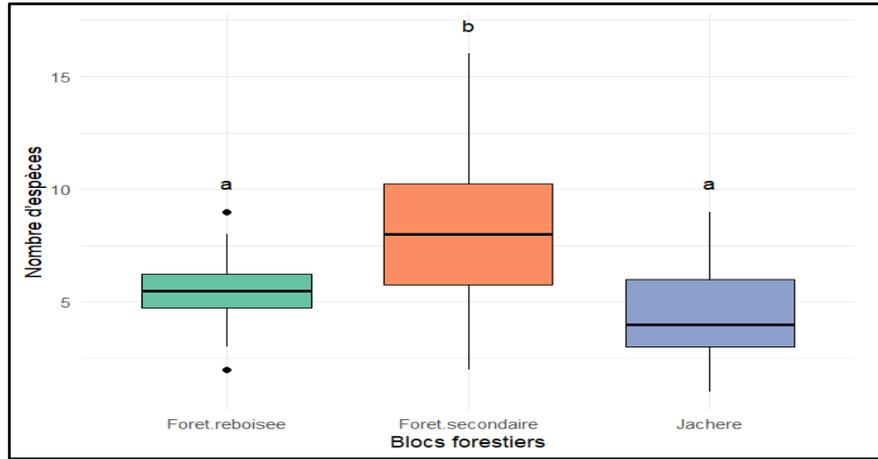


175

176 Figure 2 : Spectre de la répartition des familles dominantes des espèces recensées

177 Tableau 2 : Récapitulatif de la richesse et diversité spécifiques en fonction des blocs forestiers

Blocs forestiers	Richesse spécifique		Diversité spécifique	
	Valeurs totales	Valeurs moyennes	Valeurs totales	Valeurs moyennes
Forêt secondaire	41	8,15 ± 3,80 ^b	2,81	1,49 ± 0,62 ^c
Forêt reboisée	27	5,55 ± 1,73 ^a	2,36	1,36 ± 0,39 ^c
Jachère	21	4,55 ± 2,11 ^a	2,33	1,22 ± 0,55 ^c



179

180 Figure 3 : Variation du nombre d'espèces en fonction des blocs forestiers

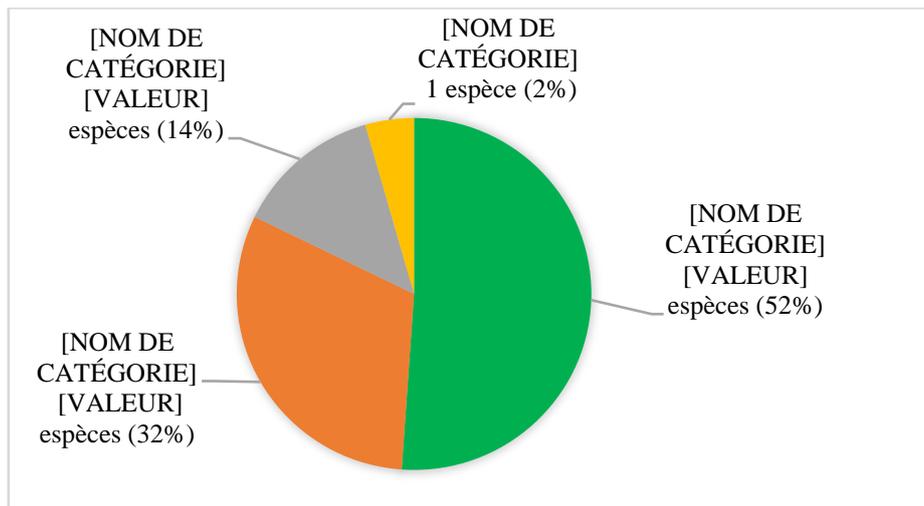
181

182 3.2. COMPOSITION FLORISTIQUE

183 Les 44 espèces à statut particulier inventoriées sont réparties en 04 types biologiques. Il s'agit des
 184 mégaphanérophytes (MP), des mésophanérophytes (mP), des microphanérophytes (mp) et des
 185 nanophanérophytes (np). L'analyse montre que dans la FCYA, les mégaphanérophytes sont les plus
 186 représentés et comptent 23 espèces, soit 52% du total des espèces recensées. Par ailleurs, les
 187 nanophanérophytes se présentent comme les moins fournis, avec 01 espèce enregistrée, soit 2%
 188 (Figure 4). Quand on considère les blocs forestiers, la tendance est la même (Tableau 3).

