

Diospyro-Khayetalia senegalensis ord. nov. dans le Parc Régional du W du fleuve Niger

Ali MAHAMANE, Saadou MAHAMANE et Jean LEJOLY

Received: 08.01.2008; accepted: 10.03.2008

RÉSUMÉ: Les végétations arbustives des voisinages des cours d'eau ont été étudiées à partir de 34 relevés phytosociologiques réalisés entre septembre 2001 et décembre 2003, en utilisant la méthode phytosociologique de Braun Blanquet. Deux associations végétales en sont décrites: Feretio-Khayetum senegalensis et Celtido-Diospyroetum mespiliformis. Une alliance nouvelle et un ordre nouveau sont créés pour les regrouper. Il s'agit du Feretio-Khayion senegalensis et du Diospyro-Khayetalia senegalensis. Cet ordre rassemble les groupements vallicoles de la zone de transition soudano sahélienne et est considéré comme vicariante géographique du Pterygotetalia Lebrun et Gilbert 1954. Aussi, le Diospyro-Khayion senegalensis all. nov est considéré comme vicariante géographique du Khayo-Pterygotion Schmitz 1950 et du Psychotrio-Tecleion Schmitz 1971.

Mots clés: Diospyro-Khayetalia senegalensis, Diospyro-Khayion senegalensis, Parc Régional du W du fleuve Niger

DIOSPYRO-KYAYETLIA SENEGALENSIS ORD. NOV. IN THE REGIONAL "PARC W" OF RIVER NIGER

SUMMARY: The shrubby vegetation close to water bodies was documented and analysed by 34 phytosociological observations, beginning September 2001 to December 2003; the Braun Blanquet phytoecological method was used. Two vegetative associations were depicted: Feretio-Khayetum senegalensis and Celtido-Diospyroetum mespiliformis. To regroup them, a new alliance and a new order were created. They consisted of Feretio-Khayion senegalensis and Diospyro-Kyayetalia senegalensis. This order assembled the in valley groupings of the transitional sudano sahelian zone and was considered as a geographic variance of Pterygotetalia Lebrun and Gilbert 1954. As well as the Diospyro-Khayion senegalensis all. nova was considered as a geographic variance of Khayo-Pterygotion Schmitz 1950 and of Psychotrio-Tecleion Schmitz 1971.

Key words: Diospyro-Khayetalia senegalensis, Diospyro-Khayion senegalensis, W Regional Park of Niger River

DIOSPYRO-KHAYETALIA SENEGALENSIS ORD. NOV. IM PARC RÉGIONAL W DES NIGER FLUSSES

Zusammenfassung: Die strauchigen Vegetationsformationen in der Nachbarschaft von Wasserläufen wurden mittels 34 phytosoziologischer Aufnahmen untersucht, welche zwischen September 2001 und Dezember 2003 nach der Methode von Braun-Blanquet angefertigt wurden. Zwei Assoziationen werden beschrieben: Feretio-Khayetum senegalensis und Celtido-Diospyroetum mespiliformis. Ein neuer Verband und eine neue Ordnung fassen diese zusammen: Fereti-Khayion senegalensis und Diospyro-Khayetalia senegalensis. Die Ordnung vereinigt die talbewohnenden Gesellschaften der sudano-sahelischen Übergangszone und wird als geographische Vikariante der Pterygotetalia Lebrun & Gilbert 1954 angesehen. Desweiteren wird das Diospyro-Khayion senegalensis all. nov. als geographische Vikariante des Khayo-Pterygotion Schmitz 1950 und des Psychotrio-Tecleion Schmitz 1971 betrachtet.

Schlagwörter: Diospyro-Khayetalia senegalensis, Diospyro-Khayion senegalensis, Park Regional W des Niger Flusses

1 INTRODUCTION

Le Parc Régional du W est situé à 150 km au Sud de Niamey, dans le centre d'endémisme régional soudanien qui comporte plus de 1000 espèces de phanérogames endémiques ou semi endémiques (WHITE 1983). C'est le domaine des forêts claires et des savanes à Combretaceae (COUTERON et al. 1992, THIOMBIANO 1996, MAHAMANE 2005). Dans les vallées, la physionomie de la végétation est fortement influencée par la forme des berges, qui conditionne l'importance des inondations. Il en résulte une nette influence du sol et du substrat géologique. Ces formes physionomiques appelées galeries forestières (GUINKO 1984) se distinguent nettement des cordons ripicoles, par leurs espèces semi semper-

virentes à sempervirentes et qui s'étendent sur les berges des cours d'eau (GREEN 1979, MAHAMANE et al., 2007). Elles présentent ainsi une forme linéaire exclusivement liée aux cours d'eau (SAADOU 1990, SINSIN 1993, NASI 1994 et NATTA 2003). Dans la zone d'étude, il existe plusieurs publications sur les stations sujettes à l'alternance de périodes d'inondation et d'exondation (GARBA 1984, ABERLIN 1984 et 1986, ROUSSEL 1987, BOUDOURESQUE 1995, OUEËDRAOGO et al. 2005, WITTIG 2005 a, b).

Le présent travail a pour objet de réaliser une analyse des communautés végétales des rivages des cours d'eau et des

zones dépressionnaires du Parc Régional W du fleuve Niger, afin de préciser leur statut phytosociologique et leur importance pour la conservation.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODE

2.1 Localisation et milieu d'étude

Le Parc Régional du W est localisé en zone nord soudanienne (WHITE 1983, Fig. 1). Il s'étend sur les formations géologiques du Précambrien (GAVAUD 1967). Le climat est de type continental caractéristique de la zone des savanes boisées soudanaises et est marqué par une courte saison des pluies, allant de juin à septembre, et une longue saison sèche et chaude de novembre à avril (WHITE 1983). La pluviosité moyenne annuelle, mesurée à la station météorologique de la Tapoa (1981-2002), est de 704,7 mm. L'évapotranspiration potentielle (ETP) est maximale de mars (273,6 mm) à mai (269,9) et atteint sa plus faible valeur en août (206 mm).

Selon GAVAUD (1967) les principaux types de sols sont: les sols minéraux, les sols peu évolués d'érosion lithique sur relief accidenté où la roche affleure à maints endroits, les sols peu évolués d'apport (alluvions-colluvions) qui présentent toujours des traces d'hydromorphie temporaire, les sols ferrugineux tropicaux et les sols ferrallitiques.

