

ÉTUDE FLORISTIQUE ET STRUCTURALE DE LA FORÊT COMMUNAUTAIRE D'AHOUANHOZOUKAN À TÉVÈDJI DANS LA COMMUNE DE OUIHI AU SUD-BÉNIN

Frida Kobayé OBOSSOU^{1*}, Jacques Boco ADJAKPA¹,
Mathias Fanou DANSI¹, Florent Essin DISSOU¹, Sagbo Hugues
Wilfrid AZONNINGBO¹ et Hounnankpon YEDOMONHAN²

¹Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée (LARBA),
Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), Université
d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin

²Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Faculté des Sciences et
Techniques (FAST), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Bénin

* Correspondance, e-mail : kofreeda@gmail.com

RÉSUMÉ

La présente étude a été conduite dans la forêt communautaire d'Ahouanhouzoukan située dans la Commune de Ouinhi au Sud-Bénin. Elle vise à caractériser les formations végétales de cette forêt communautaire. Les données ont été collectées dans 20 placeaux carrés de 900 m² suivant l'approche phytosociologique. Les espèces indicatrices des formations végétales ont été déterminées à l'aide de la méthode IndVal du package *indicspecies* du logiciel R.3.0.3. La richesse spécifique totale est de 67 espèces réparties en 63 genres et 32 familles avec une dominance des Rubiaceae (17,65 %), des Poaceae (15,15 %) et des Leguminosae-Papilionoideae (14,71 %). Dans les forêts riveraines et les jachères, les valeurs de l'indice de Shannon sont respectivement de 2,61 bits et 0,65 bits et celles de l'équitabilité de Piélou de 0,79 et 0,41. La densité des ligneux est respectivement de 799,35 tiges/ha et de 666,67 tiges/ha dans les forêts riveraines et les jachères avec des surfaces terrières respectives de 26,84 m²/ha et 4,49 m²/ha. La forêt est un réservoir pour de nombreuses espèces végétales caractéristiques des forêts riveraines et des jachères. La forte régénération naturelle enregistrée traduit un renouvellement du peuplement. Une implication des autorités locales à la gestion de cette forêt est nécessaire pour garantir la survie de ces espèces. Cependant, il urge d'effectuer des études complémentaires pour apprécier la dynamique des formations végétales.

Mots-clés : *Flore, structure, forêt communautaire, Ouinhi, Sud-Bénin.*

ABSTRACT

Floristic and Structural study of the community forest of Ahouanhouzoukan in Tevedji in the commune of Ouinhi in Southern-Benin

This study has been lead in the community forest of Ouinhi in South Benin. It aims to characterize the plant formations of this community forest. Data were collected in 20 square plots of 900 m² according to the phytosociological approach. The indicator species of plant formations were determined through the IndVal method of the R.3.0.3 software package indicpecies. Species richness is 67 species divided into 63 genera and 32 families with a dominance of Rubiaceae (17.65 %), Poaceae (15.15 %) and Leguminosae-Papilionoideae (14.71 %). In riparian forests and fallows, values of the Shannon index are respectively 2.61 bits and 0.65 bits and the Piélou's equitability values are respectively 0.79 and 0.41, Density of the trees is respectively 799.35 stems / ha and 666.67 stems / ha in riparian forests and fallow land and value of basal area is respectively 26.84 m² / ha and 4.49 m² / ha in those formations. This forest is a reservoir for many plant species characteristic of riparian forests and fallows. The strong natural regeneration recorded reflects a renewal of the future stand. Involvement of local authorities in management of this forest is necessary to ensure survival of these species. However, it is urgent to carry out additional studies to assess dynamics of plant formations.

Keywords : *Flora, structure, community forest, Ouinhi, South Benin.*

I - INTRODUCTION

Les forêts ont un rôle essentiel à jouer dans la réalisation des objectifs du développement durable, notamment ceux qui ont trait à l'élimination de la pauvreté, à la protection et à la restauration des écosystèmes aquatiques et à l'accès à une énergie durable [1]. Ainsi, en milieu tropical, elles sont au cœur des enjeux internationaux sur la conservation de la biodiversité [2]. Les forêts d'Afrique offrent des moyens de subsistance à environ 60 millions de personnes qui y vivent ou résident à proximité (nourriture, pharmacopée, combustible, fibres, produits forestiers non ligneux). Ces produits végétaux non ligneux procurent des revenus substantiels pour bon nombre de ménages [3]. Cependant, les feux de brousse et les exploitations anarchiques (la recherche de nouvelle terre agricole, l'installation humaine, les coupes anarchiques des espèces ligneuse) des ressources ligneuses constituent les principaux facteurs de pressions sur les forêts [4]. En effet, entre 2000 et 2010, il y a eu une perte nette de superficie forestière de 7 millions d'hectares par an dans les pays tropicaux et le Bénin quant à lui a perdu 19.821 ha de sa

superficie forestière [1]. La forêt communautaire d'Ahouanhouzoukan dans la Commune de Ouinhi est une relique de forêt qui suscite l'admiration et la curiosité des populations riveraines mais elle a fait l'objet de très peu d'étude. C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude qui vise la caractérisation des formations végétales de cette forêt.

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

II-1. Milieu d'étude

L'étude a été conduite dans la forêt communautaire d'Ahouanhouzoukan localisée entre 7°035 minutes et 7°058 minutes de latitude nord et 2°23 minutes et 2°25 minutes de longitude Est et située à Tévedji dans l'Arrondissement de Sagon dans la Commune de Ouinhi (*Figure 1*). Les sols sont hydromorphes et halomorphes établis sur matériau alluvial, argileux et sablo-argileux [5]. La population de la commune de Ouinhi est estimée à 59.381 habitants et celle du village de Tévedji est de 1755 habitants et elles sont essentiellement agricoles [6]. Le relief constitué essentiellement de bas plateaux. Le milieu d'étude jouit d'un climat de type subéquatorial avec une pluviosité moyenne annuelle de 1250 mm avec deux saisons sèches et deux saisons pluvieuses. Les températures annuelles moyennes varient entre 29,8 °C et 36,3 °C sans grande variation diurne ou saisonnière. La végétation est constituée de formations marécageuses, de forêts galeries, de prairies boisées et de forêts galeries et la faune quant à elle est constituée de mammifères, d'oiseaux, de reptiles, d'insectes et de poissons.