189 La classification des espèces inventoriées au sein des types chorologiques a permis d'obtenir deux
 190 groupes d'espèces, dans la FCYA. Ce sont les espèces guinéo-congolaises (GC) et celles de la zone
 191 de transition guinéo-congolaise et soudano-zambézienne (GC-SZ). Le premier groupe enregistre la
 192 plus forte proportion d'espèces qui est de 43 soit 98%, tandis que le second est représenté par 01
 193 espèce, soit 2% (Figure 5). Dans les trois blocs forestiers, les espèces guinéo-congolaises sont
 194 représentées à plus de 95% (Tableau 3).

195 L'inventaire floristique réalisé dans la FCYA a mis en évidence deux groupes d'espèces
 196 endémiques. Il s'agit de celles endémiques au bloc forestier Ouest-africain (GCW) et celles
 197 endémiques à la Côte d'Ivoire (GCi). Dans la FCYA (Figure 6), comme dans chacun des trois blocs
 198 (Tableau 3), les GCW
 199 sont largement dominants, alors que les GCi y sont très faiblement représentées.



200

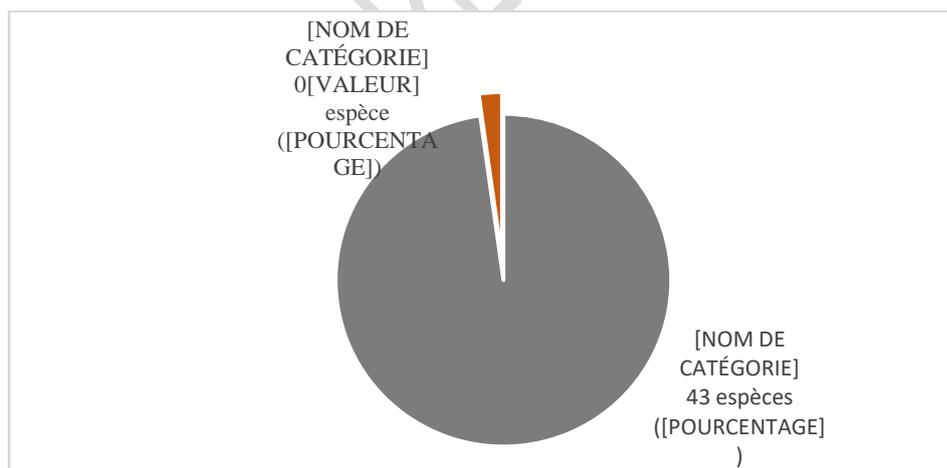
201 Figure 4 : Spectre de la répartition des types biologiques des espèces à statut particulier

202 Tableau 3 : Récapitulatif de la composition floristique en fonction des blocs forestiers

Blocs forestiers	Types biologiques				Types chorologiques		Endémisme			Statut_UICN 2020		Statut Aké-Assi
	MP	mP	mp	np	GC	GC-SZ	GCW	GCi	HG	VU	EN	PRE
Forêt secondaire	22	14	4	1	40	1	15	0	0	23	2	9
Forêt reboisée	17	8	1	1	26	1	9	0	0	17	1	5
Jachère	11	5	4	1	21	0	10	1	0	11	1	3