2.2 Relevés floristiques

Les relevés sont effectués sur des placettes de taille variable en fonction du type de peuplement est égale à 400 m² en moyenne. La Figure 2 illustre la distribution spatiale de ces

relevés. Pour chaque relevé, sont notés les renseignements suivants: la localisation de la station, la date et le numéro de relevé, les caractéristiques écologiques générales de la station, la liste complète des espèces présentes et leurs types biologiques (RAUNKIER 1934) et leurs indices d'abondance-dominance (BRAUN-BLANQUET 1932) de même que la physionomie générale de la végétation. Sont ensuite déterminés la distribution phytogéographique des espèces, leur statut phytosociologique (SCHMITZ 1988), les coefficients de présence, le recouvrement moyen et le type de diaspore (MOLINIER et al. 1938).

2.3 Analyse phytosociologique

La nomenclature des associations respecte les règles du Code de Nomenclature phytosociologique (WEBER et al. 2000).

2.4 Flore

La nomenclature des espèces suit LEBRUN & STORCK (1991-1997) et HUTCHINSON & DALZIEL (1954-1972). Les échantillons des espèces citées sont consultables dans les herbaria de l'Université Abdou Moumouni (Niamey) et de l'Université Libre de Bruxelles.

3 Résultat

Les observations et les analyses font proposer le groupement à *Khaya senegalensis* et *Feretia apodanthera* d'une part et celui à *Diospyros mespiliformis* et *Celtis toka* d'autre part

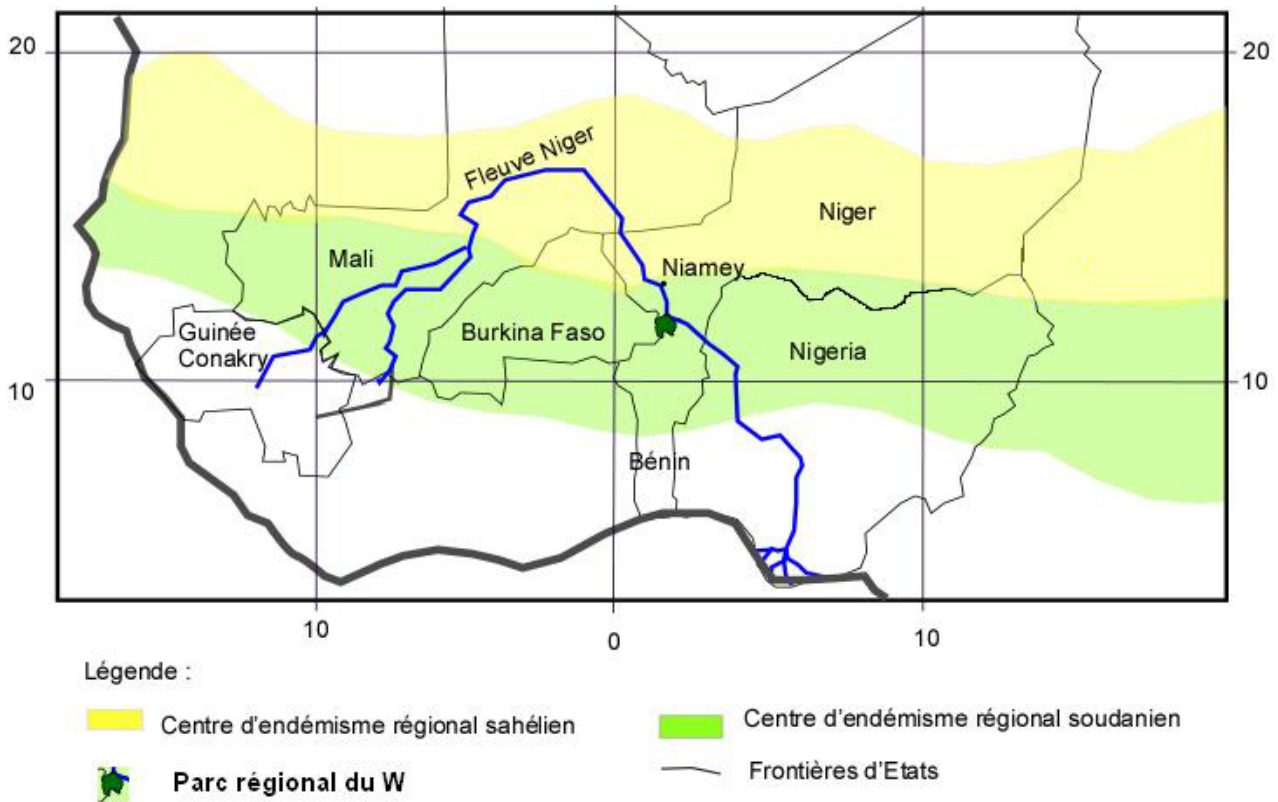


Fig. 1: Le parc régional du W en Afrique Occidentale par rapport aux subdivisions chorologiques de WHITE (1983)
 Fig. 1: The phytogeographical areas (WHITE 1983) represented in the regional park W in West Africa