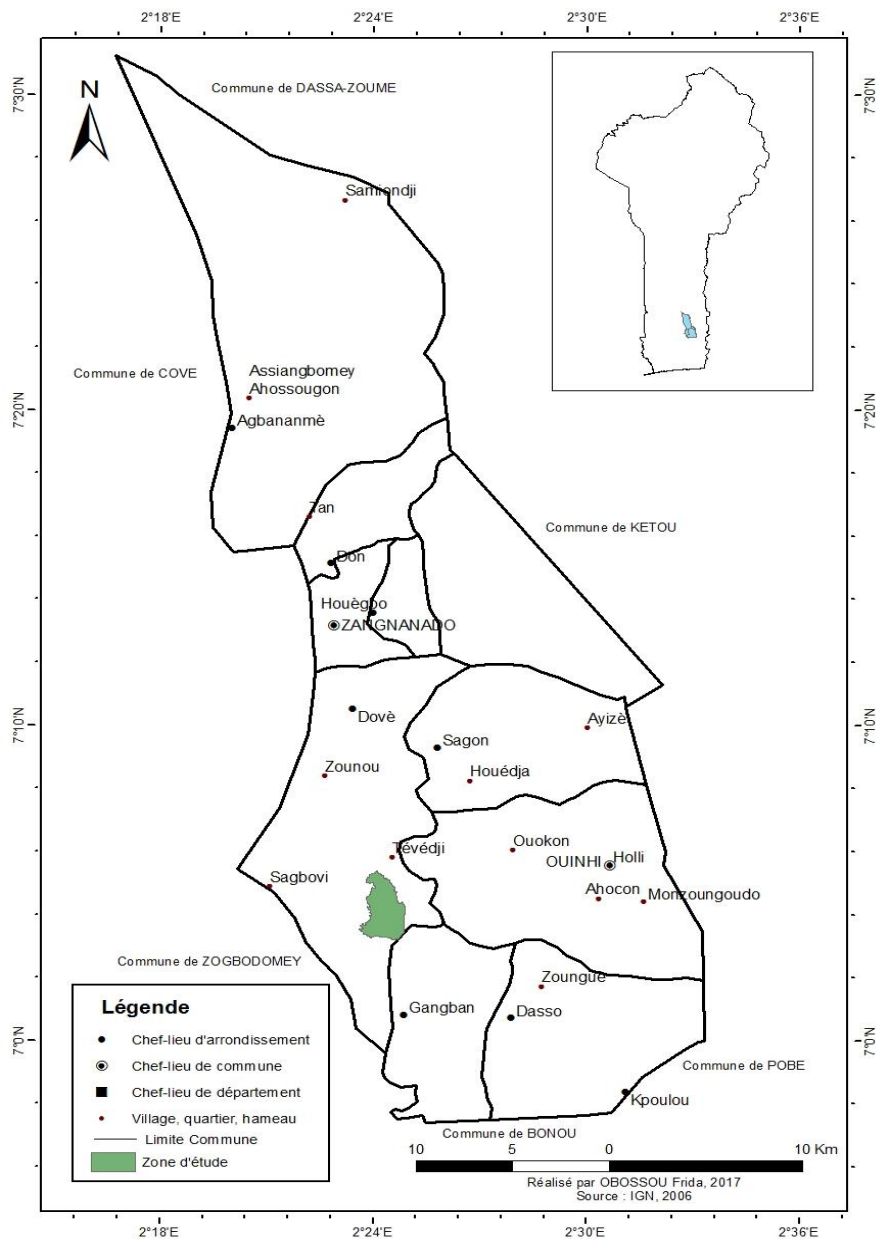


Figure 1 : Localisation géographique de la forêt d'Ahouanhouzoukan

II-2. Matériel

Dans la présente étude, un matériel biologique constitué de la forêt communautaire d'Ahouanhouzoukan et un matériel technique constitué d'un GPS (Global Positioning system), d'un ruban pi, d'un penta décimètre, d'un sécateur, d'un appareil photo numérique et de fiches d'inventaire ont été utilisés.

II-3. Collecte des données

L'inventaire a été fait selon la méthode de [7] dans 20 placeaux de forme carrée de 900 m² (30 m x 30 m). Dans chaque placeau, les informations collectées ont concerné les paramètres environnementaux (localisation, coordonnées géographiques et le type de formation végétale) et le diamètre à 1,30 m au-dessus du sol (dbh) des arbres pour tous les individus de dbh supérieur ou égal à 10 cm. De même, cinq placettes carrées de 25 m² (5 m x 5 m) dont un au centre et les autres aux quatre extrémités ont été installées dans chaque placeau pour l'étude de la régénération. Les espèces non identifiées sur le terrain ont été échantillonnées et déterminées par la suite à l'Herbier National du Bénin. Les nomenclatures utilisées pour la flore et les formations végétales sont respectivement celles de [8] et de [9].

II-4. Traitement des données

Le traitement des données a été fait par formation végétale. Ainsi, les espèces indicatrices ont été déterminées à l'aide de la méthode IndVal du package indicpecies du logiciel R.3.0.3. Seules les espèces dont la probabilité associée à leur valeur d'espèce est inférieure à 0,05 ont été considérées comme espèces caractéristiques des formations végétales correspondantes. La diversité au sein de chaque formation végétale a été appréciée à travers la richesse spécifique (S), l'indice de diversité de Shannon (H' en bits) et l'Équitabilité de Pielou (Eq). La richesse spécifique est le nombre total d'espèces dans la formation végétale. L'indice de diversité de Shannon est donné par la **Formule**

$$H = -\sum p_i \log_2 p_i \quad (1)$$

avec, $p_i = \frac{n_i}{n}$, la fréquence relative des individus de l'espèce (i) ; (n_i) est le nombre total des individus de l'espèce (i) ; (n) est le nombre total des individus de toutes les espèces et log₂, le logarithme à base 2. H est exprimé en bits et varie généralement de 0 à 5. L'équitabilité de Pielou est déterminée par la formule

$$E = H/H_{\max} \quad (2a)$$

$$\text{avec } H_{\max} = \log_2 S \quad (2b)$$

où S est la richesse spécifique. Elle est comprise entre 0 et 1. Les paramètres structuraux déterminés sont la surface terrière G, la densité du peuplement arborescent, le taux de régénération et les classes de diamètre. La surface terrière au sein de chaque formation végétale est obtenue suivant la **Formule**

$$G = \sum \Pi D^2 / 4 \quad (3)$$

avec, G = surface terrière en m²/ha et D = diamètre en m. La densité par formation végétale est donnée par la *Formule* :

$$De = N/S \times (10000) \quad (4)$$

avec, N = nombre d'individus de la formation végétale ; S = surface inventoriée. La densité est extrapolée à l'hectare. La densité de régénération (exprimée en brins /ha) ainsi que le taux de régénération ont été calculés au sein des formations végétales puis extrapolés à l'hectare. Les spectres biologiques ont été établis sur la base des types biologiques définis par [10] et des types phytogéographiques selon les subdivisions chorologiques de White [11].

III - RÉSULTATS ET DISCUSSION

III-1. Résultats

III-1-1. Composition floristique

Au total, 67 espèces réparties en 63 genres et 32 familles dont 34 espèces ligneuses et 33 espèces herbacées ont été recensées dans la forêt communautaire d'Ahouanhouzoukan. La flore ligneuse (34 espèces) est répartie en 32 genres et 21 familles et la flore herbacée (33 espèces) quant à elle est répartie en 31 genres et 16 familles. Les familles les mieux représentées sont les Leguminosae (7 espèces soit 10,45 %), les Rubiaceae (6 espèces soit 8,96 %), les Poaceae (5 espèces soit 7,46 %), les Annonaceae, les Asclepiadaceae, les Asteraceae, les Cyperaceae, les Euphorbiaceae, les Menispermaceae et les Moraceae (3 espèces chacun soit 4,48 %) et les Moraceae, les Amaryllidaceae, les Araceae, les Commelinaceae, les Convolvulaceae, les Cucurbitaceae, les Sterculiaceae et les Apocynaceae (2 espèces chacune soit 2,98 %). Toutes les autres familles sont monospécifiques avec une fréquence de 1,49 %. Au sein de la flore ligneuse, les familles les mieux représentées sont les Rubiaceae et les Leguminosae (6 espèces chacune soit 17,65 %), les Moraceae et les Annonaceae (3 espèces chacune soit 8,82 %) et les Sterculiaceae et les Euphorbiaceae (2 espèces chacune soit 5,88 %). Toutes les autres familles sont monospécifiques avec une fréquence de (2,56 %). Quant à la flore herbacée, elle est dominée par les Poaceae (5 espèces soit 15,15 %), les Asteraceae, les Menispermaceae, les Cyperaceae (3 espèces chacune soit 9,09 %) et les Amaryllidaceae, les Araceae, les Asclepiadaceae, les Convolvulaceae, les Cucurbitaceae (2 espèces chacune soit 6,06 %). Toutes les autres familles sont monospécifiques avec une fréquence de 3,03 %. Le *Tableau 1* suivant présente la liste des espèces recensées dans la forêt.