203

204



205

206 Figure 5 : Spectre de la répartition des types chorologiques des espèces à statut particulier

207

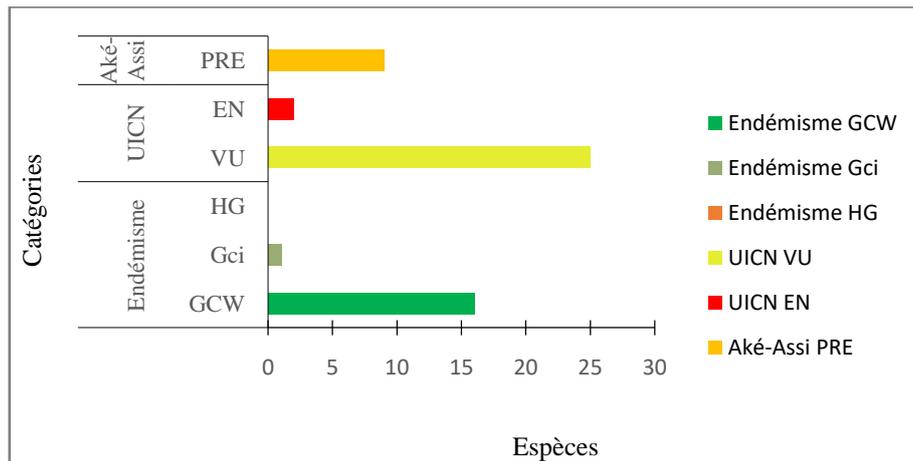
208

209

210 En se basant sur la liste rouge de l'UICN de 2020, deux catégories d'espèces menacées ont été
 211 enregistrées dans la FCYA. Il s'agit des espèces vulnérables (VU) et des espèces en danger de

212 disparition (EN). Dans les différents blocs forestiers, les VU enregistrent les plus fortes proportions
 213 avec plus de 50% contre moins de 5% de pour les EN qui sont les moins représentées (Tableau 3).
 214 Pour ce qui est des espèces rares et/ou menacées selon Aké-Assi, l'inventaire floristique a permis de
 215 recenser 09 espèces dans la FCYA. La forêt secondaire en concentre la plus grande part (09
 216 espèces), tandis que la jachère n'abrite que 03 espèces représentant la proportion la plus faible
 217 (Tableau 3).

218
 219



220
 221 Figure 6 :Histogramme de la répartition des espèces à statut particulier inventoriées
 222

223 3.3.DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE

224 Les valeurs totales de l'indice de Shannon obtenues sont de 2,81 bits pour la forêt secondaire, 2,36
 225 bits pour la forêt reboisée et 2,33 bits pour la jachère (Tableau 2). Ces résultats montrent que les 03
 226 blocs forestiers de la FCYA sont faiblement diversifiés en termes d'espèces à statut particulier.
 227 L'analyse comparative des valeurs moyennes de l'indice de diversité de Shannon entre les différents
 228 blocs forestiers n'a révélé aucune différence significative ($F=1,27$; $P=0,289$). La Figure 7 indique
 229 que les trois blocs présentent des niveaux de diversité spécifique statistiquement comparables.
 230 Cependant, les écarts observés entre ces blocs ne sont pas significatifs (Tableau 2).

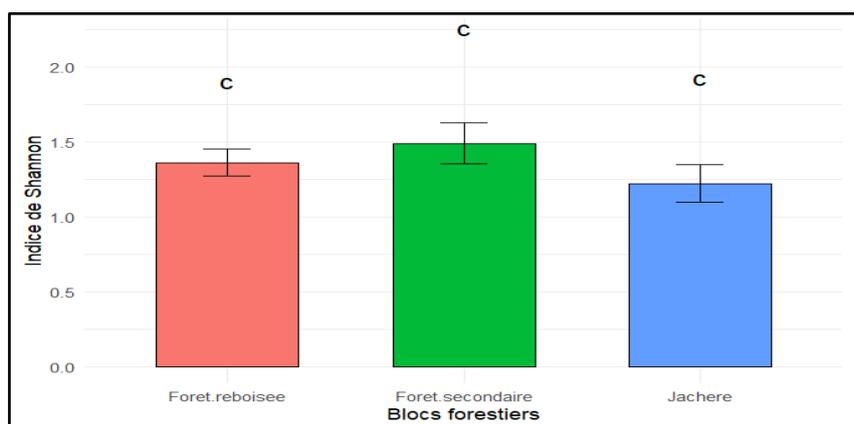
231 Les valeurs de l'indice de similitude de Sørensen calculées sont de 75,4% pour le couple forêt
 232 secondaire-forêt reboisée ; 70,8% pour le couple forêt reboisée-jachère et 57,1% pour le couple
 233 forêt secondaire-jachère (Tableau4). Ces valeurs indiquent que les trois blocs forestiers sont
 234 floristiquement identiques.

235
 236

236 3.4. FRÉQUENCE D'OCCURRENCE DES ESPÈCES

237 L'analyse de la fréquence d'occurrence des espèces à statut particulier inventoriées révèle trois
 238 groupes d'espèces : espèces fréquentes, espèces peu fréquentes et espèces rares (Tableau 5). Le

239 premier groupe (espèces fréquentes) comprend 03 espèces. Il s'agit de *Heritierautilis* (57%),
 240 *Vitex micrantha* (56,66%) et *Strephonema pseudocola* (50%).



