

Inventaire préliminaire des macromycètes du Parc National Fazao-Malfakassa du Togo, Afrique de l'Ouest

H. Kamou^{1*}, K.A. Gbogbo¹, S.N. Yorou², P. Nadjombe¹, A.G. Abalo-loko¹, A. Verbeken³, A. De Kesel⁴, K. Batawila¹, K. Akpagana¹ & K.A. Guelly¹

Keywords: Fungal diversity- Ectomycorrhiza- Sudanian woodland- Gallery forest- National Park Fazao-Malfakassa- Togo

Résumé

Cette étude présente l'état des connaissances sur les macromycètes du Parc National Fazao- Malfakassa (PNFM) au Togo. Les sporophores ont été récoltés dans les forêts claires et dans les galeries forestières dominées par Isoberlinia spp., Monotes kerstingii, Uapaca togoensis, Uapaca guineensis et Berlinia grandiflora, arbres ectomycorrhiziens. Les spécimens collectés, séchés et conservés dans l'herbier du Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale (LBEV, Université de Lomé) ont été étudiés. Un total de 179 taxa a été identifié et réparti en 17 ordres, 28 familles et 52 genres. Ces données préliminaires confirment que le PNFM du Togo présente une diversité importante de macromycètes rares et peu connus.

Summary

Preliminary inventory of the Macromycetes from the National Park Fazao-Malfakassa (Togo, West Africa)

This study presents the state of knowledge on the macromycetes from the Fazao- Malfakassa National Park (FMNP) in Togo. The sporophores were collected from woodlands and gallery forests dominated by Isoberlinia spp., Monotes kerstingii, Uapaca togoensis, Uapaca guineensis and Berlinia grandiflora, all ectomycorrhizal trees. The collected specimens were dried and maintained in the Herbarium of the Laboratory of Botany and Plant Ecology (LBEV, Lomé University). A total of 179 taxa has been identified and classified in 17 orders, 28 families, and 52 genera. These preliminary data confirm that the FMNP in Togo presents a large diversity of rare and little-known macromycetes.

¹Université de Lomé, Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Département de Botanique, Faculté des Sciences, Lomé, Togo

²Université de Parakou, Parakou, Bénin.

³Dpt. Biology, Ghent University, Ghent, Belgium.

⁴Jardin National de Belgique, Meise, Belgique.

*Auteur correspondant: Email: hodabalou@gmail.com

Introduction

Les champignons en général et les macromycètes en particulier, jouent un rôle important et irremplaçable dans l'écologie de tout écosystème (2). Ils contribuent de diverses manières à la survie de différents organismes (24).

Les champignons ectomycorhiziens contribuent à la régénération des forêts naturelles et secondaires, ainsi qu'à l'équilibre environnemental (1, 3, 15).

Les connaissances sur la diversité effective des macromycètes de l'Afrique tropicale sont très fragmentaires. Toutes les études monographiques récentes de genres pourtant très fréquents comme *Lactarius*, *Lactifluus*, *Russula* et *Cantharellus* ont révélé un taux de nouvelles espèces très élevé. Ceci confirme qu'un nombre considérable d'espèces africaines reste à découvrir. En Afrique de l'ouest, quelques travaux ont mis en évidence une richesse potentielle de macromycètes croissant en symbiose avec *Afzelia africana* Sm. et *Uapaca guineensis* Müll. Arg. (2, 37, 44, 48, 49). Malgré l'importance accordée à la mycologie cette dernière décennie et l'accent particulier mis sur la nécessité d'études en mycologie tropicale, les informations sur la mycodiversité et la distribution spatiale des espèces fongiques au Togo sont non seulement embryonnaires mais aussi fragmentaires (22). La plupart des informations disponibles sur les macromycètes traitent des saprotrophes et se focalisent sur les espèces comestibles (18, 21, 22). Certaines de ces études fournissent des informations ethnomycologiques basées sur des collections et enquêtes provenant de la réserve de faune d'Aledjo et du Parc National Fazao-Malfakassa (22).

Les espèces ectomycorhiziennes ont fait l'objet de quelques travaux (25, 26, 27, 28, 29, 30, 45, 50) qui traitent les genres *Lactarius* et *Lactifluus* du Togo et d'Afrique de l'Ouest.

L'étude écologique des écosystèmes de Fazao a été amorcée par des inventaires floristiques, entomologiques, ornithologiques, qui ont progressivement montré l'originalité et la richesse potentielle de ces milieux (31), alors que les données sur la mycologie restent rares. Toutefois, le Parc Fazao-Malfakassa fait partie des parcs d'Afrique de l'ouest où la diversité des macromycètes est véritablement élevée. La présente étude a pour objectif de faire l'état des connaissances sur la richesse spécifique des macromycètes du Parc National Fazao-Malfakassa (PNFM) afin de permettre une gestion intégrée et durable des écosystèmes du parc.

Matériel et méthode

Milieu d'étude

Les spécimens ont été collectés au Togo, dans le Parc National Fazao Malfakassa (192 000 ha). Le Parc National Fazao Malfakassa est localisé dans la

partie Ouest centrale du Togo sur la chaîne de montagne de l'Atacora, dans la zone de transition guinéo-soudanienne, entre 8°20' et 9°30' au Nord et 0°35' et 1°02' à l'Est. Il bénéficie d'un climat tropical humide (47). On y distingue quatre types de végétations à savoir : les forêts claires, les forêts sèches, les forêts galeries et les savanes. Les forêts claires sont dominées par *Isoberlinia doka* Craib & Stapf, *Anogeissus leiocarpa* Guill. & Perr., *Detarium microcarpum* Guill. & Perr., *Monotes kerstingii* Gilg et *Uapaca togoensis* Pax, *Afzelia africana*, *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalziel. Les forêts sèches sont dominées par *Anogeissus leiocarpa* et *Bequaertiodendron oblanceolatum* (S. Moore) Heine & J. H. Les forêts galeries sont constituées de *Berlinia grandiflora* Hutch. & Dalziel, *Uapaca guineensis* Müll. Arg. et *Khaya senegalensis* A. Juss. Les savanes sont dominées par les *Andropogonae* mais aussi des espèces du genre *Hyparrhenia*. La figure 1 indique la localisation du Parc National Fazao Malfakassa.

Collecte des données

Les spécimens ont été récoltés de 2006 à 2015 dans le PNFM. Les collectes sont effectuées en saison pluvieuse, soit de mai à octobre, la période favorable à la poussée des champignons. Tous les macromycètes ont été ramassés, photographiés ex-situ avec un appareil photo de marque Olympus x D Image Carte (la maison d'édition: OLYMPUS IMAGING AMÉRIQUE INC) et les coordonnées géographiques ont été relevées avec l'aide d'un GPS de type Garmin eTrex® 20x. Les caractères morphologiques ont été relevés suivant un protocole standard élaboré dans (13) et (16). Les spécimens ont été séchés à partir d'un séchoir de terrain (12) pendant 24 heures à 60°C. Les spécimens séchés ont été emballés dans des sachets en plastique transparent de type Minigrip (16). Les spécimens séchés sont conservés à l'herbarium togoense de l'Université de Lomé (TOGO) (36).

Traitement des données

L'étude macroscopique a été complétée par les examens microscopiques des spécimens. Les examens microscopiques ont ciblé principalement les spores, les basides, les cystides, la présence éventuelle de boucles, structure de la trame et structure du revêtement piléique. La plupart de ces éléments anatomiques ont été observés dans une solution de Rouge Congo Ammoniacal (composition voir dans 16) et dessinés au grossissement x100 à l'aide d'un microscope Olympus CX21 muni d'une chambre claire. L'identification s'est basée sur les documents publiés (6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 20, 22, 30, 34, 50). Les noms acceptés suivent www.indexfungorum.org.