Tableau 1 : Liste des espèces recensées dans la forêt communautaire d'Ahouanhouzoukan

Espèces	Famille	TB	TPG	Types
<i>Alafia benthamii</i> (Baill.) Stapf	Apocynaceae	LmPh	GC	L
<i>Anthocleista vogelii</i> Planch.	Loganiaceae	mPh	GC	L
<i>Antidesma venosum</i> E. Mey ex Tul.	Euphorbiaceae	mPh	SG	L
<i>Capparis viminea</i> Hook. ex Thoms.ex Oliv.	Capparidaceae	Mph	GC	L
<i>Cassipourea congensis</i> R. Br. ex DC.	Rhizophoraceae	mPh	SG	L
<i>Cola laurifolia</i> Mast.	Sterculiaceae	mPh	GC	L
<i>Combretum indicum</i> (L.) De Filippis	Combretaceae	Mph	GC	L
<i>Cynometra vogelii</i> Hook. F.	Leguminosae Papilionoideae	mPh	GC	L
<i>Dioclea hexandra</i> (Raph) Mabb.	Leguminosae Papilionoideae	mPh	GC	L
<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	Dioscoreaceae	Ge	Pan	L
<i>Eugenia salicioides</i> Laws ex. Hutch et Dalz.	Myrtaceae	nph	GC	L
<i>Ficus lyrata</i> Warb.	Moraceae	mPh	GC	L
<i>Ficus ovata</i> Vahl	Moraceae	mPh	GC	L
<i>Ficus trichopoda</i> Baker	Moraceae	mPh	SG	L
<i>Hibiscus esculentus</i> L.	Malvaceae	Th	At	L
<i>Keetia leucantha</i> (K. Krause) Bridson	Rubiaceae	nph	GC	L
<i>Leptoderris brachyptera</i> (Benth.) Dunn	Leguminosae Papilionoideae	Lmph	GC	L
<i>Machearium lunatum</i> (L.f.) Ducke	Leguminosae Papilionoideae	nph	GC	L
<i>Margaritaria discoidea</i> (Brail) Webster	Euphorbiaceae	mPh	PRA	L
<i>Marsdenia Sylvestris</i> (Retz.) P. I. Forst.	Asclepiadaceae	mPh	Pan	L
<i>Melochia corchorifolia</i> L.	Sterculiaceae	Ch	Pan	L
<i>Mimosa pigra</i> L.	Leguminosae-Mimosoideae	Mph	GC	L
<i>Mimusops kummel</i> Bruce ex DC.	Sapotaceae	Mph	GC	L
<i>Mitragina inermis</i> (Wild.) Kuntze	Rubiaceae	Mph	SG	L
<i>Monanthotaxis angustifolia</i> (Exell) Verdc.	Annonaceae	Nph	GC	L
<i>Morelia senegalensis</i> A. Rich. Ex DC	Rubiaceae	mPh	SZ	L
<i>Morinda lucida</i> Benth.	Rubiaceae	Mph	SG	L
<i>Paullinia pinnata</i> L.	Sapindaceae	LmPh	Pan	L
<i>Pterocarpus santalinooides</i> L'Her. Ex DC.	Leguminosae Papilionoideae	Mph	SG	L
<i>Rothmannia longiflora</i> Salisb	Rubiaceae	Mph	GC	L
<i>Rytigynia senegalensis</i> Blume	Rubiaceae	mPh	At	L
<i>Salacia pallelescens</i> Oliv.	Celastraceae	Nph	GC	L
<i>Uvaria chamae</i> P. Beauv.	Annonaceae	LmPh	GC	L
<i>Xylopiya rubescens</i> Oliv.	Annonaceae	mPh	GC	L
<i>Abrus canescens</i> Welw. ex Baker	Leguminosae Papilionoideae	LnPh	Pan	H
<i>Acroceras amplexans</i> Stapf	Poaceae	Ch	At	H
<i>Amorphophalus baumannii</i> (Engl.) N.E.Br	Araceae	Ge	Gc	H
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth	Poaceae	Ge	Gc	H
<i>Andropogon tectorum</i> Schumach. et Thonn.	Poaceae	HeC	PRA	H
<i>Cissampelos mucronata</i> A. Rich.	Menispermaceae	LmPh	SZ	H
<i>Cissampelos owariensis</i> P. Beauv. ex DC.	Menispermaceae	LmPh	GC	H

<i>Commelina diffusa</i> Burm f.	Commelinaceae	Hec	Pan	H
<i>Commelina erecta</i> L.	Commelinaceae	Hec	Cos	H
<i>Corchorus tridens</i> L.	Tiliaceae	Th	Pan	H
<i>Crinum jagus</i> (J.Thomps.) Dandy	Amaryllidaceae	Ge	GC	H
<i>Ctenolepis cerasiformis</i> (stocks) Hook. f.	Cucurbitaceae	Ge	At	H
<i>Culcasia scandens</i> P. Beauv	Araceae	LnPh	At	H
<i>Cyperus alternifolius</i>	Cyperaceae	Hec	PRA	H
<i>Cyperus diffusus</i> Vahl	Cyperaceae	Hec	PRA	H
<i>Herderia truncata</i> Cass.	Asteraceae	Th	At	H
<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq.	Convolvulaceae	LnPh	Pan	H
<i>Ipomoea rubens</i> Choisy	Convolvulaceae	LnPh	SG	H
<i>Murdannia simplex</i> (Vahl) Brenan	Commelinaceae	Th	At	H
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	Poaceae	Hec	Pan	H
<i>Passiflora foetida</i> L.	Passifloraceae	LmPh	Pan	H
<i>Periploca nigrescens</i> Afzel.	Asclepiadaceae	LmPh	GC	H
<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach. Thonn.	Euphorbiaceae	Th	Pal	H
<i>Scadoxus multiflorus</i> (Martyn.) Raf.	Amaryllidaceae	Ge	SZ	H
<i>Scleria naumanniana</i> Boeck.	Cyperaceae	He	GC	H
<i>Setaria megaphylla</i> (Steud.) T. Durand et Schinz	Poaceae	He	Pan	H
<i>Solenostemon monostachyus</i> (P. Beauv.) Briq.	Lamiaceae	Th	At	H
<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl.	Verbenaceae	Th	AA	H
<i>Struchium sparganophora</i> (L.) Kuntze	Asteraceae	Th	Pan	H
<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	Asteraceae	Th	Pan	H
<i>Tacazzea apiculata</i> Oliv.	Asclepiadaceae	LmPh	At	H
<i>Triclisia subcordata</i> Oliv.	Menispermaceae	LmPh	GC	H
<i>Zehneria capillacea</i> (Schumach.) C. Jeffrey	Cucurbitaceae	LmPh	At	H

III-1-2. Types biologiques des espèces

Les mésophanérophytes représentent les types biologiques les plus fréquents (41,18 %). Ils sont suivis des mégaphanérophytes (23,53 %), des nanophanérophytes (14,71 %) et des lianes mésophanérophytes (11,76 %). Les types biologiques les moins représentés sont les chaméphytes, les géophytes et les thérophytes avec un taux de 2,94 % chacun (**Figure 2**).

