



Végétation et spectres fonctionnels de la galerie forestière de Koupa Matapit (Ouest-Cameroun)

Vegetation and functional spectrum of the Koupa Matapit forest gallery (West Cameroon)

Marie Caroline MOMO SOLEFACK⁽¹⁾, Lucie Félicité TEMGOUA⁽²⁾,
Evariste FONGNZOSSIE FEDOUNG⁽³⁾ & Romuald ZANGMENE DJOUDA⁽¹⁾

Abstract: In order to study the vegetation cover of the Koupa Matapit forest gallery (West-Cameroon), a floristic inventory was carried out on 20 plots of 400m². The inventoried species were then characterized according to various attributes (biological, reproductive, morphological, phytogeographic). It appears that the site has a significant floristic richness in view of the large number of species (124), genera (97) and families (47). But the low values of the Shannon diversity index observed in most plots characterize the dominance of one species or group of species on the stand. The most important species are mainly those introduced. The study of functional spectra shows the dominance of phanerophytes (48.6%) and zoochory (36.3%). Phytochoria is dominated by Guinean-Congolese endemic species (26.6%), but the higher presence of widely distributed and introduced species is a sign of human action on the biodiversity of this ecosystem. The plots are divided into four plant assemblages based on anthropogenic pressures on the forest gallery. It is therefore necessary to protect what remains of this gallery forest because of its biological importance.

Key words: Forest gallery, richness, diversity, spectrum, assemblages.

Résumé : Afin d'étudier le couvert végétal de la galerie forestière de Koupa Matapit (Ouest-Cameroun), un inventaire floristique a été réalisée sur 20 placettes de 400 m². Les espèces inventoriées ont ensuite été caractérisées selon divers attributs (biologiques, liés à la reproduction, morphologiques, phytogéographiques). Il ressort que le site a une richesse floristique importante au regard du grand nombre d'espèces (124), de genres (97), de familles (47). Mais les faibles valeurs de l'indice de diversité de Shannon observées dans la plupart des relevés caractérisent la dominance d'une espèce ou d'un groupe d'espèces sur le peuplement. Les espèces les plus importantes sont majoritairement celles introduites. L'étude des spectres fonctionnels montre la dominance des phanérophytes (48,6%), de la zoochorie (36,3%). La phytochorie est dominée par des espèces endémiques guinéo-congolaises (26,6%), mais la forte présence des espèces à large répartition et introduites est un signe de l'action humaine sur la biodiversité de cet écosystème. Les relevés se répartissent en quatre assemblages végétaux en fonction des pressions anthropiques exercées sur la galerie forestière. Il s'avère donc nécessaire de protéger ce qui reste de cette forêt galerie vue son importance biologique.

Mots clés : Forêt galerie, richesse, diversité, spectres, assemblages.

INTRODUCTION

Les forêts galeries sont d'étroites bandes de forêts traversées par des cours d'eau et généralement entourées d'une végétation de savane. Elles possèdent une fonction écologique importante dans le contrôle du flux d'eau et des nutriments entre les écosystèmes terrestres et aquatiques et jouent un rôle déterminant pour la stabilité du paysage (DVORAK & NOVAK, 1994 ; HENRY et al., 1994).

⁽¹⁾ Université de Dschang (Cameroun), Faculté des Sciences, Département de Biologie végétale, Unité de Recherche Botanique appliquée mcarofr@yahoo.fr

⁽²⁾ Université de Dschang (Cameroun), Faculté d'Agronomie et des Sciences agricoles, Département de Foresterie.

⁽³⁾ Université de Douala (Cameroun), Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technique.

Elles sont des lieux de conservation des espèces forestières en zone de savane puisqu'elles possèdent une riche flore d'espèces de forêts denses humides (KELLMAN et al., 1994). Les galeries forestières constituent également une source de Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) d'une valeur sociale, économique et culturelle pour les communautés riveraines. On peut citer notamment des plantes mellifères, médicinales, artisanales et comestibles ainsi que des champignons.

Malgré cette grande valeur biologique, les forêts galeries subissent une déforestation intense et des altérations de leur habitat intérieur, conséquences du développement exponentiel des activités humaines. Les nouveaux facteurs qui déterminent aujourd'hui les assemblages d'espèces des forêts tropicales sont incomparables avec ceux qui autrefois structuraient les communautés des forêts primaires (GIBSON et al., 2011). Les dégradations que subissent les forêts tropicales contribuent à l'érosion de la diversité non seulement par la perte d'espèces, mais elles ont probablement aussi modifié les équilibres au sein des communautés végétales concernant les traits de vie des espèces et les fonctions qui en résultent.

Le développement des approches fonctionnelles des communautés végétales par l'analyse des traits de vie des espèces (VIOLLE et al., 2007) permettrait de mieux comprendre la réponse des communautés des forêts galeries aux modifications environnementales engendrées par l'homme. Certains traits ou groupes fonctionnels d'espèces sont spécifiquement filtrés par les régimes de gestion/perturbation que l'homme impose au milieu (LAVOREL et al., 1998). Ces traits de vie sont particulièrement informatifs dans les zones tropicales. Malgré ces enjeux écologiques, il n'existe que peu d'études décrivant la biodiversité des communautés végétales des galeries forestières au Cameroun. Ce travail vise à apporter une contribution à la description de la flore, des traits de vie des différentes espèces qui constituent le réservoir floristique et des différents assemblages végétaux de la galerie forestière de Koupa Matapit.