241
 242 Figure7 : Comparaison des moyennes de l'indice de diversité de Shannon

243
 244 Tableau 4 : Valeurs du coefficient de similitude de Sorensen entre les blocs forestiers

Blocs forestiers	Forêt reboisée	Forêt secondaire	Jachère
Forêt reboisée	100		
Forêt secondaire	75,4	100	
Jachère	70,8	57,1	100

245
 246 Tableau 5. Répartition des espèces inventoriées selon leur fréquence d'occurrence

Catégories	Espèces	Fréquence d'occurrence(%)
Espèces fréquentes	<i>Heritiera utilis</i>	57
	<i>Vitex micrantha</i>	56,66
	<i>Strephonema pseudocola</i>	50
Espèces peu fréquentes	<i>Anthocleista nobilis</i>	41,66
	<i>Allanblackia floribunda</i>	40
	<i>Scottellia klaineana</i>	40
	<i>Milicia excelsa</i>	28,33
	<i>Terminalia ivorensis</i>	28,33
	<i>Entandrophragma angolense</i>	26,66
	<i>Khaya ivorensis</i>	26,66
	<i>Bombax brevisuspe</i>	25
	Espèces rares	<i>Octoknema borealis</i>
<i>Entandrophragma utile</i>		15
<i>Eribroma oblongum</i>		13,33
<i>Dialium aubrevillei</i>		11,66
<i>Pterygota bequaertii</i>		10
<i>Daniellia thurifera</i>		8,33
<i>Guarea cedrata</i>		8,33
<i>Irvingia gabonensis</i>		8,33
<i>Tieghemella heckelii</i>		8,33
<i>Azelia bella</i>		6,66
<i>Anopyxis klaineana</i>		6,66
<i>Aucoumea klaineana</i>		6,66
<i>Mitragyna ledermannii</i>		6,66

Espèces rares	<i>Nauclea diderrichii</i>	6,66
	<i>Gilbertiodendron bilineatum</i>	5
	<i>Guarea thompsonii</i> Sprague	5
	<i>Lophira alata</i> Banks	5
	<i>Milicia regia</i>	5
	<i>Antrocaryon micraster</i>	3,33
	<i>Baphia bancoensis</i>	3,33
	<i>maranthes robusta</i> (Oliv.) Pranc	3,33
	<i>Ophiobotrys zenkeri</i>	3,33
	<i>Annickia polycarpa</i>	1,66
	<i>Copaifera salikounda</i>	1,66
	<i>Cordia platythyrsa</i>	1,66
	<i>Entandrophragma cylindricum</i>	1,66
	<i>Nesogordonia papaverifera</i>	1,66
	<i>Okoubaka aubrevillei</i>	1,66
	<i>Pierreodendron kerstingii</i>	1,66
	<i>Placodiscus bancoensis</i>	1,66
	<i>Samanea dinklagei</i>	1,66
	<i>Turraeanthus africanus</i>	1,66
	<i>Xylopiastrum taiense</i>	1,66