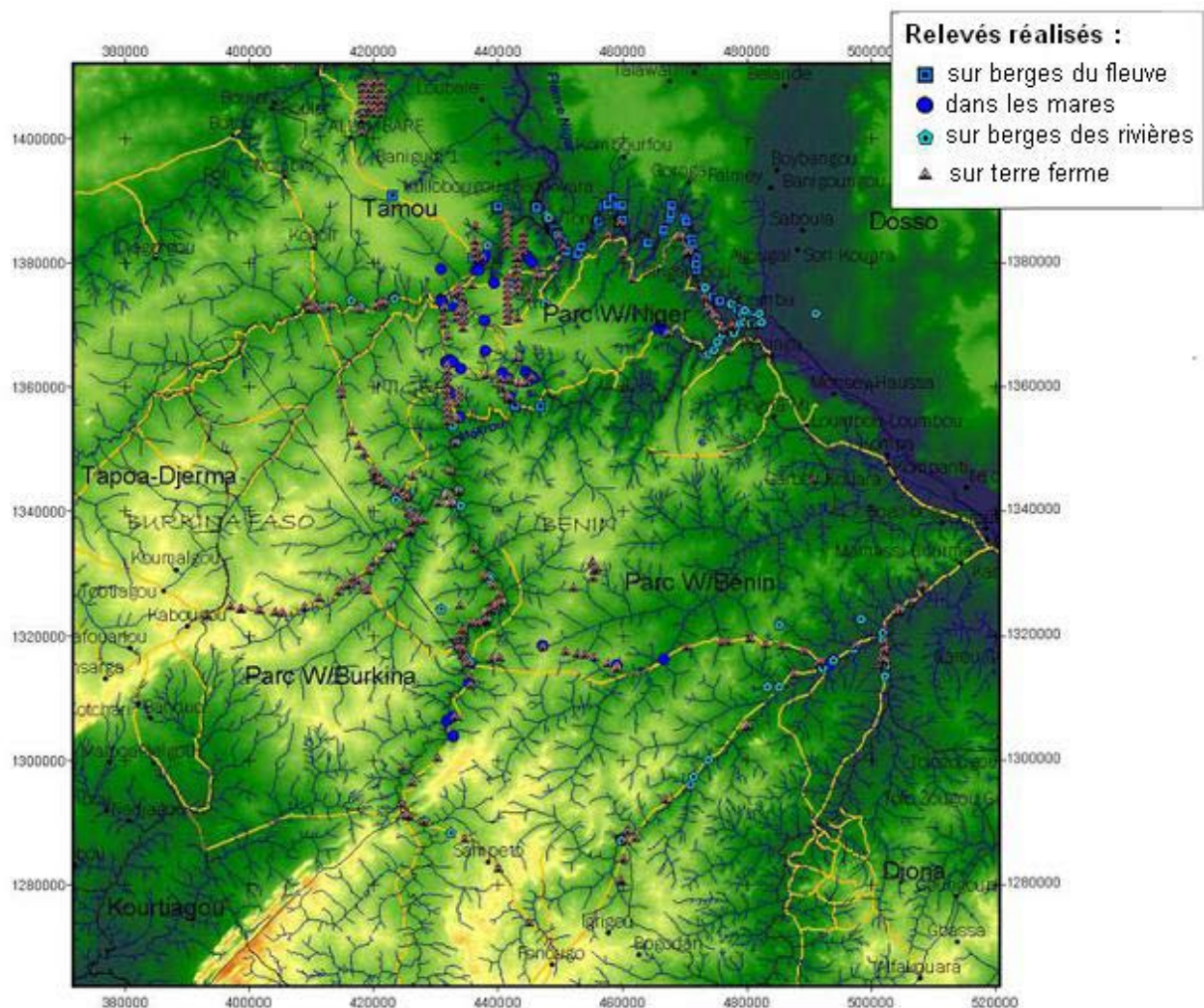


Fig. 2: Distribution spatiale des relevés
 Fig. 2: Location of the relevés

comme deux associations, respectivement *Feretio-Khayetum senegalensis* et *Celtido-Diospyroetum mespiliformis*.

3.1 Association à *Khaya senegalensis* et *Feretia apodanthera* (*Feretio-Khayetum senegalensis*)

3.1.1 Définition

L'association à *Khaya senegalensis* et *Feretia apodanthera* est une végétation arborescente de fonds de vallée dont la physionomie est déterminée par *Khaya senegalensis*. Elle reste fortement liée aux thalwegs et se répartit sur les berges du fleuve Niger et des rivières Mékrou, Alibori, Tapoa et leurs tributaires. Elle comporte généralement deux strates une strate arborescente et une strate arbustive.

3.1.2 Composition floristique

La composition floristique de l'association est donnée par 23 relevés (Tableau 1). Le nombre d'espèces varie de 8 à 27, avec une moyenne de 14 par relevé. Le relevé type est le numéro 455 (Tableau 1). *Khaya senegalensis* est une mésophanérophyte à distribution soudanienne. C'est une essence qui se répartit dans les stations vallonnées. Quant à *Feretia apodanthera*, il s'agit d'une nanophanérophyte également à distribution soudanienne qui affectionne le sous-bois.

3.1.3 Structure verticale et physionomie

L'association est constituée par une végétation bi strate dont la strate dominante est représentée par *Khaya senegalensis*. La strate arbustive peut être constituée par diverses espèces dont les plus fréquentes sont *Acacia ataxacantha*, *Flueggea virosa*, *Gymnema sylvestris* et *Albizia zygia*.

Le recouvrement moyen (R_m) est calculé suivant la Formule 1.

$$\text{Formule 1} \quad R_m = \frac{\sum R}{n}$$

Le recouvrement (R) est estimé avec des valeurs moyennes suivantes: + = 0,5 % ; 1 = 3 % ; 2 = 15 % ; 3 = 37,5 % ; 4 = 62,5 % et 5 = 87,5 % ; n est le nombre des relevés.

3.1.4 Etude des spectres

3.1.4.1 Spectre biologique

Les résultats de l'analyse détaillée du spectre biologique sont donnés dans le Tableau 2. Les spectres brut et pondéré sont dominés par les phanérophytes pour respectivement 64,0%

- Le fonds floristique de la formation est dominé par les espèces soudanaises suivies des espèces de liaison.
- Ce type de formation est répandu dans toute la zone soudanienne.
- Le groupe des espèces Guinéo Congolaises est faiblement représenté (4,5% du spectre brut et seulement 0,3% du recouvrement).

3.1.4.3 Spectre des groupes écologiques

Le spectre brut est dominé par les espèces des Hyparrhetea (40,2%), suivies des espèces des Mitragynetea (18,8%), des Erythrophleetea africani (13,4%) et des Soncho-Bidentetea (14,3%) (Tableau 4). Les autres classes sont sous représentées.

Quant au spectre pondéré, il reste largement dominé par les espèces des Erythrophleetea (56,6%). Ces espèces sont suivies par les éléments des classes suivantes: Mitragynetea (18,8%) et Hyparrhetea (10,1%).

Tableau 3: Spectre phytogéographique
Table 3: Phytogeography spectrum

Types phytogéographiques	Spectre brut		Spectre pondéré	
	Nombre d'espèces	%	Recouvrement moyen	%
Afro-Malgache (AM)	4	3,6	0,3	0,5
Afrotropicale (AT)	13	11,6	1,1	2,1
Cosmopolite (Cosm)	1	0,9	4,0	7,7
Guinéo-Congolaise (GC)	5	4,5	0,2	0,3
Paléotropicale (Pal)	22	19,6	5,5	10,6
Pantropicales (Pan)	27	18,7	2,7	5,1
Soudanienne (S)	19	17,0	34,7	66,7
Soudano-zambézienne (SZ)	26	23,2	3,7	7,1
Indienne	1	0,9	0,0	0,0
Total	112	100,0	52,1	100,0

Tableau 4: Spectre des groupes écologiques
Table 4: Spectrum of the ecocological group

Types phytogéographiques	Spectre brut		Spectre pondéré	
	Nombre d'espèces	%	Recouvrement moyen	%
Erythrophleetea	15	13,4	29,5	56,6
Hyparrhetea	45	40,2	5,2	10,1
Mitragynetea	21	18,8	10,0	19,2
MussangoTerminalietea	4	3,6	0,9	1,7
Phragmitetea	6	5,4	0,5	0,9
Rudelari Manihotetea	4	3,6	4,1	7,9
Soncho-Bidentetea	16	14,3	0,5	1,0
Strombosio-Terminalietea	1	0,9	1,4	2,7
Total	112	100	52,1	100

3.1.4.4 Types de diaspores

Le Tableau 5 résume les résultats de l'analyse des types de diaspores tels que présentés au Tableau 1.