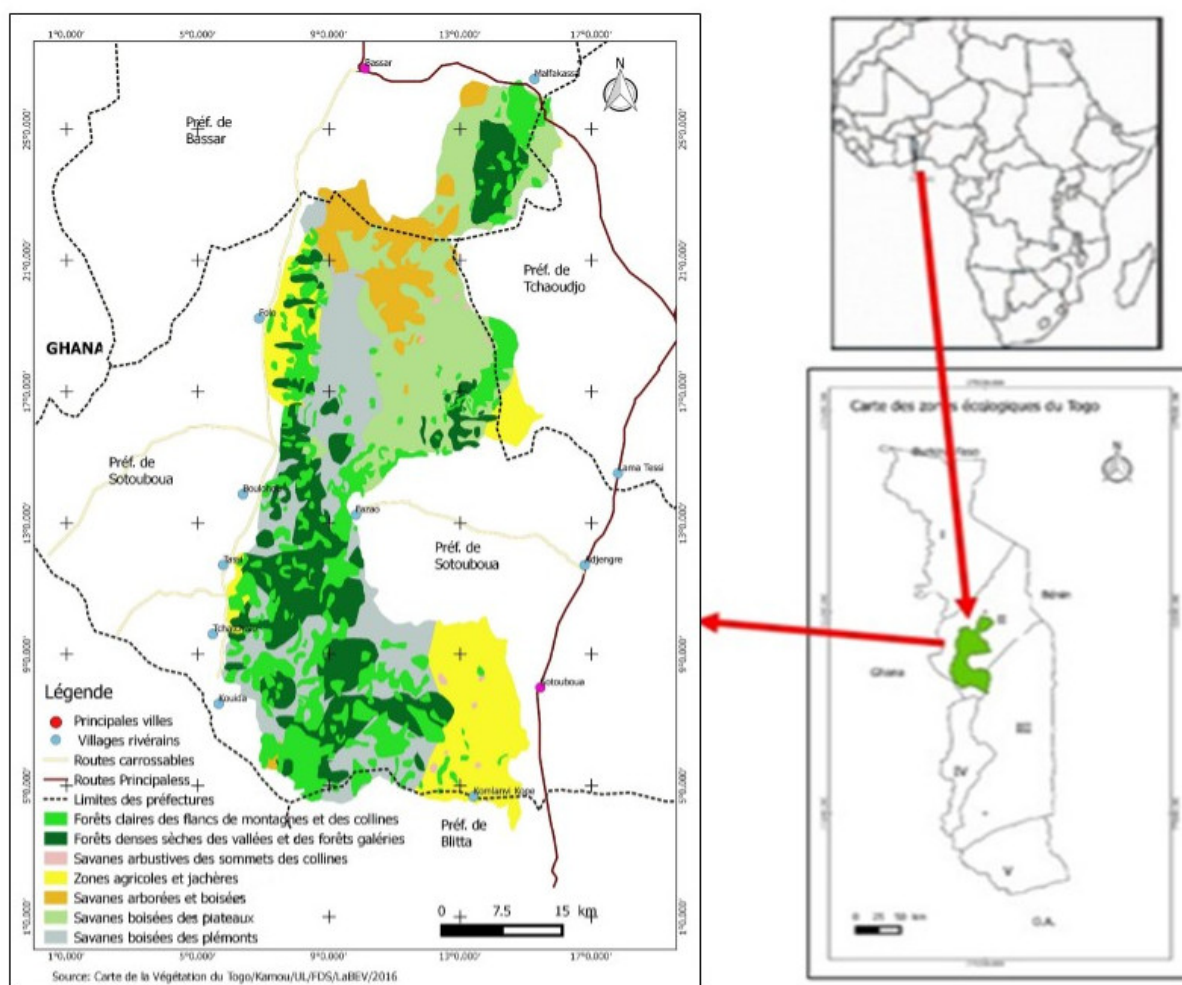


Figure 1: Localisation du Parc National Fazao Malfakassa.

Résultats

Diversité des macromycètes du Parc National Fazao Malfakassa

Le tableau 1 présente la liste de 179 taxa identifiées dont 4 ascomycètes et 175 basidiomycètes du Parc National Fazao Malfakassa. Dans la checklist, ces taxa sont repartis en 52 genres et 28 familles et 17 ordres. Le tableau 2 présente la diversité des macromycètes du Parc.

La figure 2 présente la répartition des taxa ramassés suivant leurs groupes fonctionnels. Il ressort de cette figure que les taxa ectomycorrhiziens sont les plus dominants, et constituent 65% de l'ensemble, contre 23% des saprotrophes, 6% des parasites et 6% des symbiotes. Les familles les plus représentées sont les Russulaceae (34,29%) et les Boletaceae (12,50%) (Figure 3). Le tableau 2 présente le checklist des taxa identifiés.

Tableau 1
Diversité des macromycètes du Parc National
Fazao Malfakassa

Phyla	Ordres	Familles	Genres	Taxa identifiés
Ascomycota	2	2	3	4
Basidiomycota	14	26	49	175
Total	17	28	52	179

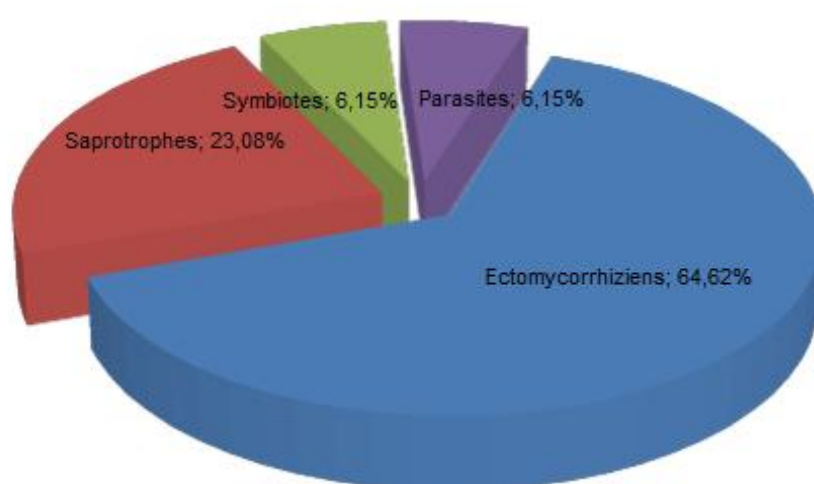


Figure 2: Répartition des taxa récoltés en fonction de l'écologie.

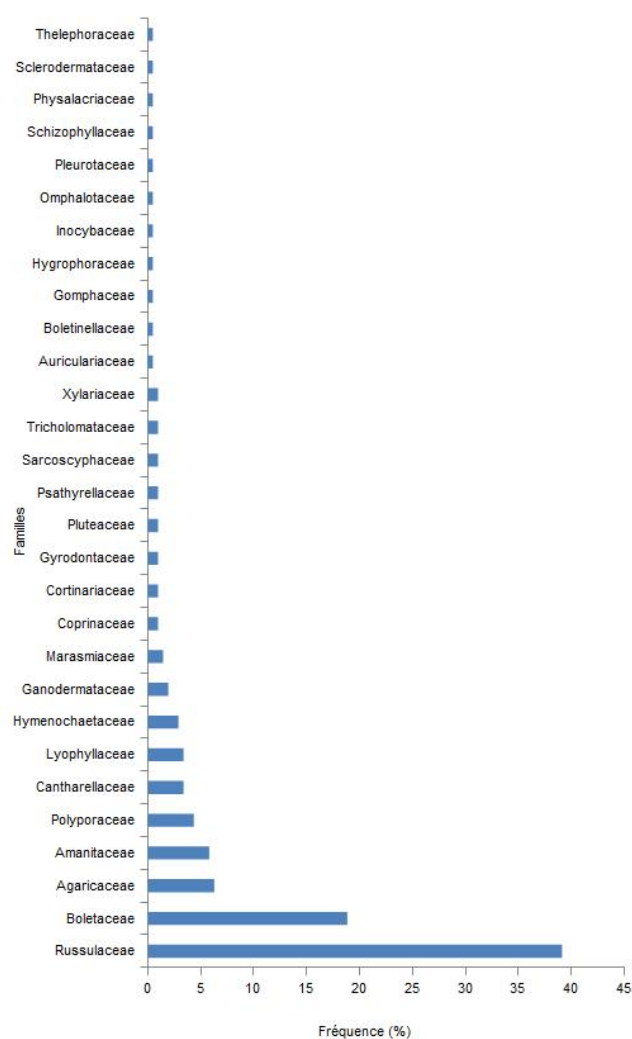


Figure 3: Fréquence des familles.