MATERIEL ET METHODES

Description de la zone d'étude

Le site d'étude est localisé dans la région de l'Ouest Cameroun (Figure 1), dans le Département du Noun, à 13 km de la ville de Foumban, entre 5° 43' 44 et 5° 46' de latitude Nord et entre 10° 45' et 10° 54 de longitude Est (ATOUPKA, 2016). AUBREVILLE (1949) englobe le plateau de Foumban dans le sous-climat dit camerounien. A cela correspond un régime de pluie de type tropical de transition, avec une saison sèche de novembre à fin février et une saison des pluies irrégulières de mars à fin octobre. La température est relativement faible (moyenne 22°C), la moyenne annuelle des précipitations est de 1500 mm. Les variations de température jour-nuit sont faibles en saison des pluies et élevées en saison sèche, la durée totale d'ensoleillement dans l'année est de 2400 heures. Deux régimes de vent dominant sur Koupa Matapit : la mousson, vent humide du sud-ouest qui provoque les pluies, et à l'opposé, l'harmattan du nord-est qui engendre la sécheresse. La végétation est dominée par la savane arbustive avec récurrence de conifères (Cyprès, Pins), des espèces telles qu'*Eucalyptus saligna* Sm. et des galeries forestières le long des cours d'eau.

Méthodologie

Inventaires floristiques

L'inventaire floristique a été fait par la méthode des placettes. Au total 20 placettes de 20 m × 20 m (soit 400 m²) ont été établies et délimitées. À l'intérieur des placettes, tous les ligneux d'au moins 10 cm de diamètre ont été marqués, recensés, identifiés et leur circonférence mesurée tandis qu'un quadrat d'1m² a permis l'identification des plantes herbacées. Afin de mettre en évidence la diversité, les analyses regroupent le calcul de la fréquence des espèces, de l'abondance des espèces et le calcul des indices de diversité. Ces analyses ont permis de calculer :

- La richesse spécifique RS qui est le nombre total d'espèces de la distribution observée.

- La diversité des genres qui est le rapport du nombre d'espèces sur le nombre de genres (E/G) a été utilisé pour apprécier la diversité spécifique. Une valeur faible, proche de 1 de ce coefficient indique une forte diversité de la flore (EVRARD, 1968 ; AKÉ ASSI, 1984), mais ne renseigne pas sur la répartition des espèces entre genres et familles.
- La diversité des familles qui est l'expression en pourcentage d'apparition de chacune des familles inventoriées.
- L'abondance absolue d'une espèce qui est le nombre total des individus de cette espèce.
- L'abondance relative qui est le rapport de son abondance absolue au nombre total d'individus de l'échantillon.
- L'indice de diversité de Shannon-Weaver (ISH)

ISH = $-\sum \frac{N_i}{N} \text{Log}_2 \frac{N_i}{N}$ où Ni : effectif des individus de l'espèce i ; N : effectif total de toutes les espèces.

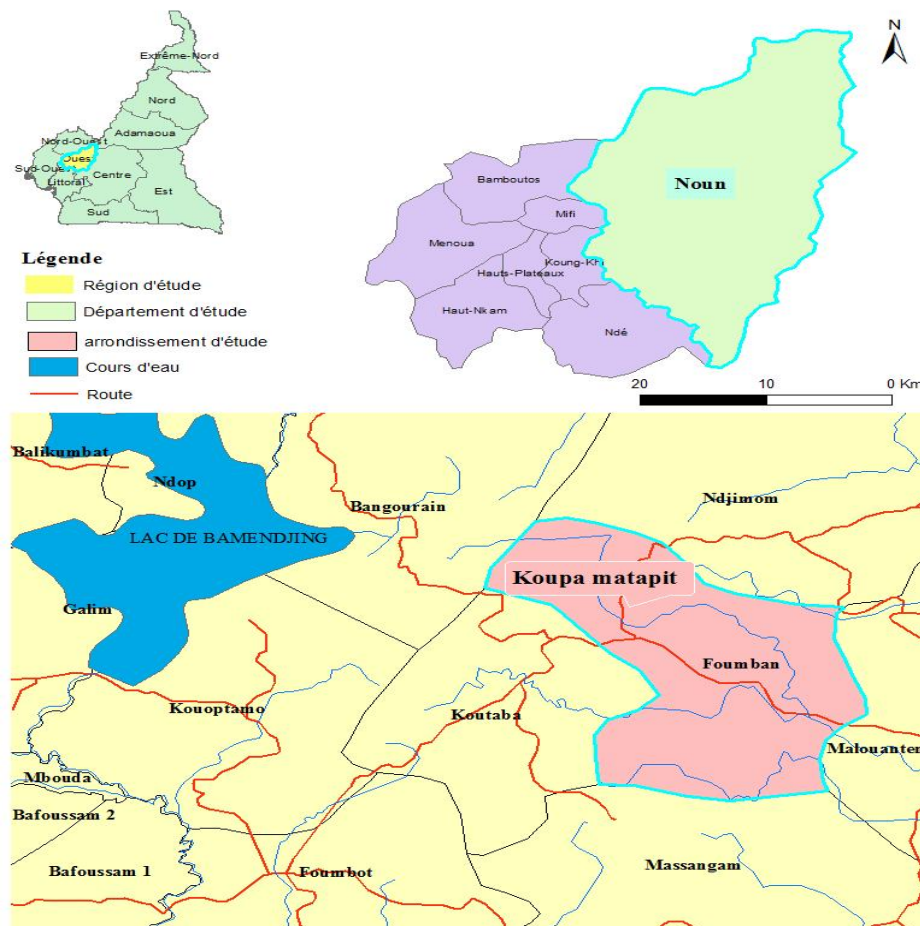


Figure 1: Localisation géographique du site d'étude de Koupa Matapit.