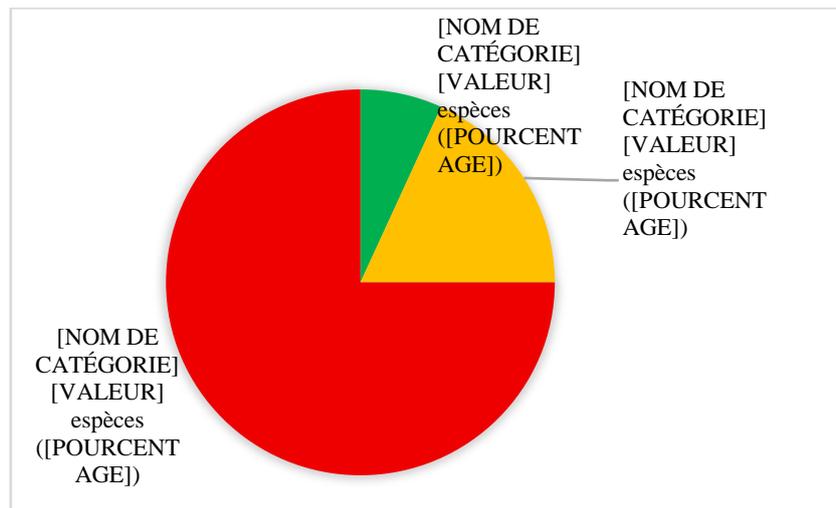
247

248 Un groupe de 08 espèces dont la fréquence varie entre 25 et 41,66% est classé comme peu fréquent.
 249 Ce sont entre autres *Anthocleistanobilis* (41,6%), *Allanblackiafloribunda* (40%),
 250 *Scottelliaklaineana* (40%), *Miliciaexcelsa* (28,3%),*Terminaliaivoirensis* (28,3%),
 251 *Entandrophragmaangolense* (26,6%), *Khayaivoirensis* (26,6%) et *Bombax brevicuspe* (25%).

252 33 espèces sont rares, avec des fréquences d'occurrence inférieures à 25%. Parmi elles, figurent
 253 *Octoknemaborealis* (20%), *Entandrophragma utile* (15%), *Eribromaoblongum* (13,33%), *Dialium*
 254 *aubrevillei* (11,66%), *Pterygotabequaertii* (10%), ainsi que plusieurs autres espèces dont
 255 l'occurrence varie entre 1,66% et 8,33%. Ces dernières étant très peu représentées.

256 La figure 8 montre que les espèces rares dominant largement (75%), tandis que les espèces peu
 257 fréquentes représentent 18% et les espèces fréquentes, seulement 7%. Cette structure met en
 258 évidence une prédominance d'espèces à faible occurrence dans la FCYA.

259



260

261 Figure 8 : Répartition des espèces inventoriées par catégories de fréquence

262 4. DISCUSSION

263 Les résultats obtenus sur la richesse spécifique montrent que la FCYA est riche de 44 espèces à
 264 statut particulier, réparties entre 41 genres, rangées dans 23 familles. Cette richesse confirme
 265 l'intérêt de la FCYA comme refuge floristique. Le nombre d'espèces obtenu dans cette étude est
 266 supérieur à celui enregistré (15 espèces) par Koffi *et al.* (2015), au cours de leurs travaux dans la
 267 forêt des Marais Tanoé-Ehy (FMTE), située dans le Sud-Est de la Côte d'Ivoire. Cette différence
 268 pourrait s'expliquer par la typologie de ces forêts. Alors que la FCYA est une forêt de terre ferme, la
 269 FMTE est une forêt marécageuse à sol hydromorphe. En effet, ce type de sol, caractérisé par un
 270 engorgement permanent, temporaire ou total d'eau, ne favorise pas l'implantation et le
 271 développement de certaines espèces végétales (Beaufort, 1972). Ainsi, les milieux marécageux sont
 272 en général moins fournis en espèces végétales que les milieux de terre ferme (Adou Yao, 2007).

273 La forte représentation des Meliaceae, Fabaceae et Malvaceae corroborent les observations de
 274 Yeboua (2023), dans la réserve de Mabi-Yaya, où ces familles dominent également parmi les taxons
 275 à valeur de conservation.

276 Les résultats montrent aussi que le bloc forêt secondaire abrite une richesse spécifique
 277 significativement plus élevée que les blocs forêt reboisée et jachère. Cette tendance est comparable
 278 aux travaux de Vancustemet *al.* (2023) qui, dans la réserve naturelle de Bossématié, mettent en
 279 évidence le rôle des forêts secondaires dans le maintien de populations relictuelles d'espèces à statut
 280 particulier. Pour Parren et Bongers (2001), les forêts secondaires conservent une hétérogénéité
 281 structurelle et floristique favorable à la régénération naturelle, malgré les perturbations. Les blocs
 282 forêt reboisée et jachère présentent des richesses spécifiques plus réduites. Cela pourrait s'expliquer
 283 par le fait que les jachères sont souvent dominées par des espèces pionnières et contraintes par la
 284 dégradation des sols (Guariguata et Ostertag, 2001), tandis que les forêts reboisées, généralement

285 constituées de plantations monospécifiques, offrent des habitats moins diversifiés (Lamb *et al.*,
286 2005 ; FAO, 2010).