Tableau 2
Listes des espèces identifiées dans le Parc

Espèces	Ordres	Familles	Ecologie	Numéro d'herbiers	Références	Biotopes	Points GPS
<i>Afroboletus costatisporus</i> (Beeli) Watling	Boletales	Boletaceae	Ecto	C1814		FCIU	N09°10'40,3" ; E0°39'06,5
<i>Afroboletus luteolus</i> (Heinem.) Pegler & T.W.K. Young	Boletales	Boletaceae	Ecto	CK325, C3076, C3141		FCIU	N09°11'40,3" ; E0°59'06,9"
<i>Agaricus bingensis</i> Heinem.	Agaricales	Agaricaceae	Sapro	C1533	De Kesel et Guelly, 2007	FC	N 8°44'30" E 0°48'17"
<i>Agaricus brunneopictus</i> Berk. & Broome	Agaricales	Agaricaceae	Sapro	ADK4416		FC	N8°41,687' E0°46,530'
<i>Agaricus campestris</i> Heinem. & Gooss.-Font	Agaricales	Agaricaceae	Sapro	C1501	De Kesel et Guelly, 2007	FC	N 8°44'29" E 0°48'16"
<i>Agaricus kivuensis</i> Heinem. & Gooss.-Font.	Agaricales	Agaricaceae	Sapro	CK0180		FC	N 8°42'31" E 0°48'13"
<i>Agaricus ochrascens</i> Heinem. & Gooss.-Font.	Agaricales	Agaricaceae	Sapro	CK0017	De Kesel et Guelly, 2007	FC	N 8°44'29" E 0°48'16"
<i>Agaricus subsaharianus</i> L.A. Parra, Hama & De Kesel	Agaricales	Agaricaceae	Sapro	C3171	Yorou <i>et al.</i> , 2014	FC	N 8°44'29" E 0°48'16"
<i>Agaricus trisulphuratus</i> Berk.	Agaricales	Agaricaceae	Sapro	CK0053	Kamou, 2012	FCIU	N 8°44'29" E 0°48'16"
<i>Agaricus volvatulus</i> Heinem. & Gooss.-Font.	Agaricales	Agaricaceae	Sapro	C3211, C2376	De Kesel et Guelly, 2007	FCI	N 8°43'5" E 0°46'32"
<i>Amanita afrospinosa</i> Pegler & Shah-Smith	Agaricales	Amanitaceae	Ecto	CK213		FCUM, FCIUM, FCU	N 8°43'22" E 0°46'52"
<i>Amanita aurea</i> (Beeli) E.-J. Gilbert	Agaricales	Amanitaceae	Ecto	CK0147	De Kesel <i>et al.</i> , 2002	FCU, FGU	N 8°43'19" E 0°46'53"
<i>Amanita aureofloccosa</i> Bas	Agaricales	Amanitaceae	Ecto	CK0135	Yorou <i>et al.</i> , 2014	FCU, FGBU	N 8°43'18" E 0°46'55"
<i>Amanita crassiconus</i> Bas	Agaricales	Amanitaceae	Ecto	CK0137	Nadjombe, 2012	FGBU, FCI, FCUM, FCIUM, FCU	N 8°43'18" E 0°46'56"
<i>Amanita loosii</i> Beeli	Agaricales	Amanitaceae	Ecto	CK0013	Kamou, 2012; Kamou <i>et al.</i> , 2015	FCI, FCIUM, FCM, FCUM	N 8°43'18" E 0°46'56"
<i>Amanita masasiensis</i> Härk & Saarim.	Agaricales	Amanitaceae	Ecto	CK0148	Kamou, 2012; Yorou <i>et al.</i> , 2014, Kamou <i>et al.</i> , 2015	FCI, FCIUM, FCM, FCUM	N 8°43'18" E 0°46'57"
<i>Amanita pulverulenta</i> Beeli	Agaricales	Amanitaceae	Ecto	CK0155, C2326	De Kesel et Guelly, 2007 Kamou, 2012; Yorou <i>et al.</i> , 2014, Kamou <i>et al.</i> , 2015	FGBU, FCI	N 8°45'3" E 0°48'40"
<i>Amanita rubescens</i> Pers. s.l.	Agaricales	Amanitaceae	Ecto	CK0151		FCIUM, FCIU, FCI	N 8°45'3" E 0°48'43"
<i>Amanita strobilaceovolvata</i> Beeli	Agaricales	Amanitaceae	Ecto	CK0127, CK0135		FCIUM, FCIUM	N 8°45'3" E 0°48'43"
<i>Amanita subviscosa</i> Beeli	Agaricales	Amanitaceae	Ecto	CK0026	Yorou <i>et al.</i> , 2014, Kamou <i>et al.</i> , 2015	FCU, FCIU	N 8°45'3" E 0°48'43"
<i>Amaurodon angulisporus</i> Gardt & Yorou	Thelephorales	Thelephoraceae	Ecto	C4014	Gardt <i>et al.</i> , 2011	FCI	N 8°45'3" E 0°48'42"
<i>Auricularia cornea</i> Ehrenb.	Auriculariales	Auriculariaceae	Sapro	CK0113	De Kesel <i>et al.</i> , 2002; Yorou <i>et al.</i> , 2014	FCIU	N 8°45'3" E 0°48'42"
<i>Boletellus linderi</i> Singer	Boletales	Boletaceae	Ecto	CK0063	De Kesel et Guelly, 2007	FCI	N 8°40'50" E 0°45'30"
<i>Boletellus longipes</i> Heinem.	Boletales	Boletaceae	Ecto	ADK4920		FCI	N08°42,883' E0°46,554'
<i>Boletus loosii</i> Heinem.	Boletales	Boletaceae	Ecto	CK0156	De Kesel et Guelly, 2008	FCIU, FCI	N 8°43'5" E 0°46'31"
<i>Boletus pallidissimus</i> Watling	Boletales	Boletaceae	Ecto	ADK4932		FGBU	N 8°50'42" E 0°53'51"
<i>Cantharellus addaiensis</i> Henn.	Cantharellales	Cantharellaceae	Ecto	CK0011	De Kesel <i>et al.</i> , 2002, Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015 ; De Kesel et Guelly, 2008	FCIU, FCI, FCU, FGU, FGB, FGBU	N 8°53'23" E 0°58'59"
<i>Cantharellus congolensis</i> Beeli	Cantharellales	Cantharellaceae	Ecto	C3033	De Kesel <i>et al.</i> , 2002, Yorou <i>et al.</i> , 2014; De Kesel et Guelly, 2007	FGB, FGU, FGBU	N 8°53'23" E 0°58'58"
<i>Cantharellus defibulatus</i> (Heinem.) Eys-sart. & Buyck	Cantharellales	Cantharellaceae	Ecto	ADK4467		FCU	N08°43,145' E0°46,332'
<i>Cantharellus platyphyllus</i> Heinem.	Cantharellales	Cantharellaceae	Ecto	CK300	Yorou <i>et al.</i> , 2014	FCU, FCI, FCIU	N 8°52'52" E 0°58'15"
<i>Cantharellus pseudocibarius</i> Henn.	Cantharellales	Cantharellaceae	Ecto	C3563	De Kesel et Guelly, 2007	FCI, FCIU, FGBU	N 8°52'3" E 1°2'36"

<i>Chalciporus phlebopoides</i> (Heinem. & Rammeloo) Klofac & Krisai	Boletales	Boletaceae	Ecto	CK0123		FCIU	N 8°52'42" E 0°57'57"
<i>Chlorophyllum molybdites</i> (G.Mey.: Fr.) Massee	Agaricales	Agaricaceae	Sapro	C2003	De Kesel <i>et al.</i> , 2002 ; De Kesel et Guelly, 2008	FC	N 8°52'41" E 0°57'56"
<i>Cookeina sulcipes</i> (Berk.) Kuntze	Pezizales	Sarcoscyphaceae	Sapro	C2121	De Kesel <i>et al.</i> , 2002 ; De Kesel et Guelly, 2008	FC	N 8°52'41" E 0°57'55"
<i>Cookeina tricholoma</i> (Mont) Kuntze	Pezizales	Sarcoscyphaceae	Sapro	ADK4454		FCIU	N08°40,680' E0°45,214'
<i>Coprinellus disseminatus</i> (Pers.) J.E. Lange	Agaricales	Psathyrellaceae	Sapro	C2532		FC	N 8°52'41" E 0°57'54"
<i>Daldinia eschscholtzii</i> (Ehrenb.) Rehm	Xylariales	Xylariaceae	Sapro	C4100	Guelly, 2007	FC	N 8°53'24" E 0°59'0"
<i>Ganoderma colossus</i> (Fr.) C.F. Baker	Polyporales	Ganodermataceae	Para	CK0007		FC	N 8°53'24" E 0°59'0"
<i>Ganoderma lucidum</i> (Curtis) P. Karst	Polyporales	Ganodermataceae	Para	CK0017	Kamou <i>et al.</i> , 2015	FC	N 8°53'24" E 0°59'0"
<i>Ganoderma resinaceum</i> Boud.	Polyporales	Ganodermataceae	Para	CK0148		FC	N 8°43'5" E 0°46'31"
<i>Ganoderma tsugae</i> Murrill	Polyporales	Ganodermataceae	Para	CK0051		FC	N 8°52'56" E 0°59'28"
<i>Gymnopilus purpuratus</i> (Cooke & Massee)	Agaricales	Hymenogastraceae	Sapro	C3516		FC	N 9°10'33" E 0°53'46"
<i>Gyroporus castaneus</i> (Bull.) Quél.	Boletales	Gyrodontaceae	Ecto	CK0135		FCI, FCU, FCIU	N 9°10'24" E 0°53'45"
<i>Hygrocybe coccinea</i> (Schaeff. ex Fr.) P. Kumm.	Agaricales	Hygrophoraceae	Sapro	CK0141	Guelly, 2007	FCI, FCIU	N 9°10'14" E 0°53'26"
<i>Hygrocybe cortinata</i> Heinem.	Agaricales	Hygrophoraceae	Sapro	CK0005		FCI	N 8°53'24" E 0°59'0"
<i>cf. Imleria badia</i> (Fr.) Vizzini	Boletales	Boletaceae	Ecto	CK272		FCIU, FCI	N 8°43,306' E 0°46,73'
<i>Lactarius afroscrobiculatus</i> Verbeken & Van Rooij	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0041		FCU	N 9°10'28" E 0°53'47"
<i>Lactarius atro-olivinus</i> Verbeken & Walley	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0072	Maba <i>et al.</i> , 2015	FGBU	N 9°10'36" E 0°53'45"
<i>Lactarius baliophaeus</i> Pegler	Russulales	Russulaceae	Ecto	C2358	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCU	N 9°10'26" E 0°53'45"
<i>Lactarius kabansus</i> Pegler & Pearce	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD300	Verbeken et Buyck 2011; Maba <i>et al.</i> , 2015	FCIU	N 9°10'35" E 0°53'46"
<i>Lactarius melanogalus</i> R. Heim	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD132	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCU	N 9°10'28" E 0°53'45"
<i>Lactarius miniatescens</i> Verbeken & Van Rooij	Russulales	Russulaceae	Ecto	C3438	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCIU	N 9°10'27" E 0°53'46"
<i>Lactarius saponaceus</i> Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	ADK4292, CK285	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCU	N 8°43'5" E 0°46'31"
<i>Lactarius subbaliophaeus</i> Maba & Yorou	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD100	Maba <i>et al.</i> , 2014	FCIU	N 9°10'31" E 0°53'46"
<i>Lactarius tenellus</i> Verbeken & Walley	Russulales	Russulaceae	Ecto	C2142, MD126, MD129, CK307	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCIU, FCU	N 9°10'31" E 0°53'46"
<i>Lactifluus acrisimus</i> (Verbeken & Van Rooij) Nuytink	Russulales	Russulaceae	Ecto	AV 11-168, AV 11-142, EDC 14-448	Verbeken et Van Rooij 2003	FGBU	N 8°52'44" E 0°57'45"
<i>Lactifluus annulatoangustifolius</i> (Beeli) Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0016	Verbeken et Buyck 2011	FCU	N 9°10'31" E 0°53'46"
<i>Lactifluus annulatoangustifolius</i> Maba	Russulales	Russulaceae	Ecto	C3478	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCU	N08°43.3'8.5"E00°46.9'8"
<i>Lactifluus chamaeleontinus</i> (R. Heim) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	C3378	Maba <i>et al.</i> , 2015	FGBU	N08°42'59" E00°46'35"
<i>Lactifluus coccosmus</i> (Van de Putte & De Kesel) Van de Putte	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD152	Van de Putte <i>et al.</i> , 2009	FGBU	N09°11.6'30"E00°59'13.4"
<i>Lactifluus densifolius</i> (Verbeken & Karhula) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	C3271	Verbeken et Buyck 2011; Maba <i>et al.</i> , 2015	FGBU	N08°42'58" E00°46'22"