Groupes fonctionnels des plantes

Dans l'optique d'étudier la diversité fonctionnelle des relevés, nous avons caractérisé chaque espèce selon divers traits susceptibles d'apporter une information concernant un environnement changeant (Tableaux 1 et 2). Ces caractéristiques ont été rassemblées à partir de divers ouvrages et thèses. Ces informations fonctionnelles permettront de mieux comprendre le rôle de chaque espèce

dans l'écosystème et leurs proportions représentent une réponse de la végétation aux changements s'étant opérés soit sur de larges échelles de temps, d'espace (caractéristiques biogéographiques), soit sur des temps plus courts (types biologiques répondant aux perturbations récentes). Les types biologiques et la position des espèces dans la stratification verticale de l'écosystème indiquent la capacité des espèces à occuper l'espace et les saisons. Les types de diaspore et leurs modes de dispersion informent sur la capacité des espèces à coloniser de nouveaux sites, à se régénérer et à persister localement.

Enfin, les phytochories, caractérisant entre autres le niveau d'endémisme des communautés, sont susceptibles de renseigner sur l'ancienneté et la stabilité de la flore. Elles peuvent aussi révéler l'impact de l'homme sur la flore, par exemple à travers une sur-représentation des espèces cosmopolites ou à large répartition. Ces traits, leurs modalités et leurs fonctions sont reportés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 1. Récapitulatif des différentes caractéristiques des espèces

Caractéristiques	Catégories	Fonctions	Références
Type biologique	phanérophyte	Capacité des plantes à occuper l'espace et le temps	RAUNKIAER, 1934
	chaméphyte		
	hémicryptophyte		
	thérophyte		
	géophyte		
Type de diaspore	acanthochore (diaspores épineuses, avec des crochets ou poilues)	Capacité des espèces à se disperser, se régénérer et s'établir dans un écosystème	DANSEREAU & LEMS, 1957; DOUCET, 2003
	ballochore (diaspores sèches ou charnues déhiscentes éjectées par la plante elle-même)		
	barochore (diaspores caractérisées principalement par leur masse)		
	pogonochore (diaspores avec des appendices plumeux, soyeux)		
	sarcochore (diaspores totalement ou partiellement charnues)		
	sclerochore (diaspores sèches et légères)		
	sporochores (diaspores minuscules)		
Mode de dispersion	anémochorie	Capacité des espèces à migrer, coloniser et se disperser sur de grandes distances	DANSEREAU & LEMS, 1957; GUILLAUMET, 1967
	autochorie		
	endozoochorie		
	épizoochorie		

Tableau 2.- Récapitulatif des différentes caractéristiques phytogéographiques

Caractéristiques	Catégories	Fonctions	Références
Type phytogéographique	cosmopolites	stabilité de la flore, réponse aux perturbations d'ordre naturel ou anthropique (mouvement d'espèces entre les continents), réponse à l'isolation et la dégradation des forêts (espèces endémiques)	WHITE, 1979; WHITE, 1983
	pantropicales		
	paleotropicales		
	afro-tropicales		
	guineo-congolaises		
	soudano-zambéziennes		
afro-malgaches			

Analyse Factorielle des Correspondances (AFC)

Les relevés ont été soumis à une AFC en fonction de l'abondance des espèces qui est une technique d'analyse qui permet de représenter les tendances principales de dispersion de l'ensemble des données sur un nombre réduit d'axes indépendants et hiérarchisés grâce au logiciel R.

RESULTATS

Description générale de la flore du site

Les inventaires floristiques nous ont permis de recenser 124 espèces réparties en 97 genres et 47 familles. Dans la totalité de nos placettes, les familles les plus représentées sont : les Asteraceae avec 13 espèces soit 10% du total des espèces, les Poaceae (12 espèces soit 9%), les Rubiaceae (9 espèces soit 7%), les Malvaceae (8 espèces soit 6%) et les Fabaceae (7 espèces soit 5%). Le genre *Psychotria* est le plus diversifié avec 4 espèces, suivi des genres *Dissotis*, *Hyparrhenia*, *Vernonia* et *Cyperus* avec 3 espèces et *Vitex* et *Uapaca* avec 2 espèces. L'indice de diversité générique est de 1,27 (Tableau 3).

Diversité de la zone d'étude

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon obtenues dans nos différents relevés sont relativement faibles et varient beaucoup entre les différents relevés. Les relevés ayant des indices de Shannon les plus élevés sont : le relevé R1 avec une valeur de 2,72, le relevé R11 (2,11), le relevé R2 (1,86) et le relevé R5 (1,73). L'indice de diversité de Shannon dans notre zone d'étude est en moyenne de 1,28.

Variabilité des spectres fonctionnels

Les traits fonctionnels varient selon les contraintes abiotiques et les interactions biotiques constituant ainsi une réponse à un ou plusieurs facteurs environnementaux. La galerie forestière de Koupa Matapit est dominée par la strate herbacée avec 72 espèces (58%), suivis de la strate arborescente avec 29 espèces (23%) et de la strate arbustive qui compte 23 espèces (19%) (Figure 3).