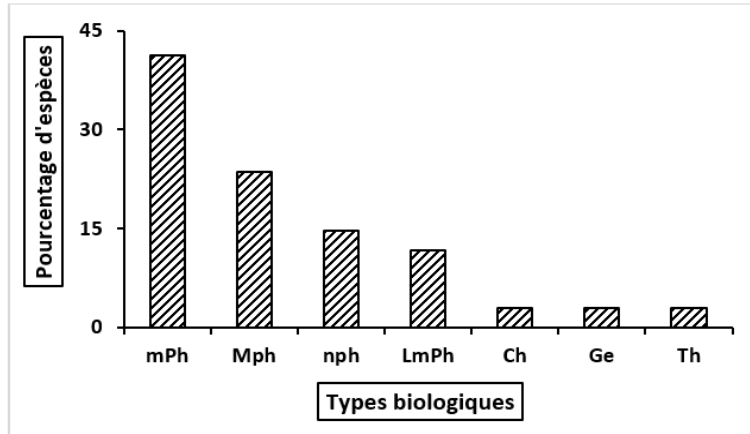


Figure 2 : Spectre biologique de la flore ligneuse de la forêt communautaire d’Ahouanhouzoukan

mPh : Mésophanérophytes, *Mph* : Mégaphanérophytes, *nph* : nanophanérophytes, *LmPh* : Lianes Mésophanérophytes, *Ch* : Chaméphytes, *Ge* : Géophytes, *Th* : Thérophytes

Les spectres biologiques (**Figure 3**) montrent la prédominance des thérophytes et des hémicryptophytes (24,24 % chacun), suivis des lianes mésophanérophytes (20 %). Les géophytes et les lianes nanophanérophytes ont respectivement une fréquence de 15,15 % et 12,12 %. Les chaméphytes ont la plus faible proportion (3,03 %).

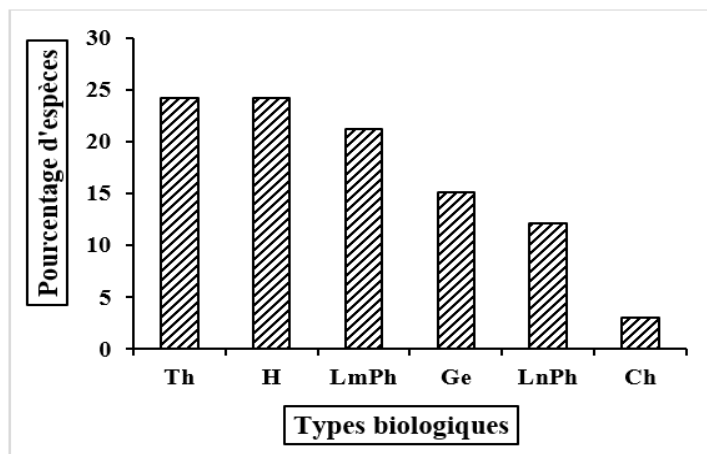


Figure 3 : Spectre biologique de la flore herbacée

Th : Thérophytes, *H* : Hémicryptophytes, *LmPh* : Lianes Mésophanérophytes, *Ge* : Géophytes, *LnPh* : Lianes nanophanérophytes, *Ch* : Chaméphytes

III-1-3. Types biogéographiques des espèces

La **Figure 4** montre une dominance des espèces guinéo-congolaises (58,82 %), suivies des espèces soudano-guinéennes (17,65 %) et des pantropicales (11,76 %). Les espèces afro-tropicales, plurirégionales africaines et soudano-zambéziennes sont faiblement représentées avec respectivement des taux de 5,88 %, 2,94 % et 2,94 %.

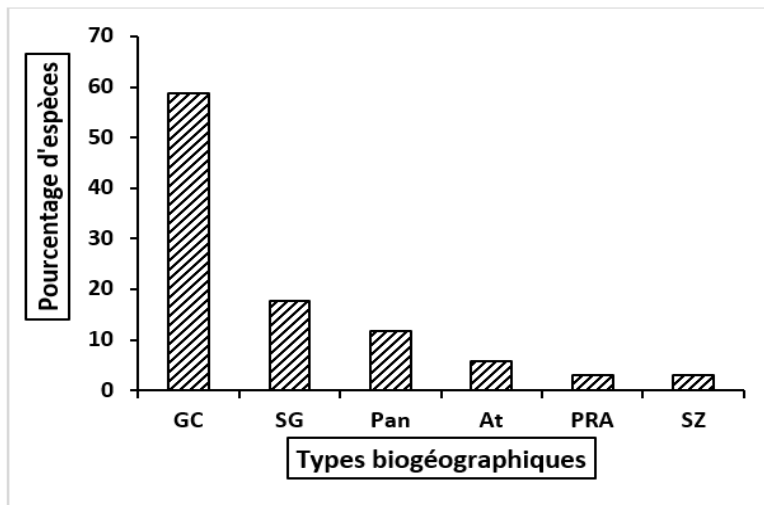


Figure 4 : Spectre biogéographique des espèces ligneuses

GC : Guinéo-Congolaises, SG : Soudano-Guinéennes, Pan : Pantropicales, At : Afro-tropicales, PRA : Plurirégionales africaines, SZ : Soudano-Zambéziennes

Le spectre biogéographique des herbacées (**Figure 5**) montre une dominance des espèces pantropicales (27,27 %), suivies par les espèces afro-tropicales (24,24 %) et les espèces guinéo-congolaises (21,21 %). Les espèces plurirégionales africaines (9,09 %) et les espèces soudano-zambéziennes (6,06 %) sont faiblement représentées. Viennent enfin les espèces afro-américaines, cosmopolites, paléotropicales et soudano-guinéennes avec un taux de 3,03 % chacune.

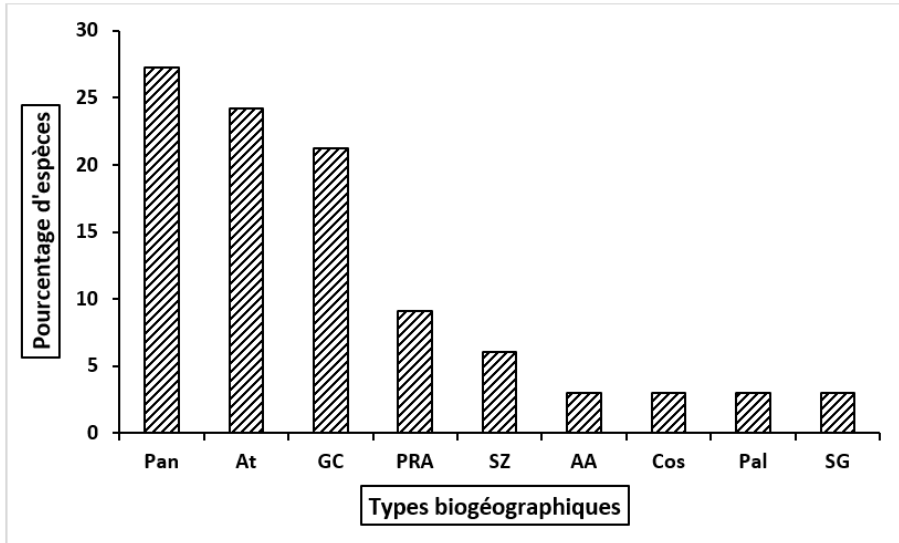


Figure 5 : Spectres biogéographiques des herbacées

Pan : Pantropicales, At : Afro-tropicales, GC : Guinéo-Congolaises, PRA : Plurirégionales Africaines, SZ : Soudano-Zambéziennes, AA : Afro-Américaines, Cos : Cosmopolites, Pal : Paléotropicales, SG : Soudano-Guinéennes

III-1-4. Caractéristiques des formations végétales

III-1-4-1. Forêts riveraines

- *Espèces indicatrices*

Il ressort de l'analyse du **Tableau 2** que *Cola laurifolia*, *Salacia pallenscens* et *Capparis viminea* sont les espèces indicatrices des ligneux avec les probabilités respectives de 0,01 ; 0,01 et 0,02. *Culcasia scandens* est l'espèce indicatrice des herbacées avec une probabilité de 0,04.