<i>Lactifluus edulis</i> (Verbeken & Buyck) Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0079	Yorou <i>et al.</i> , 2014	FGBU, FCIU	N08°42'21" E00°46'22"
<i>Lactifluus emergens</i> (Verbeken) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	C2018	Maba <i>et al.</i> , 2013	FGBU, FCIU	N08°42'32" E00°45'13"
<i>Lactifluus fazaoensis</i> Maba, Yorou & Guelly	Russulales	Russulaceae	Ecto	DPM04	Maba <i>et al.</i> , 2013	FCIU,	N0°8.42'12" E0°46' 32"
<i>Lactifluus flammans</i> (Verbeken) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD124, CK301	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCIU, FGBU	N08°40'8.1" E00°45'50"
<i>Lactifluus flavellus</i> Maba & Guelly	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD393	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCU, FCM	N09°13.9'8.1" E01°11'44.2"
<i>Lactifluus foetens</i> (Verbeken & Van Rooij) Verbeken,	Russulales	Russulaceae	Ecto	C2187, ADK4411	Maba <i>et al.</i> , 2015	FGBU/FCI	N09°16'28" E01°13'21"
<i>Lactifluus guellyi</i> Maba	Russulales	Russulaceae	Ecto	C2446	Maba <i>et al.</i> , 2015	FGBU	N08°43.9'6.3"E00°47.6'7.4"
<i>Lactifluus gymnocarpoides</i> (Verbeken) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD318	Verbeken <i>et al.</i> , 2011; Maba <i>et al.</i> , 2015	FCU, FCIU, FCM	N08°43.3'8.5"E00°46.9'8.0"
<i>Lactifluus gymnocarpus</i> (R. Heim ex Singer) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD157	Verbeken <i>et al.</i> , 2011; Maba <i>et al.</i> , 2015	FCU, FCIU, FCM	N09°11'45.9"E00°59'07.7"
<i>Lactifluus inversus</i> (Gooss.-Font. & R. Heim) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD397	Maba <i>et al.</i> , 2015	FGBU	N8°42'21" N0°46'22"
<i>Lactifluus longibasidius</i> Maba & Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD156, CK309	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCIU	N08°42'11"E00°46'24"
<i>Lactifluus longipes</i> (Verbeken) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	C2445	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCIU, FGBU	N08°43.9'6.3" E0°47.6'7.4"
<i>Lactifluus luteopus</i> (Verbeken) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD102, CK308	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCU, FCIU, FCM	N08°42'21" E00°46'22"
<i>Lactifluus medusae</i> (Verbeken) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD142	Verbeken <i>et al.</i> , 2011; Maba <i>et al.</i> , 2013	FCIU	N08°42'23" E0°46'27"
<i>Lactifluus melleus</i> Maba	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD 157	Maba <i>et al.</i> , 2015	FGBU	N08°45'24" E00°48'08"
<i>Lactifluus membranaceus</i> Maba	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0074	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCU, FCIU, FCM	N08°43'08" E00°46.5'6.8"
<i>Lactifluus nonpiscis</i> (Verbeken) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD 101	Maba <i>et al.</i> , 2015	FGBU, FCIU	N08°42'27" E00°40'35"
<i>Lactifluus pectinatus</i> Maba & Yorou	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD140	Maba <i>et al.</i> , 2015	FGBU, FGU	N08°16'12" E00°46'18"
<i>Lactifluus pelliculatus</i> (Beeli) Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0059	Maba <i>et al.</i> , 2015	FGBU	N08°42'21" E00°46'18"
<i>Lactifluus pumilus</i> (Verbeken) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0166	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCIU, FCM	N 9°10'9" E 0°53'54"
<i>Lactifluus rubiginosus</i> (Verbeken) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD 389	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCIU, FCM	N 9°10'35" E 0°53'44"
<i>Lactifluus rufomarginatus</i> (Verbeken & Van Rooij) De Crop	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0283	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCIU, FCM	N 9°10'28" E 0°53'41"
<i>Lactifluus sudanicus</i> Maba, Yorou & Guelly	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD148	Maba <i>et al.</i> , 2013	FGBU	N 9°10'27" E 0°53'49"
<i>Lactifluus togoensis</i> Maba	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0026	Maba <i>et al.</i> , 2015	FCIU, FGBU	N 9°10'27" E 0°53'46"
<i>Lactifluus volemoides</i> (Karhula) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	AV 11-134, AV 11-138, AV 11-181		FCIU, FCM	N 9°11'18" E 0°43'42"
<i>Lactifluus zenkeri</i> (Henn.) Verbeken	Russulales	Russulaceae	Ecto	MD123, MD131		FCIU, FCM	N 8°43'5" E 0°46'31"
<i>Lentinus cladopus</i> Lév.	Polyporales	Polyporaceae	Sapro	ADK4399		FGB	N08°38,737' E0°46,010'
<i>Neonothopanus hygrophanus</i> (Mont.) De Kesel & Degreef	Agaricales	Omphalotaceae	Sapro	CK0022	De Kesel <i>et al.</i> , 2002; Kamou <i>et al.</i> , 2015	FCIU	N 8°53'24" E 0°59'0"
<i>Lentinus squarrosulus</i> Mont.	Polyporales	Polyporaceae	Sapro	CK0002	De Kesel <i>et al.</i> , 2002, Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015	FCI, FCIU	N 9°10'31" E 0°43'46"
<i>Lentinus tuber-regium</i> (Fr.) Fr	Polyporales	Polyporaceae	Sapro	CK0028	De Kesel <i>et al.</i> , 2002, Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015	FCI, FCIU	N 9°10'26" E 0°53'45"
<i>Lentinus villosus</i> var. <i>villosus</i> Klotzsch	Polyporales	Polyporaceae	Sapro	CK0176	Guelly, 2006	FCI	N 8°52'52" E 0°58'15"
<i>Leucocoprinus brebisonii</i> Moser	Agaricales	Agaricaceae	Sapro	C1995	Guelly, 2006 De Kesel <i>et al.</i> , 2008 ;	FCIU	N 8°52'42" E 0°57'57"
<i>Leucocoprinus cretatus</i> (Loquin) Moser	Agaricales	Agaricaceae	Sapro	C3512	Guelly, 2006	FCIU	N 8°52'42" E 0°57'55"