L'importance des anémochores tant pour le spectre brut (59,0%) que pour le spectre pondéré (77,4%) est mise en évidence. En regroupant les différentes catégories du Tableau 5 selon la classification autoécologique de MOLINIER & MÜLLER (1938), on obtient les groupes et proportions centésimales suivants:

- Zoochores: 44 espèces, soit 39,3% ;
- Anémochores: 66 espèces, soit 58,9% ;
- Ixochores: 2 espèces, soit 1,8%.

3.1.4.5 Type de dimension foliaire

Les résultats de l'analyse des types de dimension foliaire des espèces de l'association sont présentés au Tableau 6.

Le spectre brut est largement dominé par les espèces microphylls aussi bien dans le spectre brut (54,5 %) que pondéré (82,9%, Tableau 6). Elles sont suivies dans le spectre brut par les leptophylles et nanophylles (16,1%) et des espèces mésophylles dans le spectre pondéré.

Il est influencé par l'espèce principale *Khaya senegalensis*. Les macrophylls sont peu représentées et montrent des recouvrements faibles.

3.1.5 Ecologie de l'association

C'est une forêt vallicole généralement liée aux fonds des vallées à très bonne économie en eau. Les conditions qui y

Tableau 5: Spectre des types de diaspore. Les valeurs en parenthèses correspondent aux subdivisions de la valeur globale précédente

Table 5: Spectrum of the types of the diaspores. The values in brackets are a part of the value above

Types de diaspores	Spectre brut		Spectre pondéré	
	Nombre d'espèces	%	Recouvrement moyen	%
Zoochores	44	39,3	11,1	21,2
Sarcochores	(38)	(33,9)	(10,5)	(20,2)
Desmochores	(6)	(5,4)	(0,6)	(1,1)
Anémochores	66	58,9	40,4	77,4
Pogonochores	(7)	(6,3)	(1,0)	(1,9)
Sclérochores	(49)	(43,8)	38,2	(73,2)
Ptérochores	(10)	(8,9)	(1,2)	(2,3)
Ixochores	2	1,8	0,7	1,4
Total	112	100	52,1	100

Tableau 6: Spectre des types de dimension foliaire

Table 6: Spectrum of the types of the leaf dimension

Types de dimensions foliaires	Spectre brut		Spectre pondéré	
	Nombre d'espèces	%	Recouvrement moyen	%
Leptophylle	18	16,1	3,6	7,0
Macrophyllle	1	0,9	0,0	0,0
Mésophylle	14	12,5	4,4	8,4
Microphyllle	61	54,5	43,2	82,9
Nanophylle	18	16,1	0,9	1,8
Total	112	100	52,1	100

règnent font remonter *Khaya senegalensis* jusqu'à la latitude 13°50'N où les quantités disproportionnées d'écorces prélevées sur son tronc pour diverses utilisations médicinales, limitent sa remontée latitudinale.

Les forêts à *Khaya senegalensis* sont largement ouvertes dans leurs strates supérieures qui laissent ainsi largement filtré la lumière. Par contre elles restent fermes dans leur strate basse constituée surtout d'espèces sarmenteuses et suffrutescentes.

3.2 Association à *Diospyros mespiliformis* et à *Celtis toka* (Celtido-Diospyroetum mespiliformis)

3.2.1 Définition

L'association à *Diospyros mespiliformis* et à *Celtis toka* (Tableau 7) forme une végétation plus ou moins unistrate au sein de la quelle apparaissent des émergents de *Celtis toka*. Cette végétation occupe aussi les berges stables des rivières. L'association affectionne les bordures des cours d'eau et est souvent remarquable par la présence des pieds de *Albizia zygia* au sein des galeries forestières.

Tableau 7: Composition floristique de l'association à *Diospyros mespiliformis* et *Celtis toka*
Table 7: Floristic composition of the association of *Diospyros mespiliformis* and *Celtis toka*