Tableau 2 : *Espèces indicatrices des forêts riveraines*
(* : peu significative)

Types morphologiques	Espèces	Valeur indicatrice	Probabilité
Ligneux	<i>Cola laurifolia</i>	0,94	0,01*
	<i>Salacia pallenscens</i>	0,94	0,01*
	<i>Capparis viminea</i>	0,91	0,02*
Herbacée	<i>Culcasia scandens</i>	0,84	0,04*

Les espèces ligneuses dominantes de cette formation sont *Cynometra vogelii* et *Pterocarpus santalinoides*.

Richesse spécifique

✓ Flore ligneuse

Au total, 32 espèces ligneuses appartenant à 29 genres et 18 familles ont été recensées. La **Figure 6** présente le spectre des familles. Les familles les mieux représentées sont les Rubiaceae (18,75 %), les Leguminosae (12,5 %), les Annonaceae et les Moraceae (9,38 %).

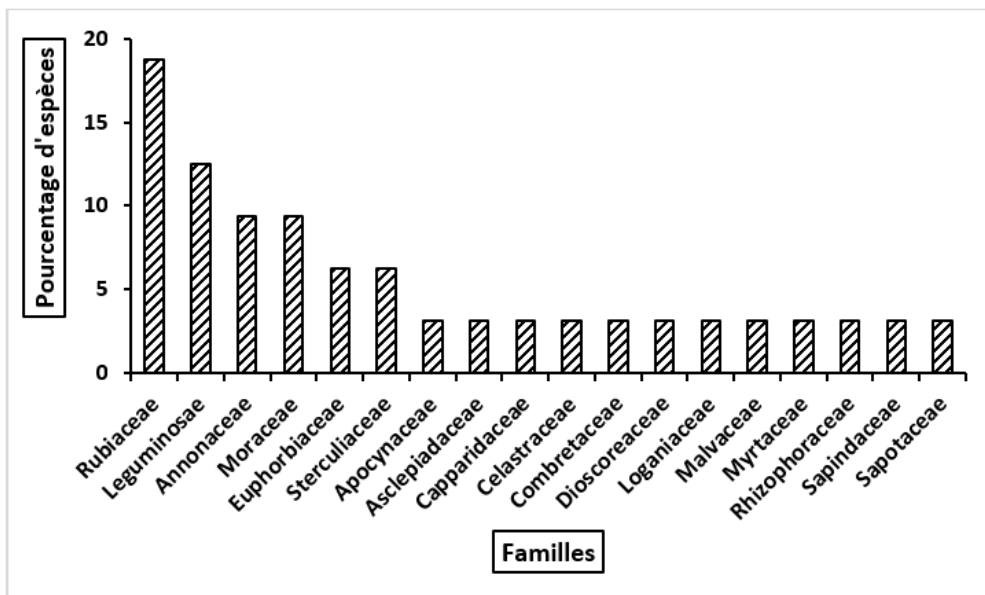


Figure 6 : Spectre des familles des espèces ligneuses des forêts riveraines

✓ Flore herbacée

Un total de 27 espèces herbacées réparties en 24 genres et 14 familles ont été recensées. La **Figure 7** présente le spectre des familles des herbacés. Les Asteraceae (21,43 %), les Poaceae (21,43 %) et les Commelinaceae (21,43 %) sont les familles majoritairement représentées et sont suivies des Amaryllidaceae, des Araceae, des Asclepiadaceae, des Convolvulaceae, des Cucurbitaceae, des Cyperaceae et des Menispermaceae (14,29 % chacun). Viennent enfin et les Euphorbiaceae, les Lamiaceae, les Leguminosae et les Passifloraceae avec un taux de 7,14 % chacun.

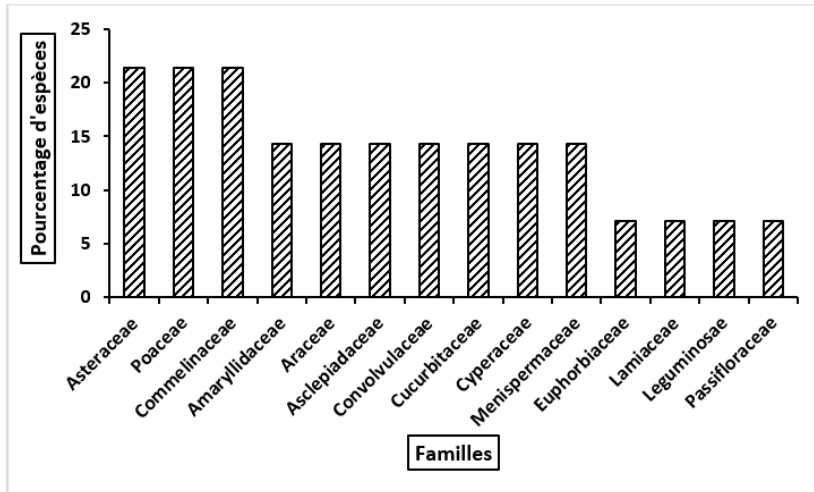


Figure 7 : Spectre des familles des espèces herbacées des forêts riveraines

• *Types biologiques*

La **Figure 8** présente le spectre biologique des espèces des forêts riveraines. Il ressort de cette figure que les mésophanéphytes sont les plus représentés avec une proportion de 22,22 % ; viennent ensuite les lianes mésophanéphytes (16,95 %), les thérophytes (11,86 %), les géophytes (10,17 %), les hémicryptophytes (10,17 %). Les types biologiques les moins représentés sont les lianes nanophanéphytes (6,78 %), les nanophanéphytes (6,78 %) et les chaméphytes (1,69 %).

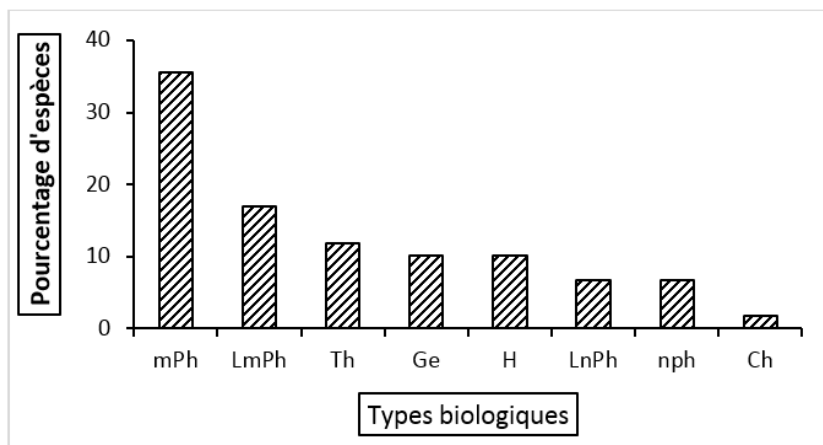


Figure 8 : Spectre biologique des espèces des forêts riveraines

mPh : mésophanéphytes, *LmPh* : Lianes mésophanéphytes, *Th* : Thérophytes, *Ge* : Géophytes, *H* : Hémicryptophytes, *Lnph* : Lianes nanophanéphytes, *nph* : nanophanéphytes, *Ch* : Chaméphytes

- *Types biogéographiques*

Le spectre biogéographique (**Figure 9**) présente une dominance des espèces guinéo-congolaises (40,68 %) suivi des espèces pantropicales (18,64 %), des espèces afro-tropicales (25,93 %) et des espèces soudano-guinéennes (11,86 %) et les moins représentées sont les espèces plurirégionales africaines (5,08 %), les espèces soudano-zambéziennes (5,08 %) et les espèces cosmopolites, les espèces paléotropicales avec une proportion de 1,69 % chacune.