<i>Leucopaxillus brasiliensis</i> (Rick) Singer & A.H. Sm	Agaricales	Agaricales	Sapro	C3442	Guelly, 2006 ; De Kesel et Guelly, 2008	FCI	N 8°52'41" E 0°57'56"
<i>Lignosus sacer</i> (Afzel ex Fr.) Torrend	Polyporales	Polyporaceae	Sapro	ADK4451		FCIU	N08°41,133' E0°45,623'
<i>Macrocybe lobayensis</i> (R. Heim) Pegler & Lodge	Agaricales	Tricholomataceae	Sapro	CK0033	Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015	FCI	N 8°53'24" E 0°59'0"
<i>Marasmiellus inoderma</i> (Berk.) Sing.	Agaricales	Marasmiaceae	Sapro	C2019	Yorou <i>et al.</i> , 2011	FG	N 8°52'41" E 0°57'55"
<i>Flammulina ferrugineolutea</i> (Beeli) Singer	Agaricales	Physalacriaceae	Sapro	CK0056	Kamou <i>et al.</i> , 2015	FGU	N 8°52'41" E 0°57'54"
<i>Marasmius arborescens</i> (Henn.) Beeli	Tricholomatales	Marasmiaceae	Sapro	C4065	Guelly, 2006	FCI, FCIU	N 8°52'42" E 0°57'54"
<i>Mycamaranthus congolensis</i> (Dissing & M. Lange) Castellano & Walley	Boletales	Boletaceae	Ecto	ADK4575		FCU	N09°11'36,3" E0°59'04,9"
<i>Octaviania ivoryana</i> Castellano, Verbeke & Thoen	Boletales	Boletaceae	Ecto	ADK4638		FCIU	N08°42'58,6" E0°46'22,2"
<i>Parasola plicatilis</i> (Curtis) Redhead, Vilgalys & Hopple	Agaricales	Psathyrellaceae	Sapro	C2447	Guelly, 2007	FC	N 8°52'42" E 0°57'54"
<i>Phellinus gilvus</i> (Schw ein.) Pat.	Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	Para	CK0009		FC	N 8°43'18" E 0°46'56"
<i>Phellinus linteus</i> (Berk. & M.A. Curtis) Teng.	Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	Para	CK0049		FC	N 8°43'18" E 0°46'57"
<i>Phellinus pomaceus</i> McKenzie	Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	Para	CK0050		FC	N 8°45'3" E 0°48'40"
<i>Phellinus populicola</i> Niemelä	Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	Para	CK0048		FC	N 8°45'3" E 0°48'43"
<i>Phellinus rimosus</i> (Berk.) Pilát	Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	Para	CK0035		FC	N 8°45'3" E 0°48'43"
<i>Phellinus robustus</i> (P. Karst.) Bourdot & Galzin	Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	Para	CK0001		FC	N 8°45'3" E 0°48'43"
<i>Phlebotus sudanicus</i> (Har. & Pat) Heinem	Boletales	Boletaceae	Ecto	CK0133	Yorou <i>et al.</i> , 2014	FCI, FCIU	N 8°45'3" E 0°48'43"
<i>Phylloporus ampliporus</i> Heinem. & Ramme- loo	Boletales	Boletaceae	Ecto	ADK4437		FCIU	N08°41,133' E0°45,623'
<i>Phylloporus rhodoxanthus</i> (Schw ein.) Bres.	Boletales	Boletaceae	Ecto	CK0143		FCI, FCIU	N 8°43'5" E 0°46'31"
<i>Pleurotus cystidiosus</i> O.K. Mill.	Agaricales	Pleurotaceae	Sapro	C2231	De Kesel et Guelly, 2008	FCIU	N 8°52'56" E 0°59'28"
<i>Polyporus colossus</i> Fr.	Polyporales	Polyporaceae	Sapro	C1787	Guelly, 2006	FC	N 8°43'5" E 0°46'31"
<i>Psathyrella barrowii</i> A.H. Sm.	Agaricales	Psathyrellaceae	Sapro	C2823	Guelly, 2006 ; Guelly, 2007	FC	N 9°10'33" E 0°53'46"
<i>Psathyrella tuberculata</i> Smith	Agaricales	Psathyrellaceae	Sapro	CK0043	Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015	FCI, FCIU	N 9°10'34" E 0°53'46"
<i>Pulveroboletus luteocarneus</i> Degreef & De Kesel	Boletales	Boletaceae	Ecto	ADK4652		FGBU	N08°44'31,9" E0°48'17,4"
<i>Pulveroboletus ravenelii</i> (Berk. & M.A. Curtis) Murrill	Boletales	Boletaceae	Ecto	CK0153	Nadjombe, 2012	FGBU, FGU	N 9°10'34" E 0°53'46"
<i>Pulveroboletus viscidulus</i> (Pat. & C.F. Baker) Singer	Boletales	Boletaceae	Ecto	C3388	Nadjombe, 2012	FGBU, FGU	N 9°10'34" E 0°53'46"
<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill	Polyporales	Polyporaceae	Sapro	CK0199	De Kesel <i>et al.</i> , 2002	FC	N 9°10'36" E 0°53'45"
<i>Ramaria flava</i> (Schaeff.) Quél.	Gomphales	Gomphaceae	Ecto	C4033	Guelly, 2006	FCI, FCU, FCIU	N 9°10'35" E 0°53'46"
<i>Rubinoboletus balloui</i> (Peck) Heinem.	Boletales	Boletaceae	Ecto	C2318	De Kesel et Guelly, 2006	FCI	N 9°10'28" E 0°53'45"
<i>Rubinoboletus griseus</i> Heinem. & Ramme- loo	Boletales	Boletaceae	Ecto	ADK4921		FCI	N08°42,883' E0°46,554'
<i>Rubinoboletus luteopurpureus</i> (Beeli) Heinem & Rammeloo.	Boletales	Boletaceae	Ecto	PNR 031		FCI, FCIU, FCU	N 9°10'27" E 0°53'46"
<i>Rubinoboletus virescens</i> (Heinem) Heinem & Rammeloo	Boletales	Boletaceae	Ecto	CK0081		FCI, FCIU	N 9°10'37" E 0°43'47"
<i>Russula afronigricans</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	NPR 029	Nadjombe, 2012	FGBU	N 8°43'5" E 0°46'31"
<i>Russula albofocosa</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK387		FCUIM	N09°11'53,9" E0°59'13,0"
<i>Russula alveolata</i> R. Heim	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK384		FCI, FCIU, FCU	N 9°10'27" E 0°53'46"
<i>Russula annulata</i> Heim	Russulales	Russulaceae	Ecto	PNR 037, CK305	Kamou, 2012	FCI, FCU	N 9°10'31" E 0°53'46"

<i>Russula brunneoderma</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK402		FCI, FCIU, FCU, FCIUM	N 8°43'5" E 0°46'31"
<i>Russula brunneofloccosa</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK396		FCI, FCIU, FCU, FCIUM	N 8°43'5" E 0°46'31"
<i>Russula bururiensis</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0070		FCU	N 8°43'5" E 0°46'31"
<i>Russula cellulata</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	C2571		FCI, FCU	N 9°10'21" E 0°53'55"
<i>Russula compressa</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0060	Nadjombe, 2012	FCU, FGU	N 9°10'31" E 0°53'46"
<i>Russula congoana</i> var. <i>congoana</i> Patouillard	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0116	Yorou <i>et al.</i> , 2014; Maba <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015	FCI, FCIU	N 9°10'26" E 0°53'45"
<i>Russula diffusa</i> var. <i>diffusa</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK408		FCI, FCIU	N 9°10'26" E 0°53'45"
<i>Russula fissurata</i> Sanon & Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK250		FCI, FCIUM, FCM, FCIUM	N 09°11'53,9"E 0°59'13,9"
<i>Russula flavobrunnea</i> var. <i>aurantioflava</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	PNR 039, CK367	Nadjombe, 2012	FCI, FCIU	N 9°10'9" E 0°53'54"
<i>Russula flavobrunnea</i> var. <i>flavobrunnea</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK306		FCI, FCIUM, FCM, FCIUM	N 9°10'8" E 0°56'54"
<i>Russula flavobrunnea</i> var. <i>violaceotincta</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK352		FCI, FCIUM, FCM, FCIUM	N 8°52'42" E 0°57'55"
<i>Russula fulvochrascens</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK376		FCI, FCIUM, FCM, FCIUM	N 8°43'5" E 0°46'31"
<i>Russula ingens</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK316		FCI, FCIUM, FCM, FCIUM	N 8°53'24" E 0°59'0"
<i>Russula liberiensis</i> Sing.	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK369		FCI, FCIUM, FCM, FCIUM	N 8°43'1" E 0°46'34"
<i>Russula ochrocephala</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0124		FCU	N 9°10'30" E 0°54'42"
<i>Russula oleifera</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK281	Yorou <i>et al.</i> , 2014	FCU	N 9°10'8" E 0°56'54"
<i>Russula parvulopora</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK391		FCI, FCIU	N 9°10'8" E 0°56'54"
<i>Russula phaeocephala</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK388		FCI, FCIU	N 9°10'8" E 0°56'54"
<i>Russula purpureomutabilis</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK0080	Yorou <i>et al.</i> , 2014	FCU	N 9°10'8" E 0°56'54"
<i>Russula roseostriata</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK387		FCU	N 9°10'8" E 0°56'54"
<i>Russula roseovelata</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK352		FCU	N 9°10'8" E 0°56'54"
<i>Russula roseoviolacea</i> var. <i>roseoviolacea</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK302		FCU, FCIU	N 8°52'42" E 0°57'55"
<i>Russula subfistulosa</i> var. <i>subfistulosa</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK385		FCU, FCIU	N 8°53'24" E 0°59'0"
<i>Russula sublaevis</i> (Buyck) Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK374		FCI, FCIU	N 09°11'53,8"E 0°59'13,7"
<i>Russula testacea</i> Buyck	Russulales	Russulaceae	Ecto	CK368		FCI, FCIU, FCIU, FCIUM	N 8°52'42" E 0°57'55"
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	Agaricales	Schizophyllaceae	Sapro	CK0121	De Kesel <i>et Gueilly</i> , 2007, 2008	FC	N 9°10'8" E 0°56'54"
<i>Scleroderma citrinum</i> Pers.	Boletales	Sclerodermataceae	Ecto	C2116		FC	N 9°11'6" E 0°57'22"
<i>Termitomyces clypeatus</i> R. Heim	Agaricales	Lyophyllaceae	Symbio	CK0119	Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015; Gueilly, 2007	FC	N 9°7'33" E 0°51'54"
<i>Termitomyces eurrhizus</i> (Berk) R. Heim	Agaricales	Lyophyllaceae	Symbio	C2458	Gueilly, 2006	FCI, FCU, FCIU	N 8°44'30" E 0°48'17"
<i>Termitomyces fuliginosus</i> R. Heim	Agaricales	Lyophyllaceae	Symbio	CK0014	Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015; Gueilly, 2007	FCI, FCU, FCIU	N 9°7'23" E 0°51'51"
<i>Termitomyces globulus</i> R. Heim & Gooss.-Font.	Agaricales	Lyophyllaceae	Symbio	C4576		FC	N 8°52'42" E 0°57'55",
<i>Termitomyces letestui</i> R. Heim	Agaricales	Lyophyllaceae	Symbio	C2420	Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015; Gueilly, 2006	FCI, FCU, FCIU	N 9°7'29" E 0°51'52"
<i>Termitomyces medius</i> R. Heim	Agaricales	Lyophyllaceae	Symbio	CK0051	Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015; Gueilly, 2007	FCI, FCU, FCIU	N 8°23'4" E 0°46'35"
<i>Termitomyces microcarpus</i> (Berk. & Br.) Heim.	Agaricales	Lyophyllaceae	Symbio	C3471	Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015 ;	FCI, FCU, FCIU	N 8°42'4" E 0°46'25"
<i>Termitomyces robustus</i> R. Heim	Agaricales	Lyophyllaceae	Symbio	CK0055	Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015 ;	FCI, FCU, FCIU	N 8°43'5" E 0°46'32"