Figure 3.- Vue de la galerie forestière de Koupa Matapit

L'étude des spectres biologiques montre que les nanophanérophytes sont les plus abondants (31,5%), suivis des thérophytes (29%), géophytes rhizomateuses (16,8%), des mésophanérophytes (9,8%), des microphanérophytes (7,3%), des chaméphytes (2,4%), des géophytes tubéreuses (2,4%) et des hémicryptophytes (1%)

Tableau 3.- Effectifs et proportions des familles, genres et espèces

N	Familles	Genres		Espèces		Espèces / E/G
		Effectifs	%	Effectifs	%	
1	Asteraceae	9	9,27	13	10,4	1,44
2	Poaceae	9	9,27	12	9,6	1,33
3	Rubiaceae	7	7,21	9	7,25	1,28
4	Malvaceae	5	5,15	8	6,45	1,6
5	Euphorbiaceae	5	5,15	7	5,64	1,4
6	Fabaceae	6	6,18	7	5,64	1,16
7	Lamiaceae	3	3,09	4	3,22	1,33
8	Melastomataceae	2	2,06	4	3,22	2
9	Acanthaceae	2	2,06	3	2,41	1,5
10	Anacardiaceae	3	3,09	3	2,41	1
11	Cyperaceae	1	1,03	3	2,41	3
12	Myrtaceae	3	3,09	3	2,41	1
13	Annonaceae	2	2,06	2	1,61	1
14	Araceae	2	2,06	2	1,61	1
15	Arecaceae	2	2,06	2	1,61	1
16	Aspleniaceae	1	1,03	2	1,61	2
17	Commelinaceae	2	2,06	2	1,61	1
18	Costaceae	1	1,03	2	1,61	2
19	Hypericaceae	1	1,03	2	1,61	2
20	Lauraceae	2	2,06	2	1,61	1
21	Mimosaceae	1	1,03	2	1,61	2
22	Musaceae	1	1,03	2	1,61	2
23	Rutaceae	2	2,06	2	1,61	1
24	Solanaceae	2	2,06	2	1,61	1
25	Zingiberaceae	1	1,03	2	1,61	2
26	Apiaceae	1	1,03	1	0,8	1
27	Asparagaceae	1	1,03	1	0,8	1
28	Balsaminaceae	1	1,03	1	0,8	1
29	Bignoniaceae	1	1,03	1	0,8	1
30	Bromeliaceae	1	1,03	1	0,8	1
31	Burseraceae	1	1,03	1	0,8	1
32	Caesalpiniaceae	1	1,03	1	0,8	1
33	Celastraceae	1	1,03	1	0,8	1
34	Combretaceae	1	1,03	1	0,8	1
35	compositae	1	1,03	1	0,8	1
36	Connaraceae	1	1,03	1	0,8	1
37	Convolvulaceae	1	1,03	1	0,8	1
38	Dennstaedtiaceae	1	1,03	1	0,8	1
39	Labiatae	1	1,03	1	0,8	1
40	Liliaceae	1	1,03	1	0,8	1
41	Moraceae	1	1,03	1	0,8	1
42	Piperaceae	1	1,03	1	0,8	1
43	Sapindaceae	1	1,03	1	0,8	1
44	Scrophulariaceae	1	1,03	1	0,8	1
45	Sterculiaceae	1	1,03	1	0,8	1
46	Urticaceae	1	1,03	1	0,8	1
47	Verbenaceae	1	1,03	1	0,8	1

Les types de diaspores les plus représentés sont les sarcochores (38,7% ; 48 espèces), suivis des sclérochores (30,6% ; 38 espèces) et des ballochores (21% ; 26 espèces). Les pogonochores représentent 4,8% (6 espèces) tandis que les sporochores, les barochores et les acanthochores représentent chacun 1,6% du total des espèces de nos relevés.

Le mode de dispersion le plus important est la zoochorie (endozoochorie, 25% soit 31 espèces et épizoochorie, 11,3% soit 14 espèces), suivi de l'anémochorie (35,5% soit 44 espèces), de l'autochorie (24,2% soit 30 espèces) et de l'anthropochorie (4% soit 5 espèces).

L'étude de la répartition phytogéographique montre la dominance des espèces guinéo-congolaises avec 33 espèces soit 26,6% du total des espèces de nos relevés, suivies des espèces pantropicales (30 espèces soit 24%), afro-tropicales (26 espèces soit 21%). Les espèces paléotropicales et les espèces introduites ont 10 espèces et représentent chacune 8% du total des espèces (Figure 3). Les espèces soudano-zambéziennes sont faiblement représentées avec 8 espèces soit 6,5%, tout comme les espèces cosmopolites (4 espèces soit 3,2%) et afro-malgaches (3 espèces soit 2,4%).

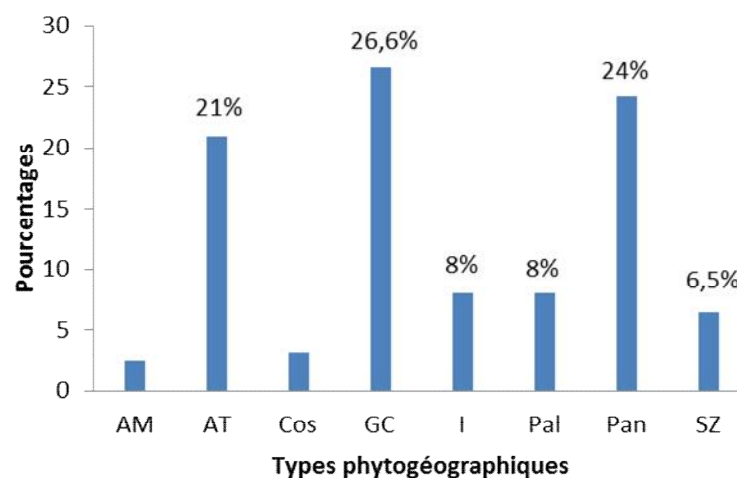


Figure 4.- Effectifs et proportions des phytochories dans nos relevés. AM : afro-malgaches ; AT : afro-tropicales ; Cos : cosmopolites ; GC : guinéo-congolaises ; I : introduites ; Pal : paléotropicales ; Pan : pantropicales ; SZ : soudano-zambéziennes.

Analyse Factorielle des Correspondances (AFC)

La représentation des espèces selon le plan factoriel 1-2 (Figure 5) a été choisie pour représenter le regroupement des espèces en fonction de l'abondance. Cette figure montre que les espèces se rassemblent en 4 groupes.