TF	TD	TB	TP	N° d'ordre des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	FR (%)	CF	RM (%)
				N° des relevés	R10	R11	R12	R442	R578	R443	R467	R572	R13	R444	R570			
				Nombre d'espèces par relevés	10	9	9	14	12	7	14	8	2	5	9			
				Recouvrement strate herbacé (%)	2	2	3	3	2	1	5	1	1	1	2			
				Recouvrement strate arborescente (%)	77	79	76	48	21	3	20	40	38	64	17			
Combinaison floristique caractéristique de l'association à <i>Diospyros mespiliformis</i> et <i>Celtis toka</i>																		
Micro	Sarco	McPh	P-A	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex. A. DC.	+	5	+	2	3	+	1	3	3	+	+	100	V	20
Micro	Sarco	McPh	Pal	<i>Celtis toka</i> (Forssk.) Hepper et Wood.	+	3	+	2	1	+	-	+	-	+	2	82	V	7
		Lmp	SZ	<i>Acacia ataxacantha</i> DC.	3	1	3	+	+	-	+	+	-	4	-	73	IV	13
Méga	Sarco	MsPh	SZ	<i>Borassus aethiopicum</i> Mart.	-	-	+	+	+	-	-	-	3	-	-	36	II	4
Nano	Scléro	Hce	SZ	<i>Andropogon tectorum</i> Schum. et Thonn.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	9,1	I	0
Caractéristique du <i>Diospyro-Khayion senegalensis</i> et des unités supérieures (Ordre des <i>Diospyro-Khayetalia senegalensis</i> ord. nouv. et de la classe des <i>Mitragynetea</i> Schmitz 1963)																		
Micro	Scléro	McPh	S	<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) O.Kuntze.	-	-	-	-	1	-	-	+	-	-	-	18	I	0
Lepto	Scléro	McPh	SZ	<i>Acacia sieberiana</i> DC.	-	-	3	-	+	-	-	-	-	-	-	18	I	4
Micro	Sarco	McPh	SZ	<i>Capparis fascicularis</i> DC.	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	18	I	0
Micro	Desmo	Chd	SZ	<i>Sida urens</i> L.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	I	0
Méso	Scléro	Thd	AM	<i>Blumea axillaris</i> (Lam.) DC.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	18	I	0
Micro	Desmo	Chd	Pan	<i>Sida alba</i> L.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	18	I	0
Méso	Sarco	McPh	AT	<i>Cola laurifolia</i> Mast.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	18	I	0
Micro	Sarco	NnPh	SZ	<i>Vitex chrysoarpa</i> Planch. ex Benth.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	9,1	I	0
Nano	Scléro	Chd	P-A	<i>Dyschoriste perrottetii</i> (Nees) O. Ktze.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	9,1	I	0
Micro	Sarco	McPh	Pal	<i>Crateva adansonii</i> DC. Prodr.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	9,1	I	0
Micro	Pogo	Lmp	AM	<i>Loeseneriella africana</i> Wielezek. ex Hallé.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	9,1	I	0
Nano	Scléro	MsPh	GC/PA	<i>Albizia zygia</i> (DC.) J. F. Mocer.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	18	I	0
Transgressives de la classes des <i>Erythropleetea africana</i> Schmitz (1963) nom. emend.																		
Lepto	Scléro	MsPh	Pan	<i>Tamarindus indica</i> L.	3	3	+	2	-	-	2	-	-	-	-	45	III	10
Nano	Sarco	NnPh	Pal	<i>Flueggea virosa</i> (Rxb. ex. Willd.) Voigt.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,1	I	0
Micro	Scléro	Thd	Pal	<i>Corchorus tridens</i> L.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	9,1	I	0
Méso	Desmo	Th	SZ	<i>Wissadula amplissima</i> (L.) R.E. Fries.	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	18	I	0
Micro	Sarco	NnPhgr	P-A	<i>Ziziphus mucronata</i> Willd.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	18	I	0
Transgressives de la classes des <i>Hyparrhietea</i> Schmitz 1963																		
Micro	Desmo	Th/Ch	Pan	<i>Achyranthes aspera</i> L.	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	55	III	0
Micro	Sarco	McPh	S	<i>Boscia senegalensis</i> (Pers.) Lam. Ex Poir.	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	55	III	0
Micro	Sarco	McPh	SZ-Sah.S	<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del.	-	-	-	-	2	+	-	-	-	+	-	27	II	2
Micro	Scléro	Th	Pan	<i>Setaria barbata</i> (Lam.) Kunth.	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	27	II	0
Méso	Scléro	Chrp	GC-SZ	<i>Ipomoea rubens</i> Choisy.	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	27	II	0
Micro	Scléro	Thd	s	<i>Indigofera bracteolata</i> DC.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	9,1	I	0
Micro	Scléro	Thd	GC-SZ	<i>Brachiaria lata</i> (Schum.) C.E. Hubbard.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	9,1	I	0
Micro	Desmo	Thd	Pal	<i>Blepharis maderaspatensis</i> (L.) Heyne ex. Roth	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	9,1	I	0
Lepto	Scléro	Th	Pal	<i>Sesbania sesban</i> (L.) Merrill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	9,1	I	0
Nano	Sarco	MsPh	S	<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	18	I	0
Nano	Scléro	Thd	Pal	<i>Peristrophe bicaliculata</i> (Retz.) Nees	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,1	I	0
Lepto	Scléro	Thd	Pal	<i>Cassia mimosoides</i> L.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	9,1	I	0
Lepto	Scléro	NnPh	Pan	<i>Mimosa pigra</i> L.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	9,1	I	0
Méso	Sarco	Lmp	Pan	<i>Luffa cylindrica</i> (L) M. J. Roem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	9,1	I	0
Micro	Scléro	Thrp	AT	<i>Merremia hederacea</i> Burm. f.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	9,1	I	0
Lepto	Scléro	Th	Pal	<i>Heliotropium indicum</i> L.	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	18	I	0
Lepto	Scléro	McPh	P-A	<i>Cassia sieberiana</i> DC.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	9,1	I	0
Méso	Sarco	McPh	G	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Smith.) Bruce	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	9,1	I	0
Transgressives de la classes des <i>Rudelari Manihotetea</i> Léonard in Taton 1949, nom. Emend.																		
Micro	Scléro	Thd	Pal	<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	9,1	I	0
Micro	Sarco	McPh	Ind	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	9,1	I	0
Méso	Scléro	MsPh	SZ	<i>Adansonia digitata</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	9,1	I	0
Transgressives de la classes des <i>Soncho-Bidentetea</i> Hoff. Brisse et Grandjouan (1983) 1985																		
Micro	Scléro	Thce	Pan	<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	9,1	I	0
Nano	Ixoch	Thrp	Pal	<i>Commelina benghalensis</i> L.	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	18	I	0

3.2.2 Composition floristique

L'association est définie par 11 relevés et 45 espèces dont 4 ont leur optimum dans l'association. Il s'agit de *Diospyros*

mespiliformis, *Ziziphus mucronata*, *Borassus aethiopicum* et *Oxytenanthera abyssinica*. Le relevé type est le relevé R11.

3.2.3 Structure verticale et physionomie

3.2.3.1 Spectre biologique

Les résultats de l'analyse détaillée du spectre biologique sont donnés dans le Tableau 8. Comme dans le cas de l'association à *Khaya senegalensis*, les spectres bruts et pondérés sont dominés par les phanérophytes respectivement pour 53,3% et 97,3%. Ils sont suivis par les thérophytes avec 35,6% dans le spectre brut et 2% dans le spectre pondéré. Les autres types biologiques sont représentés par des valeurs faibles.