<i>Termitomyces schimperi</i> R. Heim	Agaricales	Lyophyllaceae	Symbio	CK0019	Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015 ;	FCI, FCU, FCIU	N 8°24'20" E 0°48'27"
<i>Termitomyces singidensis</i> Saarim. & Härk.	Agaricales	Lyophyllaceae	Symbio	C4761		FCI, FCU, FCIU	N 8°52'22" E 0°57'54"
<i>Termitomyces striatus</i> Beeli & Heim	Agaricales	Lyophyllaceae	Symbio	CK0012	Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015 ;	FCI, FCU, FCIU	N 8°49'29" E 0°48'16"
<i>Trametes elegans</i> (Spreng.) Fr.	Polyporales	Polyporaceae	Sapro	C4092	Guelly, 2006 ; De Kesel et Guelly, 2008	FCI	N 8°52'3" E 1°2'36"
<i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd	Polyporales	Polyporaceae	Sapro	CK0112	De Kesel et Guelly, 2008	FCI, FCU, FCIU	N 8°44'28" E 0°48'16"
<i>Tubosaeta brunneosetosa</i> (Singer) E. Horak	Boletales	Boletaceae	Ecto	CK275		FCIU, FCI, FCU,	N 8°52'43" E 0°56'52",
<i>Tubosaeta goossensiae</i> (Beeli) E. Horak	Boletales	Boletaceae	Ecto	C3415		FGU, FGBU, FGB	N 8°45'29" E 0°48'26"
<i>Tubosaeta heterosetosa</i> Heinem.	Boletales	Boletaceae	Ecto	C3418		FGU, FGBU, FGB	N 8°44'29" E 0°48'16"
<i>Tylopilus nigerrimus</i> (R. Heim) Hongo & M. Endo	Boletales	Boletaceae	Ecto	ADK4919		FCI	N 08°42,883' E 0°46,554'
<i>Veloporphyrellus africanus</i> Watling	Boletales	Boletaceae	Ecto	CK0149		FCI, FCIU	N 9°10'26" E 0°53'45"
<i>Volvariella volvacea</i> (Bull.) Singer	Agaricales	Pluteaceae	Sapro	CK0021	Kamou <i>et al.</i> , 2015	FCI, FCU, FCIU	N 8°41'3" E 0°48'43"
<i>Volvopluteus earlei</i> (Murrill) Vizzini, Contu & Justo	Agaricales	Pluteaceae	Sapro	CK0044	Yorou <i>et al.</i> , 2014; Kamou <i>et al.</i> , 2015 ; De Kesel et Guelly, 2008	FCI, FCU, FCIU	N 8°43'18" E 0°46'27"
<i>Xerocomus spinulosus</i> Heinem. & Gooss.	Boletales	Boletaceae	Ecto	CK0167	Nadjombe, 2012	FCI	N 8°42'3" E 0°48'33"
<i>Xerocomus subspinulosus</i> Heinem.	Boletales	Boletaceae	Ecto	ADK4348		FCUM	N 09°11,630' E 0°59,134'
<i>Xylaria papyrifera</i> (Link) Fr.	Xylariales	Xylariaceae	Sapro	CK0111		FCI	N 8°42'3" E 0°48'33"

Ecto= Ectomycorrhiziens; Sapro= Saprotrophes; Symbio= Symbiontes, Para= Parasites; FCI= les forêts claires à dominance *Isoborlinia doka* et *Isoborlinia tomentosa*, FCU= les forêts claires à dominance *Uapaca togoensis*, FCM= les forêts claires à dominance *Monotes kerstingii*, FCIM= les forêts claires à dominance *Isoborlinia doka*, *Isoborlinia tomentosa* et *Montes kerstingii*, FCUM= les forêts claires à dominance *Uapaca* spp et *Montotes kerstingii*, FCIU= les forêts claires à *Isoborlinia doka* et *Isoborlinia tomentosa* et *Uapaca togoensis*, FCIU= les forêts claires mixtes à *Isoborlinia doka* et *Isoborlinia tomentosa*, *Uapaca togoensis* et *Monotes kerstingii*, FGB= les forêts galeries à dominance *Berlinia grandiflora*, FGU= les forêts galeries à dominance *Uapaca guineensis*, FGBU= les forêts galeries mixtes à dominance *Berlinia grandiflora* et *Uapaca guineensis* (FGBU).

Discussion

Un total de 404 spécimens d'herbier a été collecté dans le Parc National Fazao Malfakassa (PNFM). Cette grande diversité dans le PNFM illustre que la diversité des macromycètes dans les forêts d'Afrique tropicale est énorme (35, 42, 46). Au niveau spécifique, l'ensemble des taxa identifiés reste très faible avec 40%, ceci est lié à la non disponibilité des clés d'identification et le fait qu'il y a sans doute beaucoup d'espèces non décrites. Jusqu'à ce jour, plusieurs pays d'Afrique tropicale ne disposent pas encore de données sur la diversité spécifique des macromycètes des différents types de formations végétales. Contrairement à certains pays d'Europe, d'Amérique et d'Asie, les travaux basés sur les checklists sont souvent régionaux, l'on peut citer entre autres (17, 23). Au niveau écologique, il existe une différence significative entre les taxa récoltés. Les résultats ont montré que les espèces ectomycorrhiziennes dominent dans le Parc. Ceci est lié à la densité des arbres ectomycorrhiziens des formations explorées, mais aussi au fait que les espèces du groupe des ectomycorrhiziens notamment *Lactarius*, *Lactifluus*, *Cantharellus*, *Amanita* et les Boletales ont fait l'objet d'études par des spécialistes.

Dans ces formations, les champignons participent à l'évidence au maintien des arbres mycorrhizés (1, 2, 3, 32, 39, 40). Les investigations ethnomycologiques réalisées en Afrique de l'Ouest (50) ont estimé que les forêts d'Afrique tropicale regorgent d'une diversité de champignons ectomycorrhiziens.

Le nombre d'espèces identifiées ne représente qu'une fraction de la mycoflore des sites explorés du parc car de nombreux taxa n'ont pu être identifiés du fait de difficultés rencontrées lors de nos investigations. Ces difficultés sont liées au manque de littérature, de monographies et de bonnes clés d'identification.

Ceci constitue l'un des problèmes et confusion taxonomique sur les espèces fongiques en Afrique tropicale. Ces mêmes difficultés ont été signalées au Bénin (10, 11, 13, 48, 51, 52) et au Burkina Faso (19, 33, 34), lors des inventaires ethnomycologiques. Il a été constaté lors de cette étude que bien que la famille des *Boletaceae* soit très diversifiée dans les sites explorés, peu d'espèces ont été identifiées dans cette checklist. Ce faible taux d'espèces identifiées est lié à l'absence de données monographiques sur ce groupe de champignons en Afrique tropicale. Les études menées en Tanzanie ont confirmé que de nombreuses espèces de bolets restent de nos jours à décrire (38, 39, 40, 41). En Afrique de l'Ouest, il n'existe presque pas d'informations sur le genre *Boletus* (1, 2, 34).