La figure 5 a été utilisée pour identifier les liens entre les espèces, les relevés et les groupes formés. Elle permet d'observer les résultats suivants :

-Le groupe 1 est constitué d'un seul relevé (R1). Ce groupe est caractérisé par les espèces : *Dacryodes edulis* et *Clausena anisata*. Le groupe 1 est celui qui contribue le plus à la formation de l'axe 1.

-Le groupe 2 est constitué du relevé R2 et est caractérisé par les espèces *Vepris glaberrima*, *Uapaca guineensis*, *Macaranga monandra* et *Macaranga occidentalis*. Le groupe 2 contribue le plus à la formation de l'axe 2.

-Le groupe 3 est constitué de 17 relevés (R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20). Ce groupe est caractérisé par les espèces : *Urena lobata*, *Cola acuminata*, *Triumfetta rhomboidea* et *Psychotria darwiniana*. Il est situé au centre de l'axe.

-Le groupe 4 est constitué du relevé R11 et est caractérisé par les espèces : *Cola acuminata* et *Vernonia amygdalina*.

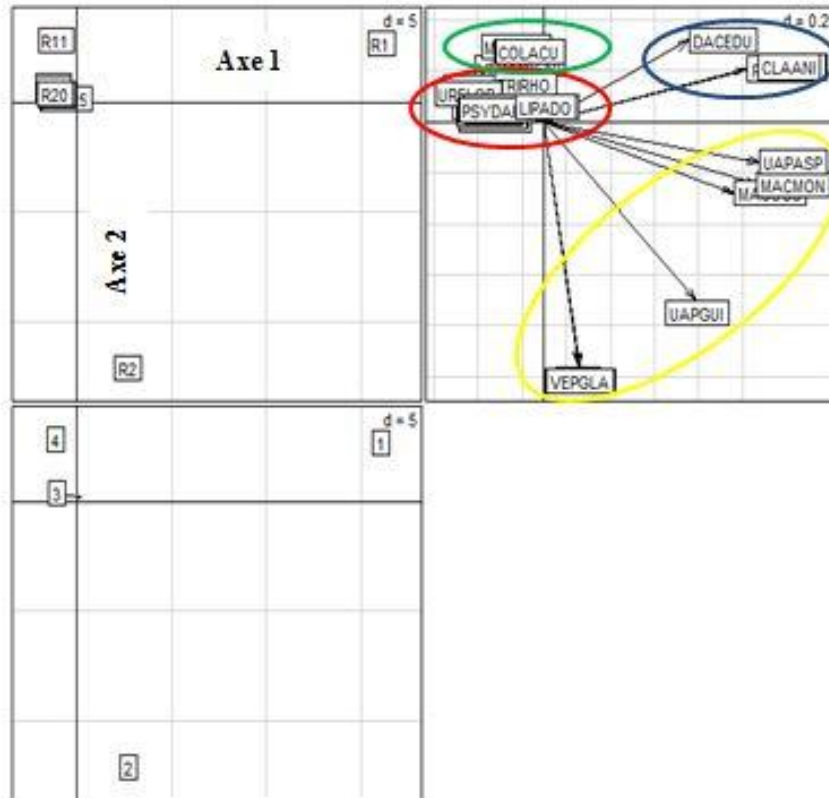


Figure 5.- Distribution des relevés, des espèces et des groupes sur le plan 1-2 de l'AFC

DISCUSSION

Diversité floristique

L'observation du nombre d'espèces (124), de genres (97) et de familles (47) recensés sur notre site d'étude démontre sa richesse et sa diversité. Ceci est confirmé par le coefficient générique élevé ($1,25 \leq E/G \leq 1,30$) et la récurrence des familles et des genres possédant une seule espèce. Ces résultats sont élevés par rapport à ceux obtenus par l'Association pour la Conservation de la Nature au Rwanda qui a recensé 70 espèces, 65 genres et 37 familles dans la galerie forestière de Muvumba (ACNR, 2011). Les familles les plus importantes à savoir les Asteraceae, les Poaceae, les Rubiaceae, les Malvaceae et les Fabaceae montrent que la galerie forestière de Koupa Matapit est un écosystème perturbé ce qui se traduit par la présence d'espèces exotiques (représentant près de 70% des individus recensés) et d'espèces indicatrices de perturbation comme *Macaranga monandra* Müll.Arg. Ce résultat est en adéquation avec les résultats de HAVYARIMANA et al. (2013) dans le paysage anthropisé de la réserve forestière de Bururi au Burundi et est en accord avec le modèle de détection de perturbation en zone de forêt tropicale basé sur l'abondance spécifique (HILL & HAMER, 1998).

L'importance d'*Eucalyptus saligna* est dû au fait que cette espèce a été majoritairement utilisée pour le reboisement des réserves forestières de l'Ouest. Malgré le fait qu'elle nécessite de forts besoins hydriques et provoque l'assèchement des nappes phréatiques, l'appauvrissement des sols, la suppression de la végétation de sous-bois favorisant l'érosion et la réduction de la biodiversité, cette espèce a largement été adoptée par les paysans (TEMGOUA et al., 2011) du fait de sa croissance rapide, sa capacité de rejet, sa résistance au feu et ses usages multiples : bois de feu, perches, poteaux, sciages et pharmacopée (FONWEBAN & HOULLIER, 1997).

Les faibles valeurs de l'indice de diversité de Shannon (dont 2,72 est la valeur maximale) caractérisent la dominance d'une espèce (*Eucalyptus saligna*) ou d'un groupe d'espèces sur le peuplement (DAJOZ, 2006 ; NGUEGUIM et al., 2010). Les relevés R1, R2, R5 et R11, ont une

diversité spécifique élevée par rapport aux autres, caractérisée par une forte valeur de l'indice de Shannon.