287 La forte proportion des mégaphanérophytes (52%) et des espèces guinéo-congolaises (98%) révèle
288 une vocation climax de la FCYA, mais avec une fragilité manifeste. En effet, plusieurs espèces
289 caractéristiques de la canopée (*Entandrophragma utile*, *Milicia regia*,
290 *Lophira alata*, *Tieghemella heckelii*, *Nesogordonia papaverifera*) se maintiennent à des fréquences
291 très faibles ; ce qui corrobore les résultats de Adou Yao *et al.* (2005) dans le Parc national du Banco.
292 En effet, au cours de leurs travaux, ces auteurs ont signalé une raréfaction marquée de grands arbres
293 d'espèces à valeur de conservation. Par ailleurs, les fortes proportions de mégaphanérophytes et
294 d'espèces guinéo-congolaises observées dans la réserve naturelle de Bossématié (Vancustemet *et al.*,
295 2023) et dans la réserve de Mabi-yaya (Ouedraogo *et al.*, 2023) confirmant l'importance de ces
296 formations pour la conservation des essences forestières.

297 Les indices de diversité de Shannon (2,33 bits à 2,81 bits) révèlent une diversité spécifique faible
298 dans l'ensemble des trois blocs, sans différences significatives. Ces résultats confirment ceux de
299 Konan (2016) qui, dans la même forêt classée, en étudiant toutes les espèces végétales a révélé cette
300 faible diversité spécifique des blocs. Cela pourrait s'expliquer par les prélèvements de certaines
301 espèces, pour le bois d'œuvre, la pharmacopée, l'alimentation et l'artisanat. Des résultats similaires
302 ont été rapportés par Kouamé *et al.* (2004), dans la le Parc National d'Azagny, où la fragmentation
303 et les pressions anthropiques, notamment les pressions agricoles réduisent la diversité des espèces
304 sensibles. Cette Dans la FCYA, la similitude floristique élevée entre blocs ($C_s > 57\%$) traduit une
305 homogénéité générale, mais ne compense pas la perte d'espèces à statut particulier ou à valeur de
306 conservation.

307 La distribution des fréquences d'occurrence révèle que trois espèces (*Heritiera utilis*, *Vitex*
308 *micrantha* et *Strephonemapseudocola*) dépassent le seuil de 50%. Cette situation est comparable à
309 celle décrite par Ouedraogo *et al.* (2023) dans la Réserve de Mabi-Yaya, où un petit cortège
310 d'espèces pionnières domine, au détriment des espèces sensibles qui restent rares. Cette rareté
311 pourrait s'expliquer par l'exploitation sélective ancienne des bois d'œuvre qui a réduit
312 considérablement les effectifs reproducteurs, d'une part et par la fragmentation accrue qui limite la
313 dispersion des diaspores, d'autre part. La dominance des espèces rares ou accidentelles, combinée à
314 la faible diversité spécifique constitue un signal d'alerte fort pour la gestion durable de la FCYA.

315 La protection des semenciers ou pieds-mère, l'enrichissement des blocs moins riches par les espèces
316 rares et le suivi régulier des populations menacées constituent des actions prioritaires de
317 conservation adaptée. Des initiatives similaires menées dans la réserve naturelle de Bossématié et le
318 Parc national du Banco (Vancustemet *et al.*, 2023 ; Sangneet *et al.*, 2018) ont montré qu'un suivi
319 renforcé et des actions ciblées permettent de freiner la régression des espèces menacées.

320 5. CONCLUSION

321 L'étude menée dans la forêt classée de Yapo-Abbé a permis de recenser 44 espèces à statut
322 particulier, réparties entre 41 genres, rangées dans 23 familles, avec une prédominance des
323 Meliaceae, Fabaceae et Malvaceae. La composition floristique est dominée par
324 les mégaphanéophytes (52%) et par les espèces guinéo-congolaises (98%). Les indices de Shannon
325 révèlent une diversité spécifique faible et comparable entre les trois blocs étudiés ($2,33 \leq H' \leq$
326 $2,81$). La ressemblance floristique est globalement élevée, traduisant une homogénéité dans la
327 composition des blocs. L'analyse de la fréquence d'occurrence montre une forte prédominance
328 d'espèces rares (75%), contre seulement 7% d'espèces fréquentes, représentées par *Heritiera utilis*,
329 *Vitex micrantha* et *Strephonemapseudocola*.