Tableau 8: Spectre biologiques. Les valeurs en parenthèses correspondent aux subdivisions de la valeur globale précédente

Table 8: Biological spectrum. The values in brackets are a part of the value above

Types biologiques	Spectre brut		Spectre pondéré	
	Nombre d'espèces	%	Recouvrement moyen	%
Chaméphytes	4,0	8,9	0,4	0,6
Chaméphytes prostrés	(1)	(2,2)	(0,2)	(0,2)
Chaméphytes dressés	(3)	(6,7)	(0,2)	(0,4)
Hémicryptophytes	1	2,2	0,05	0,1
Phanérophytes	24	53,3	59,2	97,3
Phanérophytes grimpants	(4)	(8,9)	(13,1)	(21,6)
Mésophanérophytes	(5)	(11,1)	(13,4)	(22,0)
Micro phanérophytes	(12)	(26,7)	(32,5)	(53,5)
Nanophanérophytes	(3)	(6,7)	(0,1)	(0,2)
Thérophytes	16	35,6	1,2	2,0
Thérophytes dressé	(14)	(31,1)	(1,1)	(1,8)
Thérophytes rampants	(2)	(4,4)	(0,1)	(0,2)
Total	45	100	60,8	100

3.2.3.2 Spectre phytogéographique

L'examen détaillé des types de distribution géographique de l'ensemble spécifique (Tableau 7) a donné des groupes et des valeurs chiffrées consignées dans le Tableau 9.

Le spectre brut est dominé par les espèces Paléotropicales (Pal) (24,4%), suivies des espèces de l'élément base soudano-zambézienne (20,0%), des espèces pantropicales (26,7%). Les autres types phytogéographiques sont peu représentés dans ce spectre. Le spectre pondéré est dominé par les espèces pantropicales (50,2%) et les espèces soudano zambéziennes (33,5%).

3.2.3.3 Types de diaspores

Le Tableau 10 résume les résultats de l'analyse des types de diaspores tels que présentés au Tableau 7.

L'importance des sclérochores dans le spectre brut (51,1%) est mise en évidence. Quant au spectre pondéré, il est marqué par les sarcochores (53,6). En regroupant les différentes catégories du tableau 10 selon la classification autoécologique de MOLINIER & MÜLLER (1938), on obtient les groupes et proportions centésimales suivants:

- anémochores: 24 espèces, (23 Sclérochores, 1 Pogonochores) soit 53,3 % ;
- zoochores: 20 espèces, (15 Sarcochores, 5 Desmochores) soit 44,4 % ;
- Ixochores: 1 espèce, soit 2,2 %.

3.2.3.4 Types de dimension foliaire

Les résultats de l'analyse des types de dimension foliaire des espèces de l'association sont présentés au tableau 11.

Tableau 9: Spectre phytogéographique

Table 9: Spectrum phytogeography

Types phytogéographiques	Spectre brut		Spectre pondéré	
	Nombre d'espèces	%	Recouvrement moyen	%
Afro-Malgache (AM)	2	4,4	0,1	0,2
Afrotropicale (AT)	2	4,4	0,1	0,2
Guinéo-Congolaises et Soudano Zambézienne	2	4,4	0,2	0,3
Guinéo-Congolaise (GC)	1	2,2	0,0	0,1
Paléotropicale (Pal)	11	24,4	7,2	11,8
Pantropicale (Pan)	12	26,7	30,5	50,2
Soudanienne (S)	4	8,9	0,7	1,2
Soudano-zambézienne (SZ)	9	20,0	20,4	33,5
Soudano-zambéziennes et Sharo - Sindienne (SZ-Sah.S)	1	2,2	1,5	2,4
Indienne	1	2,2	0,0	0,1
Total	45	100	60,8	100

Tableau 10: Spectre des types de diaspores. Les valeurs en parenthèses correspondent aux subdivisions de la valeur globale précédente

Table 10: Spectrum of the types of the diasporas. The values in brackets are a part of the value above

Types de diaspores	Spectre brut		Spectre pondéré	
	Nombre d'espèces	%	Recouvrement moyen	%
Zoochores	20	44,4	33,2	54,6
Sarcochores	(15)	(33,3)	(32,6)	(53,6)
Desmochores	(5)	(11,1)	(0,6)	(1,0)
Anémochores	24	53,3	27,5	45,3
Pogonochores	(1)	(2,2)	(0,05)	(0,1)
Sclérochores	(23)	(51,1)	(27,5)	(45,2)
Ixochores	1	2,2	0,1	0,1
Total	45	100	52,1	100

Le spectre brut est largement dominé par les espèces microphylls (48,9 %) et les leptophylls (17,8%), (Tableau 11). Quant au spectre pondéré, il est marqué par les microphylls (49,3%) suivies des leptophylls (43,2%). Il est influencé par l'espèce principale *Diospyros mespiliformis*. Les macrophylls et nanophylls sont peu représentées et montrent des recouvrements faibles.

Tableau 11: Spectre des types de dimension foliaire

Table 11: Spectrum of the types of the leaf dimension

Types de dimensions foliaires	Spectre brut		Spectre pondéré	
	Nombre d'espèces	%	Recouvrement moyen	%
Leptophylle	8	17,8	26,3	43,2
Macrophyllle	1	2,2	3,5	5,8
Mésophylle	7	15,6	0,5	0,9
Microphyllle	22	48,9	30,0	49,3
Nanophylle	7	15,6	0,5	0,7
Total	45	100	60,8	100

3.2.4 Ecologie de l'association

L'association à *Diospyros mespiliformis* occupe les berges des rivières et forme des galeries forestières qui sont généralement inondées en saison des pluies. Sur ces stations, les sols sont de texture argileuse et le sous bois est souvent parsemé de termitières. Les fruits de *Diospyros mespiliformis* jouent un rôle important dans l'équilibre de l'écosystème car beaucoup d'espèces de la faune sauvage les consomment.

4 SYNTAXONOMIE

Les deux associations décrites sont regroupées dans l'alliance Feretio-Khayion senegalensis

4.1 Feretio-Khayion senegalensis all nov.

L'alliance du Feretio-Khayion senegalensis est proposée pour regrouper les végétations des forêts vallicoles formant

des galeries forestières qui ne sont que peu ou pas inondées en saison des pluies ou même pendant la saison sèche dans les vallées des grands cours d'eau ou sur des dépôts alluvionnaires récents. L'association caractéristique de cette alliance est le Feretio-Khayetum senegalensis). *Khaya senegalensis* comme *Feretia apodanthera* s'étendent généralement sur des stations fortement influencées par une nappe phréatique proche de la surface pendant une grande partie de la saison sèche, ce qui permet une alimentation en eau continue de ces plantes. Le sol, de texture limoneuse, reste cependant frais en surface même en saison sèche. Le recouvrement de la strate arborescente peut atteindre 60 à 70% avec une hauteur de 20 à 25 m pour les individus de *Khaya senegalensis*.