Les seules informations disponibles concernent les espèces comestibles, notamment *Phlebopus sudanicus* (19).

Les données sur la famille des *Amanitaceae* en Afrique tropicale sont jusqu'à ce jour fragmentaires (9, 22). Seules les données d'origine congolo-zambienne (4, 5) ont permis d'identifier quelques espèces. En Afrique tropicale et en particulier en Afrique de l'Ouest, seules des données sur les espèces comestibles sont disponibles. C'est le cas de *Amanita loosii*, *Amanita aureofloccosa*, *Amanita crassiconus*, *Amanita massasiensis*, *Amanita rubescens*, *Amanita strobilaceovolvata*, *Amanita subviscosa* (19, 21, 22, 38).

En Afrique centrale environ 20 espèces ont été identifiées (52).

Au Burkina Faso, 7 espèces ont été signalées (19). D'après nos résultats, 32,33% des espèces identifiées appartiennent à la famille des *Russulaceae*. Les investigations de Maba et ses collaborateurs (25, 26, 27, 28, 29) ont permis une connaissance exhaustive des genres *Lactifluus* et *Lactarius* (ensemble les Lactaires) du Togo et de l'Afrique l'Ouest, avec un total de 12 nouvelles espèces décrites. Ces dernières études ont aussi démontré la très grande richesse spécifique des champignons ECM du parc, avec une forte probabilité de nouvelles espèces à décrire. Au Burkina Faso, plusieurs taxa du genre *Russula* ont été collectés dans les forêts claires et les forêts galeries dont plus de 20 espèces sont décrites (33, 34).

Sur l'ensemble des régions tropicales, 150 espèces des genres *Lactarius* et *Lactifluus* sont signalées dont 60 seraient originaires des forêts claires Sudano-Zambéziennes (43). Les mêmes travaux ont été conduits en Afrique de l'Ouest, avec environ 110 espèces dont 22 décrites du Bénin (49, 50). En Afrique tropicale, la diversité de *Russula* atteindrait 400 à 500 espèces et celle des Lactaires, 285 à 350 espèces (43).

Le genre *Cantharellus* est peu représenté dans les formations du Parc, seulement 5 espèces (*Cantharellus addaiensis*, *Cantharellus platyphyllus*, *Cantharellus congolensis*, *Cantharellus pseudocibarius*, *Cantharellus defibulatus*), se retrouvent dans le Parc National Fazao-Malfakassa. Cependant, 60 espèces environ de *Cantharellus* sont connues en Afrique tropicale (49, 50, 41) dont 14 espèces se retrouvent dans les forêts d'Afrique centrale. Au Bénin, 4 espèces ont été inventoriées (7, 50). Les mêmes espèces ont été rapportées dans les forêts de Niangoloko au Burkina Faso (19).

Conclusion

Le présent article a rapporté les connaissances actuelles de la diversité des macromycètes du Parc National Fazao Malfakassa. Cependant, beaucoup de taxa du Parc doivent encore être identifiés. Avec l'appui de spécialistes, les études ultérieures se focaliseront spécialement sur les champignons ectomycorrhiziens tels que *Amanita*, les espèces de *Boletales*, *Russula*, *Lactarius* et *Cantharellus*. Une étude détaillée à l'échelle nationale permettrait de fournir des informations utiles sur la diversité, l'écologie et les connaissances endogènes des macromycètes ectomycorrhiziens du Togo. D'autre part, des investigations sur une sélection d'associations ectomycorrhiziennes pourraient être entreprises afin de reconstituer une répartition phylogéographique qui constitue une utilité potentielle de reboisement. Ces investigations seront basées sur l'étude des mycorrhizes.

Remerciements

Les auteurs remercient sincèrement:

- La GTI qui avoir financé le projet GTI/Ext C/2007.
- 10 De Kesel,
- The International Fondation For Science (IFS) pour leur soutien financier.

Références bibliographiques

1. Bâ A., Duponnois D., Diabaté M. & Dreyfus B., 2011, *Les champignons ectomycorrhiziens des arbres forestiers en Afrique de l'Ouest: Méthodes d'étude, diversité, écologie, utilisation en foresterie et comestibilité*, IRD, 268 pp.
2. Bâ A., Duponnois R., Moyersoen, Abdala G. & Diédhiou A., 2012a, Ectomycorrhizal symbiosis of tropical African trees? *Mycorrhiza*, **22**, 1-29.
3. Bâ A.M., Mcguire K.L. & Diédhiou A.G., 2012b. *Ectomycorrhizal symbioses in Tropical and Néotropical forests*, CRC press, 37 pp.
4. Beeli M., 1936, Contribution à l'étude de la flore mycologique de Congo. XI. Fungi Goossensiani XII, *Bull. Jardin Bot. Etat Bruxelles*, **14**, 83-91.
5. Beeli B., 1989, *Bull. Jardin Bot. Etat Bruxelles*, **59**, 1-2, 24 pp.
6. Buyck B., 1994b, *Russula I* (Russulaceae). *Flore Illustrée des Champignons d'Afrique Centrale*, 15.
7. Buyck B., 1994b, *Russula II* (Russulaceae). *Flore Illustrée des Champignons d'Afrique Centrale*, **16**, 411-542.
8. Buyck B., 1994c. Ubwoba, champignons comestibles de l'Ouest de Burundi. Administration Générale Cooperation, *Dév. Publ. Agric.*, **34**, 123.
9. Buyck B., 1997, *Russula III* (Russulaceae). *Flore Illustrée des Champignons de l'Afrique Centrale*, **17**, 545-597.
10. De Kesel A. & Yorou N. S., 2000, Preliminary studies of higher fungi associated with woodlands in North Benin, *Scripta Bot. Belg.*, **20**, 26.
11. De Kesel A., Codjia J. T. C. & Yorou N. S., 2000, Ethnomycological knowledge of Benin, *Scripta Bot. Belg.*, **20**, 29-30.
12. De Kesel A., 2001, A mushroom dryer for the travelling mycologist, *Field Mycol.*, **2**, 4, 131-133.