Spectres biologiques

L'étude de la stratification verticale met en évidence la dominance de la strate herbacée, suivie de la strate arborescente et de la strate arbustive. Le spectre biologique se caractérise par la dominance des phanérophytes (55,6%). Il est semblable à celui obtenu par ADINGRA (2014) dans la forêt classée de la Bamo en Côte d'Ivoire. Les autres formes biologiques, sont peu représentées dans la forêt.

Les sarcochores (38,7%) sont les types de diaspores les plus importants dans nos relevés ce qui traduit la présence d'une forte proportion de végétaux de sous-bois qui ont typiquement des fruits charnus tels que *Antrocaryon klaineianum* et *Beilschmiedia emarginata* (ÉVRARD, 1968). Cette dominance de la sarcochorie est en accord avec la plupart des travaux réalisés en Afrique centrale, avec des proportions généralement supérieures à 50% (SONKE, 1998). Dans la forêt galerie de Koupa Matapit, on observe également l'importance des sclérochores (30,6%). En effet, ce trait de vie est adapté aux milieux secondaires, parcourus par le vent (KASSI N'DJA, 2006). La fragmentation des forêts galeries due aux activités anthropiques, favorise certaines familles de plantes, telles que les Astéracées et les Poacées, majoritairement anémochores.

Le principal mode de dissémination dans nos relevés est la zoochorie (endozoochorie, 25% et épizoochorie, 11,3%). L'importance de la zoochorie est signalée dans la plupart des travaux portant sur les forêts de Côte d'Ivoire (CHAPMAN, 1995), tout comme la dominance des espèces zoochores dans le bassin du Congo avec des proportions généralement supérieures à 50% (SONKE, 1998 ; KOUKA, 2000). Cette dissémination concerne surtout les oiseaux et quelques vertébrés frugivores, notamment les antilopes, les singes, les rats et les écureuils (GAUTHIER-HION et al., 1985). Dans la forêt du Dja au Cameroun, SONKE (1998) a montré qu'un nombre important d'animaux dépendaient des espèces à fruits charnus pour leur alimentation. A l'inverse, la régénération et le maintien de ces espèces ne peuvent être assurés que si les diaspores ont été dispersées par les animaux. L'existence d'un bon équilibre entre ces deux facteurs constitue donc un gage pour la durabilité de cette forêt. L'anémochorie, 35,5% du total des espèces, est également l'un des modes de dispersion les plus importants dans les forêts galeries de Koupa Matapit. Parmi les caractères morphologiques favorables à l'anémochorie, la petitesse et la légèreté des diaspores constituent une possibilité simple et efficace (DUPONT & GUIGNARD, 2004).

Phytochorie

La répartition des types phytogéographiques montre la dominance des espèces guinéo-congolaises (26,6 % du total des espèces). La forte proportion des espèces guinéennes dans le fond floristique d'une zone est une preuve que cette zone appartient bien à la région guinéo-congolaise (SONKE, 1998). Mais d'après WHITE (1986), la flore guinéo-congolaise doit avoir plus de 80 à 90% d'endémiques et seulement environ 10% d'éléments de liaison, ce qui n'est pas le cas dans notre étude qui montre une répartition presque équitable entre les espèces endémiques, de liaisons et à large distribution. Ces résultats prouvent que notre site d'étude est une mosaïque de « forêt ancienne », de jachère et de culture. En tenant compte des pressions humaines exercées sur la forêt galerie, nous pouvons dire que la flore n'a pas perdu toute sa spécificité au vu de la proportion d'espèces relevant de l'endémisme guinéo-congolais, mais la forte proportion des espèces à large répartition peut être un indice de dégradation ou de modification du paysage par l'introduction d'espèces exotiques, notamment les *Eucalyptus* spp. et quelques arbres fruitiers tropicaux exotiques (ADINGRA, 2014).

Regroupement des parcelles d'inventaires floristiques en fonction des paramètres biologiques

L'AFC a permis d'individualiser les relevés en 4 groupes :

- Le groupe 1 formé du relevé R1 s'individualise des autres groupes. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que le relevé R1 qui constitue ce groupe est caractérisé par le plus grand recouvrement des strates ligneuses, avec un recouvrement de 50 à 75% pour la strate arborescente et de 5 à 25% pour la strate arbustive. On observe dans ce relevé la présence d'une piste qui est un signe d'activité humaine. Ce

groupe est caractérisé par les espèces *Dacryodes edulis* et *Clausena anisata* qui sont endémiques de la zone tropicale. Selon ADINGRA (2014), une forte proportion d'espèces endémiques montre que la végétation est peu dégradée et n'a pas perdu sa spécificité.

-Le groupe 2, formé du relevé R2 possède aussi un recouvrement important de la strate arborescente (25 à 50%) et la strate arbustive (5 à 25%). Il se distingue des autres groupes par une végétation relativement saine, puisque aucune trace d'activité anthropique n'y a été observée. Le groupe 2 est caractérisé par les espèces *Vepris glaberrima*, *Uapaca guineensis*, *Macaranga monandra* et *Macaranga occidentalis*. Ce groupe représente un milieu peu dégradé. Ceci peut se justifier par la présence d'une espèce telle qu'*Uapaca guineensis* encore appelée palétuvier d'eau douce qui est caractéristique des milieux humides tels que les galeries forestières (LUBINI & MANDANGO, 1981).