4.2 Diospyro-Khayetalia senegalensis ord. nov.

L'ordre du Diospyro-Khayetalia senegalensis est créé pour rassembler les végétations de galerie forestière qui se répartissent dans des stations dépressionnaires. Dans la succession topographique, le faciès suit la forêt à *Cola laurifolia*. L'épaisseur de cette forêt galerie peut atteindre plusieurs dizaines de mètres. A l'opposée des groupements du *Coletalia laurifoliae* (MAHAMANE et al. 2006) qui sont inféodés au cours principal du fleuve et des rivières, *Diospyros mespiliformis*, comme *Khaya senegalensis*, suivent les dépressions à meilleurs bilan hydrique où elles forment des forêts vallicoles comme *Pterygota mildbraedii* en région zambézienne et guinéenne. Ces stations ou dépressions constituent des zones de concentration des écoulements des eaux des pluies. Dans les plaines d'inondation des grands cours d'eau,

comme le fleuve Niger et ses affluents (Alibori, Mékrou et Tapoa), les stations à *Diospyros mespiliformis* et *Khaya senegalensis* sont soumises à une inondation dont la durée est dépendante du régime du cours d'eau. Quelque soit la situation géomorphologique des stations, *Diospyros mespiliformis* et *Khaya senegalensis* gardent une phénologie de type sempervirent (MAHAMANE et al., 2007).

Nous retenons ces 2 espèces pour définir l'ordre des Diospyro-Khayetalia senegalensis comme une vicariante géographique de l'ordre des Pterygotetalia Lebrun et Gilbert 1954, qui regroupe les forêts vallicoles alluviales soumises à des inondations périodiques de courte durée avec une longue période d'assèchement (Tableau 12).

Les espèces caractéristiques de l'ordre sont: *Khaya senegalensis*, *Diospyros mespiliformis*, *Ficus platyphylla*, *Feretia apodanthera*, *Ziziphus mucronata*, *Oxythenanthera abyssinica*, *Hypoestes cancellata*. Le Feretio-Khayion senegalensis est retenu comme alliance caractéristique de l'ordre des Diospyro-Khayetalia senegalensis.

5 DISCUSSION

En zone soudanienne, la classe des Mitragynetea regroupe les végétations secondaires reconstituant les forêts denses ombrophiles et mésophiles, climaciques, guinéennes et périguinéennes. Les conditions de milieu du Parc du W ne reflètent pas les stations originales des espèces des Musango-Terminalietea (MT). Nous maintenons donc sur ces espèces leur statut phytosociologique tout en les intégrant dans

Tableau 12 : Ordre des forêts vallicoles sur sols hydromorphes (Diospyro-Khayetalia senegalensis ord. nov), correspondance entre les vicariations géographiques Soudaniennes et Guinéo-Zambéziennes

Table 12: Position and contents of the Diospyro-Khayetalia senegalensis ord. nov with the class Mitragynetea

Caractéristiques écologiques des stations	Soudanien	Guinée et Zambézien	
Classe	Mitragynetea		
Ordres	Diospyro-Khayetalia senegalensis ord. nov.	Pterygotetalia Lebrun et Gilbert 1954	
Alliances	Feretio-Khayion senegalensis all. nov.	Khayo-Pterygotion Schmitz 1950	Psychotrio-Tecleion Schmitz 1971
Végétation des forêts sur sols hydromorphes : Forêts vallicoles alluviales soumises à des inondations périodiques de courte durée avec de longues périodes sèches	Association à <i>Diospyros mespiliformis</i> et <i>Celtis toka</i> (Celtido-Diospyroetum mespiliformis ass. nov.)	Association à <i>Khaya nyasica</i> (Khayetum nyasicae Schmitz 1950)	Association à <i>Pterygota macrocarpa</i> (Pterygotetum macrocarpae Lebrun 1947)
	Association à <i>Khaya senegalensis</i> et <i>Feretia apodanthera</i> (Feretio-Khayetum senegalensis ass. nov.)	Association à <i>Pterygota mildbraedii</i> et <i>Cola greenwayi</i> (Pterygotetum Coletum (Lebrun et Schmitz 1954) Schmitz 1963)	
		Association à <i>Ficus cyathistipula</i> et <i>Sterculia subviolacea</i> (Fico-Sterculietum subviolaceae de Schmitz (1954) 1963)	

Pergularia daemia (Forssk.) Chiov.	Asclepiadaceae	Strychnos spinosa Lam.	Loganiaceae
Phaseolus adenanthus G.F.W.Mey.	Fabaceae	Syzygium guineense (Willd.) DC.	Myrtaceae
Phyllanthus reticulatus Poir.	Euphorbiaceae	Taccaea apiculata Oliv.	Periplocaceae
Piliostigma thonningii (Schum.) Milne - Redh.	Caesalpinaceae	Tamarindus indica L.	Caesalpinaceae
Portulaca foliosa Ker. Gawl.	Portulacaceae	Vetiveria fulvibarbis (Trin.) Stapf.	Poaceae
Pterocarpus santalinoides DC.	Fabaceae	Vitellaria parado C. F. Gaertn.	Sapotaceae
Sanseveria liberica Gérôme et Labray.	Alliaceae	Vitex chrysocarpa Planch. ex Benth.	Verbenaceae
Sarcocephalus latifolius (Smith.) Bruce	Rubiaceae	Vitex madiensis ssp barbata Oliv	Verbenaceae
Sclerocarya birrea (A. Rich.) Hochst.	Anacardiaceae	Voscia cuspidata (Roxb.) Griff.	Poaceae
Sesbania sesban (L.) Merrill.	Fabaceae	Wissadula amplissima (L.) R.E. Fries.	Malvaceae
Setaria barbata (Lam.) Kunth.	Poaceae	Xeroderris stuhlmannii (Taub.) Mend. Et Sous.	Fabaceae
Sida alba L.	Malvaceae	Ximения americana L.	Olacaceae
Sida urens L.	Malvaceae	Ziziphus mucronata Willd.	Rhamnaceae
Spermacoce stachydea DC.	Rubiaceae	Ziziphus spina-christi (L.) Desf.	Rhamnaceae
Sporobolus pyramidalis P.Beauv.	Poaceae		
Stereospermum Kunthianum Cham.	Bignoniaceae		