330 Bien qu'elle demeure un réservoir d'espèces à statut particulier, ces résultats mettent en évidence la
331 vulnérabilité de la FCYA et soulignent la nécessité de mesures de conservation adaptées. Celles-ci
332 devraient inclure la protection des semenciers, l'enrichissement des blocs forêts reboisée et jachère
333 par les espèces rares, ainsi qu'un suivi régulier des populations en danger. De telles actions
334 contribueront à renforcer la régénération naturelle et à assurer la pérennité des espèces à statut
335 particulier dans la forêt classée de Yapo-Abbé.

336 REMERCIEMENTS

337 Nous remercions les autorités des Universités Félix HOUPHOUËT -BOIGNY et Jean
338 LOROUGNON GUEDE, à travers les Laboratoires Milieux Naturels et Conservation de la
339 Biodiversité et Amélioration de la Production Agricole, pour avoir initié la collaboration entre la
340 Société de Développement des Forêts (SODEFOR) et lesdites Universités. Nous adressons aussi
341 nos remerciements aux Responsables de la SODEFOR de nous avoir permis et aidé à la collecte des
342 données, dans la forêt classée de Yapo-Abbé.

343 344 RÉFÉRENCES

- 345 Adou Yao, CY (2007) : Inventaire préliminaire de la flore et description de la végétation de la forêt
346 des Marais Tanoé. Rapport RASAP-CI, Abidjan, Côte d'Ivoire, 29p.
- 347 Aké-Assi, L (1984) : Flore de la Côte d'Ivoire : Étude descriptive et biogéographique avec quelques
348 notes ethnobotaniques. Thèse de Doctorat d'État, Faculté de Sciences et Techniques, Université de
349 Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, 1206p.
- 350 Aké-Assi, L (1998) : Espèces rares et en voie d'extinction de la flore de la Côte d'Ivoire. *Botanical*
351 *Missouri Botanic Garden*, 25 : 461-463.
- 352 APG IV (2016) : An update of the Angiosperm Phylogen Group classification for the orders
353 and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181 : 1-20.

354 Beaufort, WHJ (1972) : Distribution des arbres en forêt sempervirente de Côte d'Ivoire. ORSTOM,
355 48p.

356 Dajoz, R (2003) : Précis d'écologie. *Dunod*, Paris, France, 615 p.

357 FAO(2010) :Evaluatingforestrestoration :Principles and practice (Forests and Climate Change
358 WorkingPaper). Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, N° 8, 232p).

359 Felfili JM., Silva JMC., Sevilha AC., Fagg CW., Walter BMT., Nogueira PE. andRezende AV
360 (2004) : Diversity floristic and structural patterns of cerradovegetation in
361 Central Brazil. *Plant Ecology*, 175 : 37-46.

362 Guariguata, MR. and Ostertag, R (2001) : Neotropicalessecondaryforest succession : Changes in
363 structural and functionalcharacteristics. *Forest Ecology and Management*, 148(1-3): 185-206.

364 Guillaumet, JL. andAdjanohoun, E (1971) : La végétation de la Côte d'Ivoire. In : Le Milieu Naturel
365 de la Côte d'Ivoire. ORSTOM, Paris, France : 161-262.

366 Hawthorne, DW (1996) : Guide de terrain pour les arbres des forêts denses de la Côte d'Ivoire et
367 pays limitrophes. Ecosyn, Wageningen (Hollande), 276 p.

368 Kabulu, DJ., Bamba, I., Munyemba, KF., Defourny, P., Vancutsem, C., Nyembwe, NS., Ngongo,
369 LM. and Bogaert, J (2008) : Analyse de la structure spatiale des forêts au Katanga. *Annale des*
370 *Facultés des Sciences Agronomiques*,1(2): 12-18.

371 Koffi, M., Ouattara, DN., Koné, M. and Bakayoko, A (2015) : Étude floristique et diversité de la
372 forêt des Marais Tanoé-Ehy (Sud- Est de la Côte d'Ivoire). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 25
373 (3): 3917- 3938.

374 Konan, D (2016) : Étude de la dynamique floristique, structurale et du potentiel germinatif du stock
375 semencier du sol de la forêt classée de Yapo Abbé : contribution pour une gestion durable des forêts
376 classées de la Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat, UFR des Sciences de la Nature, Université Nangui
377 Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire, 217p.