- Le groupe 3 compte 17 relevés. Ce groupe montre que la majorité de nos relevés présente des caractéristiques communes. La particularité de ce groupe est qu'il est constitué de relevés installés dans des milieux fortement anthropisés. Les éléments démontrant cette anthropisation dans la majorité des relevés sont : la présence des pistes, une dominance de la strate herbacée et un faible recouvrement des strates arborescentes et arbustives. Ce groupe est caractérisé par les espèces *Urena lobata*, *Cola acuminata*, *Triumfetta rhomboidea* et *Psychotria darwiniana*. Les relevés constituant ce groupe sont situés à proximité des milieux fortement dégradés (savane, jachère et champs). En effet, la présence des espèces herbacées telles qu'*Urena lobata* et *Triumfetta rhomboidea* caractérise un milieu bien éclairé et peu fertile. Selon DVORAK & NOVAK (1994), les galeries forestières ont des sols fertiles, par contre les savanes voisines ont des sols pauvres.

- Le groupe 4 est formé du relevé R11. Ce relevé se distingue des autres par un faible recouvrement de la strate arbustive 0 à 5%, mais possède une strate arborescente (25 à 50%) et une strate herbacée (50 à 75%) importantes. Ce groupe 4 est caractérisé par les espèces *Cola acuminata* et *Vernonia amygdalina*. Ce sont des espèces plantées dont les graines pour *C. acuminata* et les feuilles pour *V. amygdalina* sont très prisées par les populations locales pour leurs nombreuses vertus (FAROMBI & OWOEYE, 2011 ; DAH-NOUVLESSOUNON et al., 2015 ; JOHNSON et al., 2017). Ceci pourrait être un indice de l'anthropisation de ce milieu.

CONCLUSION

L'étude de la composition floristique et des spectres biologiques de la végétation a montré que la galerie forestière de Koupa Matapit a une flore riche et diversifiée avec 124 espèces relevant de 97 genres et 47 familles. Le site d'étude, quoique perturbé, abrite toujours une flore constituée en majorité de phanérophytes (48,6%), mais avec une forte proportion de thérophytes (29%). Cette forte proportion de thérophytes résulte de l'exposition du sous-bois aux rayons lumineux suite aux ouvertures de la canopée. La zoochorie et l'anémochorie représentent les principaux modes de dispersion des diaspores, l'importance de l'anémochorie étant accentuée par les espèces herbacées, principalement les Astéracées. Les types phytogéographiques sont dominés par un endémisme guinéo-congolais. Les faibles valeurs de l'indice de diversité de Shannon caractérisent la dominance d'une espèce ou d'un groupe d'espèces sur le peuplement. L'ensemble des résultats obtenus montre que les pressions anthropiques exercées sur la galerie forestière ont un impact sur la diversité du couvert végétal. Ces pressions peuvent être liées à la croissance démographique importante de la population de Koupa Matapit. Dans la perspective de conservation de la biodiversité végétale de cette galerie forestière, il serait judicieux de promouvoir des pratiques d'utilisations compatibles avec la préservation des ressources naturelles, reboiser avec des espèces natives pour maintenir la diversité génétique. Afin de mieux cerner le rôle et la valeur des galeries forestières, il faut étudier la dynamique floristique et le changement du couvert végétal ainsi que leur capacité de stockage de carbone.

BIBLIOGRAPHIE

ACNR (Association pour la Conservation de la Nature au Rwanda), 2011. *Muvumba gallery forest conservation project*. Technical report, 27 p.

ADINGRA M.O., KASSI N.J. & YONGO O.D., 2014. Analyse systématique et phytogéographique de la forêt classée de la Bamo (Côte d'Ivoire). *Journ. of Animal & Plant Sciences*, **23** (2): 3626-3636