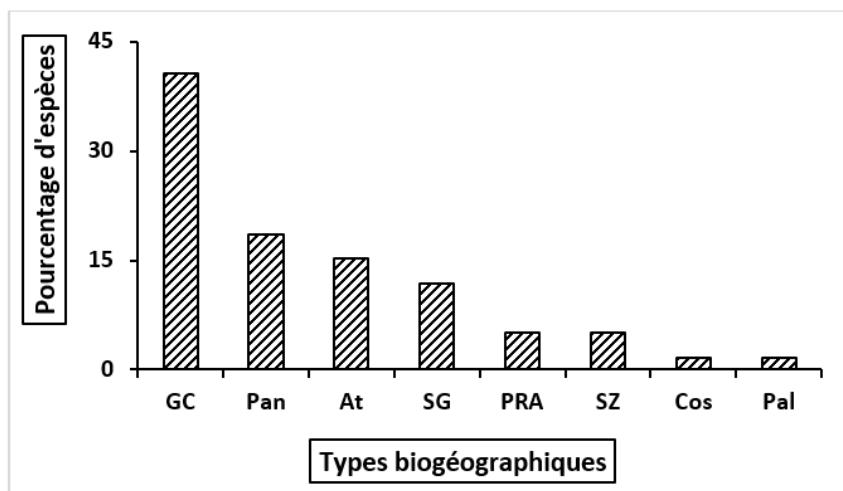


Figure 9 : *Spectre des types biogéographiques des espèces des forêts riveraines*

GC : Guinéo-Congolaises, Pan : Pantropicales, At : Afro-tropicales, SG : Soudano-Guinéennes, PRA : Plurirégionales Africaines, SZ : Soudano-Zambézienne, Cos : Cosmopolites, Pal : Paléotropicales.

- *Caractéristiques structurales de la forêt riveraine*

La densité des ligneux de dbh ≥ 10 cm est de $799,35 \pm 58,83$ tiges/ha pour une surface terrière de $26,84 \pm 0,02$ m²/ha. La régénération au sein de cette formation végétale est de $33623,53 \pm 1850,34$ brins/ha. L'indice de diversité de Shannon est de $2,61 \pm 0,18$ bits et l'équitabilité de Pielou est de 0,79. La structure diamétrique des ligneux dans les forêts riveraines s'ajuste avec une fonction polynomiale d'ordre 4 (**Figure 10**). On remarque une décroissance des effectifs en passant des classes inférieures aux classes supérieures. L'allure d'un "J" renversé, présentée par la courbe traduit le renouvellement du peuplement par une régénération naturelle. La valeur du coefficient de détermination ($R^2 = 1$) montre qu'il existe une forte corrélation entre les classes de diamètres et les fréquences.

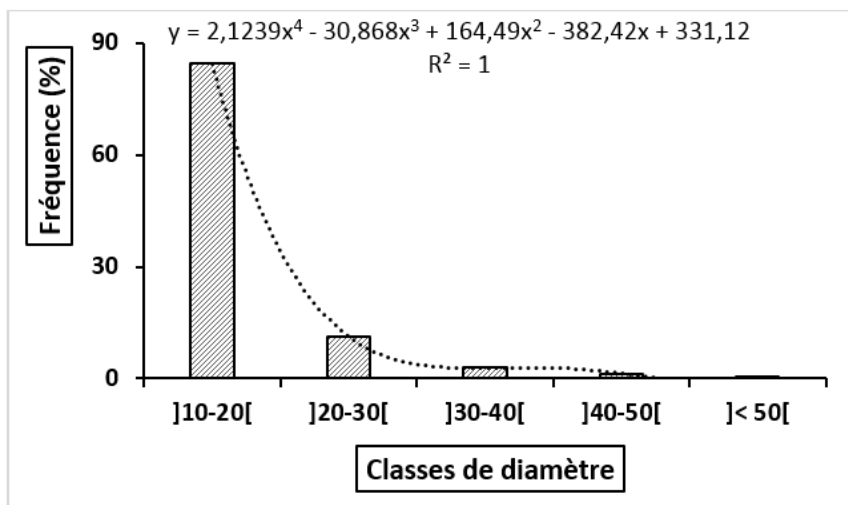


Figure 10 : Structure diamétrique des ligneux dans les forêts riveraines

III-1-4-2. Jachères

- Espèces indicatrices

Le **Tableau 3** montre que *Culcasia scandens* est l'espèce indicatrice des ligneux avec une valeur de probabilité de de 0,04 ; *Andropogon gayanus*, *Herderia truncata* et *Stachytarpheta indica* sont les espèces indicatrices des herbacées avec des valeurs de probabilités respectives de 0,002, 0,020 et 0,012.

Tableau 3 : Espèces indicatrices des jachères

Types morphologiques	Espèces	Valeur indicatrice	Probabilité
Ligneux	<i>Melochia corchorifolia</i>	0,783	0,043*
	<i>Andropogon gayanus</i>	0,972	0,002**
Herbacés	<i>Herderia truncata</i>	0,900	0,020*
	<i>Stachytarpheta indica</i>	0,816	0,012*

* : peu significative ; ** : significative

Les espèces ligneuses dominantes de cette formation sont *Mitragina inermis* et *Pterocarpus santalinoides*.

Richesse spécifique

- ✓ Flore ligneuse

Au total, 13 espèces ligneuses réparties en 13 genres et 10 familles ont été recensées dans les jachères. La **Figure 11** présente le spectre des familles des

espèces ligneuses et elle révèle que les Leguminosae (23,08 %), les Rubiaceae (15,38 %) sont les familles majoritairement représentées et sont suivies des Asclepiadaceae, des Combretaceae, des Euphorbiaceae, des Rhizophoraceae, des Sapindaceae, des Sapotaceae et des Sterculiaceae (7,69 chacun).

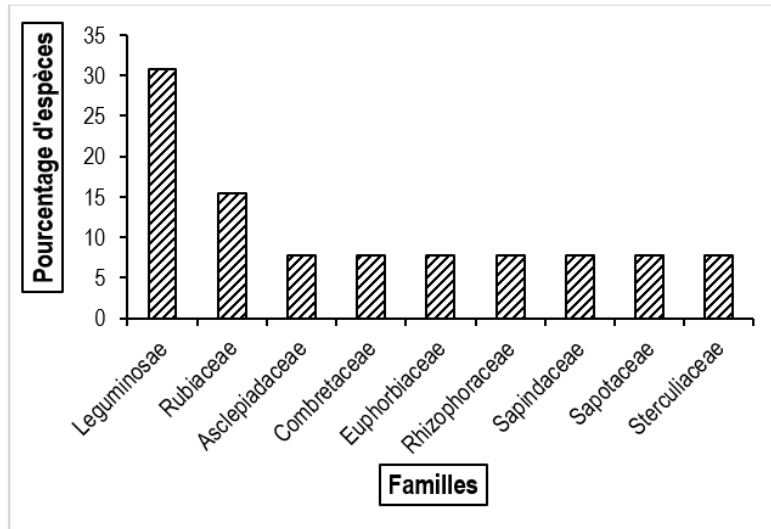


Figure 11 : Spectre des familles des espèces ligneuses des jachères

✓ *Flore herbacée*

19 espèces herbacées réparties en 17 genres et 12 familles ont été recensées. Le spectre des familles (**Figure 12**) révèle que les Poaceae (21,05 %) sont les plus représentées. Elles sont suivies des Asclepiadaceae, des Commelinaceae, des Convolvulaceae, des Cucurbitaceae avec 10,53 % chacune. Enfin viennent les Ateraceae, les Cyperaceae, les Euphorbiaceae, les Menispermaceae, les Passifloraceae, les Tiliaceae et les Verbenaceae (5,26 % chacune).