378 Lamb, D., Erskine, PD. andParrotta, JA (2005) : Restoration of degraded tropical forestlandscapes.
379 *Science*, 310(5754): 1628-1632.

380 N'Guessan, AE (2018) : Dynamique de la végétation et facteurs de reconstitution de la biomasse
381 dans les forêts secondaires : cas de la forêt classée d'Agbo 1 (Sud-Est de la Côte d'Ivoire). Thèse de
382 Doctorat, UFR Biosciences, Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, Abidjan, Côte d'Ivoire, 149
383 p.

384 N'Guessan, AE. andKassi, NJ (2018) : Analyse de la diversité floristique de la Forêt Classée
385 d'Agbo 1 (Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal*, 14(9) : 346-357.

386 Ouattara, SFP (2021) : Caractérisation et stock de carbone des peuplements des espèces de bois
387 d'œuvre menacées d'extinction du massif forestier de Yapo-abbé (Côte d'Ivoire). Thèse de Doctorat
388 de l'Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, UFR Biosciences, Abidjan, Côte d'Ivoire, 129 p.

389 Ouattara, SFP., Ouattara, A., Zanh, GG. and Kouadio, K (2025) : Influence of woody cover on the
390 natural regeneration of threatened timber species in the yapo-abbe classified forest (southeastern cote
391 d'ivoire). *International Journal of Advanced Research*, 13(05) : 640-648.

392 Ouedraogo, B., Dibi, NH. And Nanan NKK (2023) : Apport des Données d'Observation de la Terre
393 dans l'Évaluation du Potentiel Forestier de la Réserve Naturelle Mabi-Yaya au Sud-Est de la Côte
394 d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 19(21) : 210-230.

395 Parren, MPE. and Bongers, F (2001) : *Does mixed species natural forest management hamper timber
396 production in the tropics?* In F. Bongers, P. Charles-Dominique, P.-M. Forget, & M. Théry (Eds.),
397 *Nouragues: Dynamics and plant–animal interactions in a neotropical rainforest*, pp. 167–180.

398 Sangne, YC., Kouakou, K.A., Bamba, I., Kpangui, KB. and Barima, YSS. (2018) : Diversité
399 structurale d'une aire protégée urbaine : Cas du Parc National du Banco (Côte d'Ivoire).
400 *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 24(4) : 1761-1772.

401 Scoupe, M (2011) : Composition floristique et diversité de la végétation de la zone Est du Parc
402 National de Taï (Côte d'Ivoire). Master, Université de Genève, (Suisse), 194p.

403 Shannon CE (1948) : A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27:
404 379-423.

405 Sørensen T (1948) : A method of establishing group of equal amplitude in plant sociology based on
406 similarity of species content and its application to analyse of the vegetation on
407 danish common *Kjöbenhavn* 4: 1-34.

408 Tankoano, B (2017) : Contribution de la télédétection et des Systèmes d'Informations
409 Géographiques à l'évaluation de l'impact des activités humaines sur la couverture végétale : cas du
410 Parc National des Deux Balé (PNDB), à l'Ouest du Burkina Faso. Thèse de Doctorat, Université
411 Nazi Boni, (Burkina Faso); 111p.

412 Primack, CK (2012) : *Essentials of conservation Biology*. 6th ed. Sinauer Associates.

413 SODEFOR (1999) : Plan d'aménagement de la forêt classée de Yapo et Abbé : 1999 – 2023.

414 SODEXAM (2016) : Données météorologiques de la région de l'Agnéby-Tiassa.

415 Tuo, NF., Koffi, KJ., Kouassi, AF., Koné, M., Adama, B., Bogaert, J (2017) : Etude de la diversité,
416 de l'endémisme et de la distribution spatiale des Rubiaceae de Côte d'Ivoire. *International Journal
417 of Biological and Chemical Sciences*, 11(2): 777-797.

418 Vancutsem, C., Achard, F., Tillie, P., Costa, C., Brossard, S (2023) : Evaluation de l'état des forêts
419 dans la réserve de Bossématié en Côte d'Ivoire. Office des publications de l'Union européenne,
420 Luxembourg, doi :10.2760/451686, 18 p.

421 Yeboua, KA : (2023). Cartographie de la biodiversité végétale de la Réserve Naturelle de Mabi-
422 Yaya (RNMY) : Rapport de stage. Nitidæ, Abidjan, Côte d'Ivoire, 50 p.

423