BIBLIOGRAPHIE

- ABERLIN J.-P. (1986): Les grandes unités phytosociologiques au Mali central. Première partie: Les milieux humides. Fed-des Repertorium 97, 185-196.
- BAINA, D. (2000): Contribution à l'étude floristique, écologique et phytosociologique de la forêt classée de Gourou Bassounga et des milieux cultivés adjacents. Thèse de Doctorat de 3e cycle de Biologie et Ecologie Végétales. Université Abdou Moumouni de Niamey, 151p.
- BOUDOURESQUE, E. (1995): La végétation aquatique du Liptako (République du Niger). Thèse de Doctorat d'Etat. Université de Paris-Sud, Centre d'Orsay. N°d'ordre 3638 E, 385p.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1932): Plant sociology. The study of plant communities. Ed. McGray Hill, New York, London, 439 p.
- COUTERON, P., KOKOU, K. ET MAHAMANE, A. (1992): Parc National du W (Niger): typologie et cartographie de la végétation du Parc National et de la réserve de faune de Tamou, éd. MAB-UNESCO, 98 p.
- GARBA, M. (1984): Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des milieux aquatiques et des sols hydromorphes de l'ouest de la République du Niger, de la longitude de Dondoutchi au fleuve Niger. Thèse de Doctorat 3ème Cycle, Université de Niamey et Université de Bordeaux II, 149p.
- GAVAUD, M. (1966): Etude pédologique du Niger - Ouest. Tome I. Monographie des sols. Première partie, Centre de Hann ORSTOM.
- GREEN, A. A. (1979): La végétation du parc national de la Pendjari et des régions avoisinantes. FAO - PNUD, Bénin. Document de travail 8, 98 p.
- GUINKO, S. (1984): Végétation de Haute Volta. Thèse de Doctorat ès. Sci. Nat., Université de Bordeaux III, 318 p.
- HUTCHINSON, J., DALZIEL, J. M. ET KEAY (1954, 1958, 1963, 1972): Flora of West Tropical Africa. Crown Agents for oversea governments and administration, Milbank. London. 2nd edition 3 Vol. 828 p., 544 p., 574 p.
- JENIK, J. ET HALL, J.B. (1976): Plant Communities of the Accra Plains, Ghana. Folia Geobot. Phytotax. 11, 163-212.
- LEBRUN, J. P. ET STOCK, A. L. (1991-1999): Enumération des plantes à fleurs d'Afrique tropicale. Editions des Conser. et Jard. Bot. Genève, 4 volumes.
- MAHAMANE, A., LEJOLY, J., ET SAADOU, M. (2007): Phénologie de quelques espèces ligneuses du parc national du "W" du Niger. Sécheresse 18 (4).
- MAHAMANE, A., SAADOU, M. ET LEJOLY, J. (2006): Coletalia laurifoliae ord. nov.: ordre nouveau de la classe des Mi-tragynetea Schmitz 1963 en zone soudanienne. Annales de l'Université Abdou Moumouni 7-A, 29-43.
- MOLINIER, R. ET MÜLLER, P. (1938): La dissémination des espèces végétales. Rev Gén. Bot. 50, 178 p.
- NATTA, A.K. (2003): Ecological assessment of riparian forest in Benin. Phytodiversity, phytosociology and spatial distribution of tree species, PH.D. Thesis Wageningen University, 215p.
- NASI, R. (1994): La végétation du Centre Régional d'endémisme soudanien au Mali: Etude de la forêt des Monts Mandingues et essai de synthèse. Université de Paris Sud U.F.R. Scientifique d'Orsay. Thèse de Doctorat ès Sciences de l'Université Paris XI Orsay, 176p. + annexes.
- OUEDRAOGO, O. (2008): Diversité et structure des groupements ligneux du parc national d'Arly (Est du Burkina Faso).- Flora Veg. Sudano-Sambesica, 11, 3-14.
- RAUNKIER, C. (1934): The life forms of plants and statistical plant geography: Oxford University Press, London, 632p.
- ROBERTY, G. (1946): Les associations végétales de la vallée du Niger. Veröffentlich. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, Suisse, 22, 168 p.
- ROUSSEL, B. (1987): Les groupements végétaux hydrophiles, hygrophiles et ripicoles d'une région sahélienne (l'Ader Doutchi, République du Niger). Doctorat ès Sciences naturelles, Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand, UFR de Recherche Scientifique et Technique, 342p.
- SAADOU, M. (1990): La végétation des milieux drainés nigériens à l'est du fleuve Niger. Thèse de doctorat, Université Niamey, Niger, 393p.
- SCHMITZ, A. (1988): Révision des groupements végétaux décrits du Zaïre au Rwanda et du Burundi. Annales Sciences Economiques, Musée Royal de l'Afrique Centrale Tervuren Belgique 17, 315p.
- SINSIN, B. (1993): Phytosociologie, écologie, valeur pastorale, production et capacité de charge des pâturages naturels du périmètre Nikki-Kalalé au Nord-Bénin. Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de Docteur en Sciences Agronomiques. Université Libre de Bruxelles. Section Interfacultaire d'Agronomie, Laboratoire de Botanique Systématique et de Phytosociologie, 390 p.
- THIOMBOANO, A. (1996): Contribution à l'étude des combrétacées dans les formations végétales de la région est du Burkina Faso. Thèse de Doctorat 3ème cycle en Sciences Biologiques Appliquées, Option Biologie et Ecologie Végétale. Université de Ouagadougou, 219 p.
- TROCHAIN, J. (1957): Accord interafricain sur la définition des types de végétation de l'Afrique tropicale. Extr. Bull.

Inst. D'Etudes Centrafricaines nouvelle série, Brazzaville, 13-14, 55-93.

WEBER, H.E., MORAVE, J. ET THERILLAT, J. P. (2000): International Code of Phytosociological Nomenclature, 3rd edition. 11, 739-760.

WHITE, F. (1983): The vegetation map of Africa. A description memoir, Unesco, Natural Resources Research 20, 1-1356.

WITTIG, R. (2005a): Echinochloetea colona classis nova. Etudes flore vég. Burkina Faso 9, 11-18.

WITTIG, R. (2005b): - La syntaxonomie de la végétation aquatique du Burkina Faso. Etudes flore vég. Burkina Faso 9, 3-10.

Adresse des auteurs:

Ali Mahamane

Jean Lejoly

Laboratoire de Botanique Systématique
et de Phytosociologie
Université Libre de Bruxelles
CP 169, 50 av. FD Roosevelt
B-1050 Bruxelles
Belgium

eMail:

botasyst@ulb.ac.be

Saadou Mahamane

Ali Mahamane

Département de Biologie
Faculté des Sciences
Université Abdou Moumouni de Niamey
BP 10662 Niamey
Niger

eMail:

ali.mahamane@<ahoo.fr