13. De Kesel A., Codjia J.T.C. & Yorou S.N., 2002, *Guide des champignons comestibles du Bénin Cotonou, République du Bénin, Jardin Botanique National de Belgique et Centre International d'Écodéveloppement Intégré (CECODI)*. Impr. Coco-Multimedia, pp 275.
14. De Kesel A. & Malaisse F., 2010, *Edible Wild Food. Fungi. In Malaisse, F. How to live and survive in Zambezi Open Forest (Miombo Ecoregion)*, Gembloux, Presses, agronomiques, 422pp. + CD rom, pp 41-56.
15. Diédhiou A.G., Ebenye H.C.M., Selossé M.A., Awan A.N.O. & Bâ A.M., 2013, *Diversity and community structure of ectomycorrhizal fungi in mixed and monodominant African tropical rainforest*, In *Tropical and Neotropical forest*. (eds) Bâ AM, McGuire KL and Diédhiou AG (2013) CRC Press.
16. Eyi Ndong H., Degreef J. & De Kesel A., 2011. *Champignons comestibles des forêts denses d'Afrique centrale. Taxonomie et identification*, ABC taxa, Bruxelles, 10, 255, <http://www.abctaxa.be>.
17. Flores Arzú R., Comandini O. & Rinaldi A., 2012, A preliminary checklist of macrofungi of Guatemala, with notes on edibility and traditional knowledge. *Mycosphere*, **3**, 1,1-21., 10.5943/mycosphere/3/1/1.
18. Guelly K.A., 2006, *Inventaire de quelques Champignons Comestibles du Plateau Akposso*. Laboratoire de botanique et Ecologie végétale, 34 pp.
19. Guissou K., 2005, *Les macromycètes du Burkina Faso: Inventaire, ethnomycologie, valeurs nutritionnelles et thérapeutiques de quelques espèces*, Université de Ouagadougou, Thèse doc, 197 pp, Univ. de Ouagadougou.
20. Heim R. 1935, L'olatafa, *Arch. Mus. Nat. Hist.*, **6**, 12, 549-554.
21. Kamou H., 2012, *Diversité des macromycètes comestibles de Fazao (Préfecture de Sotouboua)*, Département de botanique, Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Université de Lomé, DEA, 83 + annexes.
22. Kamou H., Nadjombe P., Guelly K.A., Yorou S.N., Maba L.D. & Akpagana K., 2015, Les Champignons sauvages comestibles du Parc National Fazao-Malfakassa (PNFM) au Togo (Afrique de l'Ouest): Diversité et connaissances ethnomycologiques, *Agron. Afr.*, **27**, 1, 37-46.
23. Kishwar S., Chaudhary A.R., Abide R., Farah N., Gulshan I. & Muhammad I. U. H., 2011, Checklist of agarics of Kaghan valley, *Pak. J. Bot.*, **43**, 3, 1777-1787.
24. Lange L., 2014, The importance of fungi and mycology for addressing major global challenges, *IMA Fungus*, **5**, 2, 463-471.
25. Maba D., Guelly A., Yorou N., Verbeken A. & Agerer R., 2013. Two New *Lactifluus* species (*Basidiomycota*, *Russulales*) from Fazao Malfakassa National Park (Togo, West Africa), *Mycological Prog.*, **13**, 513-524.
26. Maba D., Guelly A., Yorou N., De Kesel A., Verbeken A. & Agerer R., 2014a, The genus *Lactarius* s. str. (*Basidiomycota*, *Russulales*) in Togo (West Africa): phylogeny and a new species described, *IMA Fungus*, **5**, 2, 39-49.
27. Maba D.L., Guelly A.K., Yorou N.S. & Agerer R., 2014c, Progress in molecular and morpho-anatomical screening of the genus *Lactarius sensu stricto* (*Basidiomycota*, *Russulales*) in West Africa, *Scripta Bot. Belg.*, **52**, 251.
28. Maba D L., Guelly A.K., Nourou N.S., Verbeken A. & Agerer R., 2015a, Phylogenetic and microscopic studies in the genus *Lactifluus* (*Basidiomycota*, *Russulales*) in West Africa, including the description of four new species, *IMA Fungus*, **6**, 1, 13-24.
29. Maba D.L., Guelly A.K., Yorou N.S. & Agerer R., 2015b, Diversity of *Lactifluus* (*Basidiomycota*, *Russulales*) in West Africa: 5 new species described and some considerations regarding their distribution and ecology, *Mycosphere*, (MY2015-142).
30. Maba D.L., 2015, *Diversity, Molecular phylogeny, Ecology and Distribution of the genera Lactifluus and Lactarius (Russulales, Basidiomycota) in West Africa.*, *Organismic Biology: Mycology*, Université de München, Doctorat, 193 pp.
31. MERF, 2014, Cinquième rapport National sur la diversité biologique du Togo, 2009-2014, 120.
32. Rivière T., Diédhiou A., Diabaté M., Senthilarasu G., Hatarajan K., Verbeken A., Buyck B., Dreyfus B., Béna G. & Ba A., 2007, Genetic diversity of ectomycorrhizal basidiomycetes from African and Indian tropical rain forests. *Mycorrhiza*, **17**, 415-428.
33. Sanon K., Bâ A. & Duponnois R., 2013, *Diversity and Function of Ectomycorrhiza between Scleroderma and Afzelia species in Burkina Faso*. In *Ectomycorrhizal symbioses, In Tropical and Neotropical forest*. (eds) Bâ AM, McGuire KL and Diédhiou AG (2013) CRC Press.
34. Sanon E., Guissou K.-L., Yorou N. & Buyck B., 2014, Le genre *Russula* au Burkina Faso (Afrique de l'Ouest): quelques espèces nouvelles de couleur brunâtre Cryptogamie, *Mycologie*, **35**, 377-397, 10.7872/crym.v35.iss4.2014.377.
35. Tedersoo L., Bahram M., Toots M., Diedhiou A., Henkel T., Kjoller R., Morris M., Nara K., Nouhra E., Peay K., Polme S M. R., Smith M. & Kõljalg U., 2012, Towards global patterns in the diversity and community structure of ectomycorrhizal fungi, *Mol. Ecol.*, **21**, 4160-4170.
36. Thiers B., 2012, *Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Garden's Virtual Herbarium, <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>> access
37. Thoen Q. & Ducousso M., 1989, Champignons et ectomycorhizes de Fouta Djallon, *Bois For. Trop.*, **221**, 3 trimestre, 19 pp.
38. Tibuhwa D.D., Buyck B., Kivaisi A. & Tibell L., 2009, *Cantharellus fistulosus* sp. nov. from Tanzania, *Cyptogamie Mycol.*, **29**, 129-135.
39. Tibuhwa D.D., 2011a, Substrate specificity and phenology of macrofungi community at the university of Dar es Salaam main campus, *Tanzania J. Appl. Biosci.*, **46**, 3173-3184.
40. Tibuhwa D.D., 2011b, Diversity of macrofungi at the University of Dar es Salaam Mlimani main campus in Tanzania. *Int. J. Biodivers. Conserv.*, **3**, 11, 540-550, 2141-243X ©2011 Academic Journals, Available online at <http://www.academicjournals.org/IJBC> Available online at <http://www.academicjournals.org/IJBC>.
41. Tibuhwa D.D., Sanja S., Tibell L. & Kivaisi A.K., 2012, *Afrocantharellus* gen. stat. nov. is part of African *Cantharellaceae*, *IMA Fungus.*, **3**, 1, 25-38.X

42. Verbeken A. & Walley R., 2010. *Fungus Flora of Tropical Africa. Monograph of Lactarius in Tropical Africa*, 161, National Botanic Garden of Belgium, 161, Pl 54.
43. Verbeken A. & Buyck B., 2011, Diversity and ecology tropical ectomycorrhizal fungi in Africa, *Trop. Mycol.*, **1**, 14 pp.
44. Van Rooij P., De Kesel A. & Verbeken A., 2003. Studies in Tropical African Lactarius Species (*Russulales, Basidiomycota*), 11. Records from Benin, *Nova Hedwigia*, **77**, 1-2.
45. Van De Putte K., De Kesel A., Nuytinck J. & Verbeken A., 2009. A new Lactarius species from Togo with an isolated phylogenetic position, *Cryptogamie Mycol.*, **30**, 39-44.
46. Wang B. & Qiu Y., 2006. Phylogenetic distribution and evolution of mycorrhizas in land plants, *Mycorrhiza*, **16**, 5, 299-363.
47. Woegan Y.A., Akpavi S., Dourma M., Atato A., Wala K. & Akpagana K., 2014. Etat des connaissances sur la flore et la phytosociologie de deux aires protégées de la chaîne de l'Atakora au Togo: Parc National Fazao-Malfakassa et Réserve de Faune d'Alédjo, *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **7**, 5, 1951-1962, 1997-342X.
48. Yorou N.S., De Kesel A. & Sinsin B., 2002. *Preliminary assessment of diversity and productivity of edible mushrooms in woodlands of Western Africa*, Oslo, Norway 186 pp.
49. Yorou N.S., 2011. *Diversity and above-ground community structure of fungal symbionts of Isoberlinia doka and Isoberlina tomentosa in Benin*. International Workshop. Mycorrhizae: A biological tools for sustainable development in Africa, February 21st - 23rd, Dakar, Senegal.
50. Yorou N.S., Koné N.A., Guissou M.-L., Guelly A.K., Maba D. L., Ekué M.R.M. & De Kesel A., 2014. *Biodiversity and Sustainable Use of Wild Edible Fungi in the Sudanian Centre of Endemism: A Plea for Valorisation* In: Bâ AM., Mcguire K. & Diédhiou AG (Eds.) *Ectomycorrhizal Symbioses in Tropical and Neotropical Forests*. CRC Press, Boca Raton Tropical and Neotropical Forests, 241-270.
51. Yorou N., De Kesel A., Sinsin B. & Codjia J.T.C. (2002). *Diversité et productivité des champignons comestibles de la forêt classée de Wari Maro (Bénin)*. In: E. Robbrecht, J. Degreef & I. Friis (eds). *Plant Systematics and Phytogeography for the understanding of African Biodiversity*. Proceedings of the XVIth AETFAT Congress (2000, Meise, National Botanic Garden of Belgium). Syst. Geogr. Pl. 71, 613-625.
52. Yorou S.N. & De Kesel A., 2002, *Connaissances ethnomycologiques des peuples Nagot du centre du Bénin (Afrique de l'Ouest)*. In: E. Robbrecht, J. Degreef & I. Friis, (eds)., *Plant Systematics and Phytogeography for the understanding of African Biodiversity*. Proceedings of the XVIth AETFAT Congress (2000, Meise, National Botanic Garden of Belgium). Syst. Geogr. Pl. 71: 627-637.

H. Kamou, Togolais, PhD, Université de Lomé, Faculté des Sciences, Département de Botanique, Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Lomé Togo.

A.G. Abalo-Loko, Togolais, PhD, Université de Lomé, Faculté des Sciences, Département de Botanique, Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Lomé Togo.

P. Nadjombe, Togolais, PhD, Université de Lomé, Faculté des Sciences, Département de Botanique, Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Lomé Togo.

K. Batawila, Togolais, PhD, Université de Lomé, Faculté des Sciences, Département de Botanique, Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Lomé Togo.

K. Akpagana, Togolais, PhD, Université de Lomé, Faculté des Sciences, Département de Botanique, Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Lomé Togo.

K. Atsu Guelly, Togolais, PhD, Université de Lomé, Faculté des Sciences, Département de Botanique, Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Lomé Togo.

A.G. Abalo-Loko, Togolais, PhD, Université de Lomé, Faculté des Sciences, Département de Botanique, Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Lomé Togo.

S.N. Yorou, Béninois, PhD, Enseignant-Chercheur, Université de Parakou, Parakou Benin.

A. Verbeken, Belge, PhD, Professor, Ghent University, Research Group Mycology, Dpt. Biology, Ghent, Belgium.

A. De Kesel, Belge, PhD, Jardin National de Belgique, Meise, Belgique.