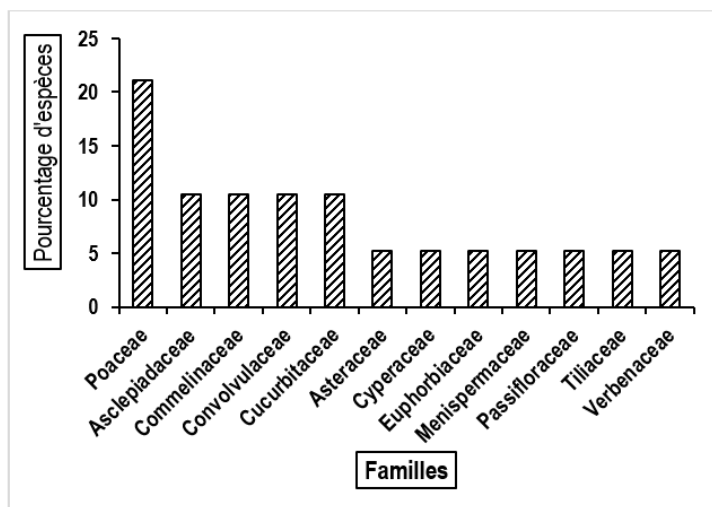


Figure 12 : Spectre des familles des espèces herbacées des jachères

- *Types biologiques*

Le spectre biologique (*Figure 13*) révèle une dominance des mésophanérophytes (3,20 %) qui sont suivis des lianes mésophanérophytes (1,92 %), des hémicryptophytes (1,60 %) et des thérophytes (1,28 %). Les chaméphytes, les géophytes et les lianes nanophanérophytes (0,64 % chacun) et les nanophanérophytes (0,32 %) sont en très faible proportion.

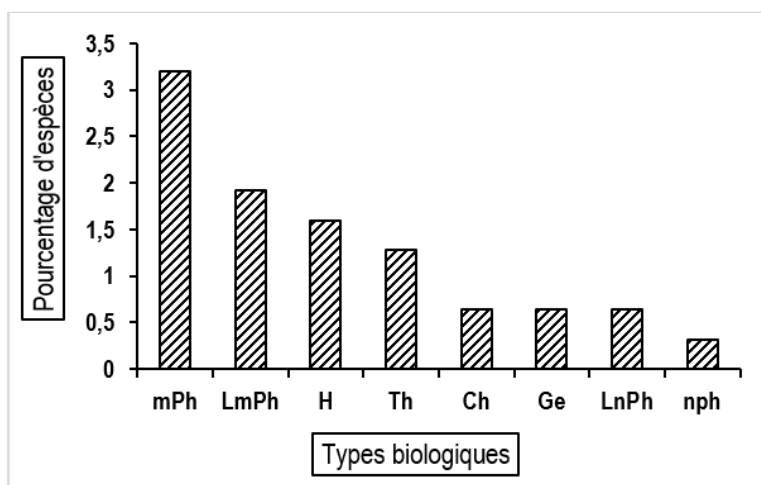


Figure 13 : Spectre biologique des espèces des jachères

mPh : mésophanérophytes, *LmPh* : Lianes mésophanérophytes, *H* : Hémicryptophytes, *Th* : Thérophytes, *Ch* : Chaméphytes, *Ge* : Géophytes, *Lnph* : Lianes nanophanérophytes et *nph* : nanophanérophytes

- *Types biogéographiques*

Le spectre biogéographique des espèces des jachères (**Figure 14**) montre une dominance des espèces pantropicales (2,88 %) et des espèces guinéno-congolaises (2,56 %) qui sont suivies des espèces afro-tropicales et soudano-guinéennes (1,6 % chacune). Les espèces afro-américaines, cosmopolites, paléotropicales, plurirégionales africaines et soudano-zambéziennes (0,32 % chacune) sont les plus faiblement représentées.

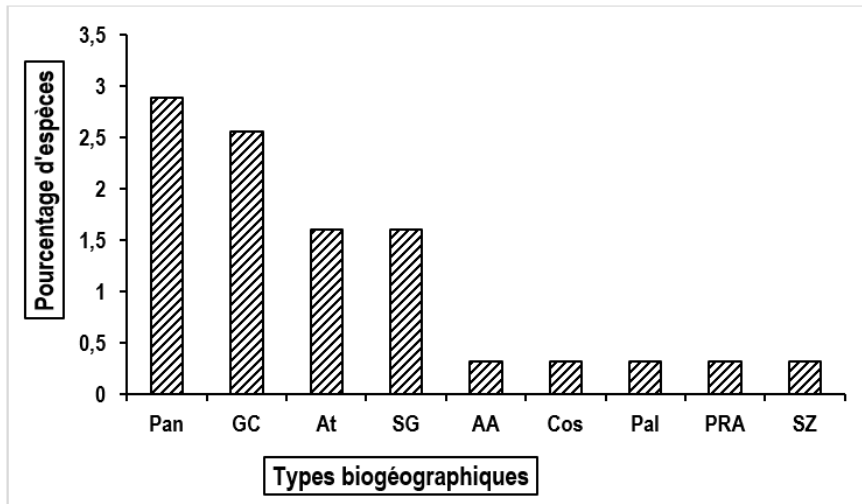


Figure 14 : Spectre biogéographique des espèces des jachères

Pan : Pantropicales, *GC* : Guinéno-Congolaises, *At* : Afro-tropicales, *SG* : Soudano-Guinéennes, *AA* : Afro-Américaines, *Cos* : Cosmopolites, *Pal* : Paléotropicales, *PRA* : Plurirégionales Africaines, *SZ* : Soudano-Zambéziennes.

- *Caractéristiques structurales*

Dans les jachères, la densité des ligneux de dbh ≥ 10 cm est de $666,67 \pm 237,03$ tiges/ha, la surface terrière est de $4,49 \pm 0,03$ m²/ha et la densité de régénération est de $25680 \pm 1321,48$ brins/ha. L'indice de diversité de Shannon et l'équitabilité de Pielou sont respectivement de $0,65 \pm 0,12$ bits et de 0,41. La structure diamétrique des ligneux dans les jachères s'ajuste avec une fonction polynomiale d'ordre 4 (**Figure 15**). On remarque une décroissance des effectifs en passant des classes inférieures aux classes supérieures. L'allure d'un "J" renversé, présentée par la courbe traduit le renouvellement du peuplement par une régénération naturelle. La valeur du coefficient de détermination ($R^2 = 1$) montre qu'il y a une forte corrélation entre les diamètres et les effectifs relatifs.