- AKE ASSI L., 1984. *Flore de la Côte d'Ivoire : étude descriptive et biogéographique avec quelques notes ethnobotaniques*. Thèse, Université d'Abidjan, Côte d'Ivoire, 206 p.
- AUBRÉVILLE A., 1949. *Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale*. Paris, Société d'édition géographiques, maritimes et coloniales, 351 p.
- ATOUPKA A.M., 2016. *Diversités et usages des ressources ligneuses dans le terroir de Koupa Matapit, Ouest Cameroun*. Mémoire d'Ingénieur des Eaux, Forêts et Chasses, FASA, Cameroun, 143 p.
- CHAPMAN C.A., 1995. Primate seed dispersal: coevolution and conservation implication. *Evolutionary Anthropology* **4**: 74-82.
- DAH-NOUVLESSOUN D., ADJANOHOUN A., SINA H., NOUMAVO P.A., DIARRASOUBA N., PARKOUDA C., MADODÉ Y.E., DICKO M.H. & BABA-MOUSSA L., 2015. Nutritional and anti-nutrient composition of three Kola nuts (*Cola nitida*, *Cola acuminata* and *Garcinia kola*) produced in Benin. *Food and Nutrition Sciences* **6**: 1395-1407. <http://dx.doi.org/10.4236/fns.2015.615145>
- DAJOZ, R., 2006. *Précis d'écologie*, 8^e édition, Paris, Bordas, 630 p.
- DANSEREAU, P. & LEMS K., 1957. The grading of dispersal types in plant communities. *Contributions de l'Institut de Botanique de Montréal* **71**: 1-52.
- DOUCET J.-L., 2003. *L'alliance délicate de la gestion forestière et de la biodiversité dans les forêts du centre du Gabon*. Thèse de Doctorat, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Gembloux, 323 p.
- DUPONT F. & GUIGNARD J.-L., 2004. *Botanique : systématique moléculaire*. Issy-les-Moulineaux (France), Elsevier Masson, 13^e édition, 285 p.
- DVORAK J. & NOVAK L., 1994. Soil Conservation and Silviculture, Develop. Soil Science 23, Prague, Elsevier.
- EVARD C., 1968. *Recherches écologiques sur le peuplement forestier des sols hydromorphes de la Cuvette central congolaise*. Série scientifique N° 110. Bruxelles, I.N.E.A.C., 295 p.
- FAROMBI E.O. & OWOEYE O., 2011. Antioxidative and chemopreventive properties of *Vernonia amygdalina* and *Garcinia biflavonoid*. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **8**: 2533-2555. doi:10.3390/ijerph8062533
- FONWEBAN J.N., HOULLIER F., 1997. *Eucalyptus saligna* au Cameroun. Tarif de peuplement et modèle de production. *Bois et Forêts des Tropiques* **25**: 321-336.
- GAUTIER-HION A., DUPLANTIER J.-M., QURIS R., FEER F., SOURD C., DECOUX JP., DUBOST G., EMMONS L., ERARD C., HECKETSWEILER P., MOUNGAZI A., ROUSSILHON C. & THIOLLAY J.-M., 1985. Fruit characters as a basis of fruit choice and seed dispersal in a tropical forest vertebrate community. *Oecologia* **65**: 324-337.
- GIBSON, L., LEE, TM., KOH, LP., BROOK, BW., GARDNER, T.A., BARLOW, J., PERES, CA., BRADSHAW, CJA., LAURANCE, WF., LOVEJOY, TE. & SODHI, N.S. 2011. Primary forests are irreplaceable for sustaining tropical biodiversity. *Nature* **478**: 378-381.
- GUILLAUMET J.-L., 1967. *Recherches sur la végétation et la flore de la région du Bas-Cavally (Côte d'Ivoire)*. Mémoires de l'ORSTOM, **20**: 1-247.
- HAVYARIMANA F., BIGENDAKO M.J., MASHARABU T., BANGIRINAMA F., LEJOLY J., BARIMA YSS., DE CANNIERE C. & BOGAERT J., 2013. Diversité et distribution d'abondances des plantes d'un écosystème protégé dans un paysage anthropisé: cas de la Réserve Naturelle Forestière de Bururi, Burundi. *Tropicultura* **31**(1): 28-35.
- HENRY R., VUEDA V.S., AFONSO A. & KITUCHI R.M., 1994. Input of allochthonous matter and structure of fauna in a Brazilian headstream. *Verhandlungen der internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie* **25** : 1866-1870.
- HILL JK. & HAMER K.C., 1998. Using species abundance models as indicators of habitat disturbance in tropical forest. *Journal of applied ecology* **35**: 458-460.
- JOHNSON W., TCHOUNWOU P.B. & YEDJOU C.G., 2017. Therapeutic Mechanisms of *Vernonia amygdalina* Delile in the Treatment of Prostate Cancer. *Molecules*, **22**, 1594, 13p; doi:10.3390/molecules22101594
- KASSI N'DJA J., 2006. *Successions secondaires post-culturelles en forêt dense semi-décidue de Sanaimbo (Côte d'Ivoire): nature, structure et organisation fonctionnelle de la végétation*. Thèse de Doctorat, Université de Picardie Jules Verne, Amiens, France, 232 p.
- KELLMAN M., TACKABERRY R., BROKAW N. & MEAVES J., 1994. Tropical gallery forests. *National Geographic Research and exploration* **10**: 92-103.
- KOUKA L.A., 2000. *Recherches sur la flore, la structure et la dynamique des forêts du Parc national d'Odzala (Congo-Brazzaville)*. Thèse de Doctorat, Université Libre de Bruxelles, 392 p.
- LAVOREL S., TOUZARD B., LEBRETON J.D. & CLÉMENT B., 1998. Identifying functional groups for response to disturbance in an abandoned pasture. *Acta Oecologica*, **19**: 227-240.
- LUBINI A. & MANDANGO A., 1981. Etude phytosociologique et écologique des forêts à *Uapaca guineensis* dans le nord-est du district forestier central (Zaïre). *Bull. Jard. Bot. Nat. Belgique* **51**(3-4): 231-254.

- NGUEGUIM J.R., ZAPFACK L., YOUNBI E., RIERA B., ONANA J., FOAHOM B. & MAKOMBU J., 2010. Diversité floristique sous canopée en plantation forestière de Mangombe-Edéa (Cameroun). *Biotech. Agron. Soc. Env.*, **14**(1): 167-176.
- RAUNKIAER C., 1934. *The life forms of plants and statistical plant geography*. London, Univ. Press Oxford, 632 p.
- SONKE B., 1998. *Etudes floristiques et structurales des forêts de la Réserve de Faune du Dja (Cameroun)*. Thèse de doct. ULB. Labo. Bot. Syst. & Phyt, 276 p.
- TEMGOUA L., NJOUKAM R. & PELTIER R., 2011. Plantations ingénieuses de bois d'œuvre par les paysans de l'Ouest-Cameroun. *Bois et Forêts des Tropiques* **309** (3): 63-76.
- VIOLLE C., NAVAS M-L., VILE D., KAZAKOU E., FORTUNEL C., HUMMEL I. & GARNIER E., 2007. Let the concept of trait be functional! *Oikos* **116**: 882-892.
- WHITE F., 1979. The Guineo-Congolian region and its relationship to other phytochoria. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belgique* **49**: 11-55.
- WHITE F., 1983. *The vegetation of Africa: a descriptive memoir to accompany the UNESCO/AETFAT/UNSO vegetation map of Africa*. Paris, UNESCO, Natural Ressources Research **XX**, 356 p.
- WHITE F., 1986. *La végétation de l'Afrique. Mémoire accompagnant la carte de végétation de l'Afrique Unesco/AEFAT/UNSO*, (Traduction : P. Bamps). Paris, Orstom-Unesco, 384 p.