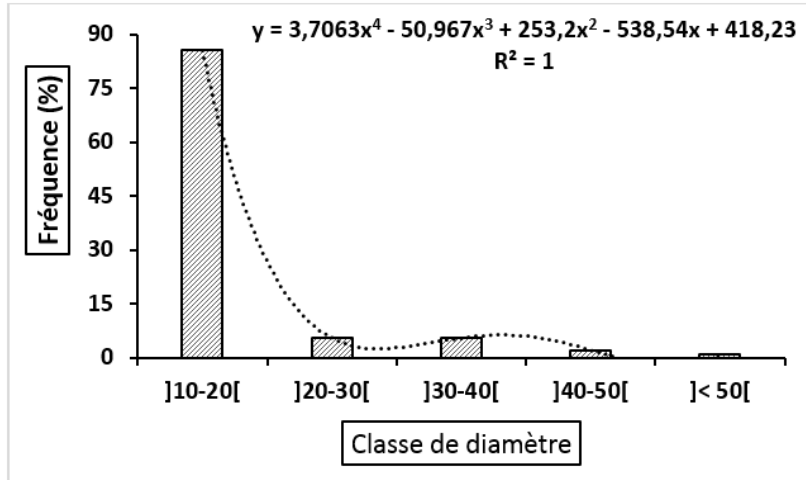


Figure 15 : Structure diamétrique des ligneux dans les jachères

III-2. Discussion

III-2-1. Composition floristique

La richesse spécifique de la forêt communautaire d'Ahouanhouzoukan est de 67 espèces réparties en 63 genres et 32 familles. Cette valeur est inférieure à celle obtenue par [12] dans la galerie forestière de la rivière Kossi où 82 espèces réparties en 68 genres et 28 familles. Aussi, une différence très remarquable a été obtenue par [13] dans les fragments forestiers du Sud-Ouest du Parc National de la Comoe avec 256 espèces réparties en 179 genres et 84 familles. Cette différence observée peut s'expliquer par le fait que les différentes études ne sont pas menées dans la même zone climatique. Cette faible diversité enregistrée dans la forêt communautaire d'Ahouanhouzoukan est due aux conditions édaphiques et écologiques, car selon [14], la distribution spatiale des espèces est liée aux conditions écologiques et à des caractères propres (pouvoir de régénération, capacité d'adaptation aux contraintes du milieu). En effet, l'état inondable de cette forêt et la saturation en eau de ses sols favorisent seulement la présence de quelques espèces adaptées à ce type de milieu tels que *Mitragina inermis*, *Pterocarpus santalinoides*, *Cynometra vogelii* et *Mimusops kumel*. Les spectres biologique et biogéographique présentent respectivement une dominance des mésophanérophyles (16,95 %) et des espèces guinéo-congolaises (40,68 %). Cette dominance des espèces guinéo-congolaises confirme que l'étude a été conduite dans une zone guinéo-congolaise.

III-2-2. Caractéristiques des formations végétales

La surface terrière des forêts riveraines à *Cola laurifolia* et *Mitragina inermis* de la forêt communautaire d'Ahouanhouzoukan est de 26,84 m²/ha. Des valeurs inférieures de surface terrière ont été obtenues par [15] dans des forêts riveraines à *Cola gigantea* et *Cola laurifolia* dans la basse vallée de la Sô (22,15 m²/ha) et par [12] dans le groupement à *Anogeissus leiocarpa* et *Daniellia oliveri* (10,6 m²/ha), dans le groupement à *Anogeissus leiocarpa* et *Isoberlinia doka* (7,9 m²/ha) et dans le groupement à *Cynometra megalophylla* et *Ceiba pentandra* (17,2 m²/ha) de la galerie forestière de la rivière Kossi. Par contre, des valeurs plus élevées de surface terrière ont été obtenues dans les forêts riveraines à *Mimusops kummel* et *Pterocarpus santalinoides* (63,84 m²/ha) et les Forêts riveraines à *Berlinia grandiflora* et *Dialium guineense* (30 m²/ha) dans la basse vallée de la Sô.

IV - CONCLUSION

L'inventaire floristique effectué à travers 20 relevés phytosociologies a révélé au total 67 espèces réparties en 63 genres et 32 familles. Certaines espèces telles que *Cola laurifolia*, *Salacia pallenscen*, *Capparis viminea* et *Culcasia scandens* ont permis de caractériser les forêts riveraines, et *Andropogon gayanus*, *Hediria truncata*, *Stachytarpheta indica* et *Culcasia scandens* les jachères. La forte régénération naturelle enregistrée traduit un renouvellement du peuplement. Toutefois, des études complémentaires méritent d'être faites afin de fournir une liste plus exhaustive de la diversité spécifique et une gestion durable des ressources naturelles.

RÉFÉRENCES

- [1] - FAO, Situation des forêts du monde. Forêts et agriculture : défis et possibilités concernant l'utilisation des terres, Rome, (2016) 138 p.
- [2] - C. DE WASSEIGE, J. FLYNN, D. LOUPPE, F. HIOL, P. MAYAUX, Les forêts du bassin du Congo – Etat des forêts 2013. Weyrich, Belgique, (2014) 328 p.
- [3] - S. D. DIENG, Evaluation des services écosystémiques fournis par *Cordyla pinnata* (Lepr. Ex A. Rich.) Milne-Redh., *Detarium microcarpum* Guill. Et Perr. et *Detarium senegalense* (J. F. Gmel.) : Cas de la Forêt Classée de Patako et de ses environs (Centre-Ouest du Sénégal), Thèse de Doctorat, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar, Sénégal, (2017) 164 p.
- [4] - A. B. AKAKPO, E. A. PADONOU, A. E. ASSOGBADJO, R. L. GLELE-KAKAI, Evaluation de l'état actuel et les principales menaces de la forêt sacrée Badja au sud-ouest du Bénin : Proposition des

- stratégies de conservation. *Annales de l'Université de Parakou, Série «Sciences Naturelles et Agronomie»*, Vol. 9, N°1 (2019) 95 - 106
- [5] - J. B. ADJAKPA, L. E. AKPO, La flore ligneuse du Bas delta de l'Ouémé dans le Sud-Bénin. *Journal des Sciences*, Vol. 8, N°4 (2008) 1 - 13
- [6] - INSAE, Recensement Général de la Population et de l'Habitat, résultats définitifs. Cotonou, Bénin, (2013) 47 p.
- [7] - J. BRAUN-BLANQUET, Plant sociology, the study of plant communities. Translated revised and edited by G. D. Fuller et H. S. Conard, (1932) 439 p.
- [8] - A. AKOEGNINO, W. J. VAN DER BURG et L. J. G. VAN DER MAESEN, Flore Analytique du Bénin. Backhuys Publishers, Cotonou & Wageningen, Bénin & Pays-Bas, (2006) 1034 p.
- [9] - A. AUBREVILLE, Accord à Yangambi sur la nomenclature des types africains de végétation. *Bois et Forêts des Tropiques*, 51 (1957) 23 - 27
- [10] - C. RAUNKIAER, The life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Clarendon Press, London, (1934) 632 p.
- [11] - F. WHITE, The vegetation map of Africa. A descriptive memoir, UNESCO. *Natural resources Reserch*, Vol. 20, (1983) 1 - 356
- [12] - F. E. DISSOU, J. B. ADJAKPA, I. V. TCHABI, P. O. TOUNDOH, F. K. OBOSSOU, Caractéristiques écologiques de la forêt galerie de la rivière Kossi dans les communes de Dassa-Zoumè et de Glazoué au Centre Bénin. *European Scientific Journal*, Vol. 14, N°21 (2018) 329 - 346
- [13] - Z. S. YEO, Y. C. SANGNE, Y. S. S. BARIMA, I. BAMBA, K. A. KOUAKOU, Diversité floristique et structure des fragments forestiers du Sud-Ouest du Parc National de la Comoé après les conflits des années 2000 en Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, Vol. 13, N°2 (2017) 421 - 439
- [14] - D. OUATTARA, D. KOUAME, M. S. TIEBRE, Y. J. C. KOUADIO, K. E. N'GUESSAN, Biodiversité végétale et valeur d'usage en zone soudanienne de la Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, Vol. 10, N°3 (2016) 1122 - 1138
- [15] - J. B. ADJAKPA, H. YEDOMONHAN, L. E. AHOTON, P. D. M. WEESIE, L. E. AKPO, Structure et diversité floristique des îlots de forêts riveraines communautaires de la Basse vallée de la Sô au Sud-Est du Bénin. *Journal of Applied Biosciences*, Vol. 65, (2013) 4902 - 4913