

Champignons comestibles
des forêts denses
d'Afrique centrale
Taxonomie et identification

Hugues Eyi Ndong
Jérôme Degreef
André De Kesel



Volume 10 (2011)

Abc Taxa

la Série de Manuels
Dédiés au Renforcement
des Capacités en Taxonomie
et en Gestion des Collections

Avec le soutien de
LA COOPÉRATION
BELGE AU DÉVELOPPEMENT 

Editeurs

Yves Samyn - Zoologie (non africaine)

Point focal belge pour l'Initiative Taxonomique Mondiale
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles, Belgique
yves.samyn@sciencesnaturelles.be

Didier VandenSpiegel - Zoologie (africaine)

Département de Zoologie africaine
Musée royal de l'Afrique centrale
Chaussée de Louvain 13, B-3080 Tervuren, Belgique
dvdspiegel@africamuseum.be

Jérôme Degreef - Botanique

Point focal belge pour la Stratégie Globale sur la Conservation des Plantes
Jardin botanique national de Belgique
Domaine de Bouchout, B-1860 Meise, Belgique
jerome.degreef@br.fgov.be

Instructions aux auteurs

<http://www.abctaxa.be>

ISSN 1784-1283 (hard copy)
ISSN 1784-1291 (on-line pdf)
D/2011/0339/1

Champignons comestibles des forêts denses d'Afrique centrale

Taxonomie et identification



par

Hugues Eyi Ndong

Centre National de Recherches Scientifiques et Technologiques

Libreville, Gabon

Email: hugues_eyi@yahoo.fr

Jérôme Degreef & André De Kesel

Département de Cryptogamie

Jardin botanique national de Belgique

Domaine de Bouchout, B-1860 Meise, Belgique

Emails: degreef@br.fgov.be; dekesel@br.fgov.be

Préface par Jan Rammeloo, Directeur du Jardin botanique national de Belgique, Meise

Le Jardin botanique national de Belgique a une longue tradition dans l'étude des macromycètes en Afrique centrale. Les champignons de la forêt équatoriale ont été étudiés dès 1923 dans la région d'Eala en République Démocratique du Congo, avec une attention particulière pour les espèces de la forêt dense équatoriale. Dès le début des recherches, des observations sur la comestibilité et l'usage par les populations locales ont figuré dans les notes publiées et dans les Flores. Toutes ces études étaient réalisées par des mycologues originaires de pays du Nord.

Ces dernières décennies, l'intérêt des Africains pour l'étude des champignons n'a cessé de grandir mais le nombre de mycologues qualifiés y reste néanmoins très limité. L'importance des champignons, des moisissures et des levures est capitale dans le fonctionnement des écosystèmes mais l'intérêt des Africains pour les champignons concerne en premier lieu la connaissance des espèces comestibles voire potentiellement cultivables. Cet attrait pour les champignons comestibles est d'autant plus important que les connaissances peuvent être acquises sur base de contacts directs avec les populations rurales et qu'ils mettent à jour des usages souvent très locaux ou limités à certains groupes, comme les minorités ethniques ou les femmes, qui sont souvent peu interrogés.

La connaissance des macromycètes d'Afrique est, nonobstant les efforts consentis ces dernières décennies, encore très fragmentaire. Il n'est pas du tout exceptionnel, surtout en forêt claire, que des espèces pourtant consommées par les populations locales depuis des temps très reculés ne soient pas encore décrites scientifiquement.

En 2005, j'ai eu l'occasion de dispenser, avec Jérôme Degreef, une formation en mycologie de terrain à des étudiants africains à la station de recherche IRET/CENAREST d'Ipassa-Makokou au Gabon. Ce stage était subventionné par le CIFOR. A l'issue de cette formation, certains stagiaires ont décidé d'entamer des études mycologiques ou de les approfondir. Le premier résultat important de cette collaboration voit ici le jour. Hugues Eyi Ndong a réalisé une étude ethnomycologique dans les villages pygmées du nord du Gabon dans le cadre de son Ph.D. Ses contacts privilégiés avec les mycologues du Jardin botanique national de Belgique et ses séjours à l'Herbier de Meise ont fait mûrir l'idée de rassembler nos connaissances sur les champignons comestibles des forêts denses d'Afrique centrale. Les deux autres auteurs ont une longue expérience ethnomycologique en Afrique: Jérôme Degreef, notamment dans les forêts claires de la région zambézienne et André De Kesel dans les forêts claires d'Afrique de l'Ouest. J'espère que ce travail ethnomycologique pour une éco-région africaine en inspirera d'autres car de nombreuses découvertes attendent ceux qui se pencheront sur d'autres régions d'Afrique tropicale encore plus riches en champignons comestibles.

Le but des auteurs d'une telle publication est de pouvoir la diffuser à une échelle la plus large possible auprès des mycologues africains et à un coût d'acquisition qui ne peut être prohibitif. La publication dans l'excellente série Abc Taxa, une initiative du Point Focal National belge pour l'Initiative Taxonomique Mondiale (GTI) et financée par la Coopération belge au développement, rend cela possible. Je tiens à exprimer toute ma gratitude à tous ceux qui ont collaboré à la réalisation de ce travail.

Prof. J. Rammeloo
Mycologue
Directeur du Jardin botanique national de Belgique

Avril 2011

Avertissement au lecteur

Cet ouvrage n'a pas la prétention de dresser une liste exhaustive des champignons comestibles des forêts denses d'Afrique centrale mais plutôt de donner un aperçu des espèces consommées par les populations de la sous-région.

Il a été conçu comme un outil scientifique d'aide à l'identification des taxons que le lecteur pourra rencontrer lors de ses voyages ou de ses missions de terrain. Parmi les 62 espèces décrites, certaines sont communément consommées, parfois commercialisées alors que d'autres ne font l'objet que d'une consommation occasionnelle.

Même si les champignons fascinent par leurs formes, leurs couleurs, ... et leurs qualités gustatives, nous recommandons de ne consommer que les spécimens que les populations locales ont éprouvés. La confusion entre certaines espèces peut en effet avoir des conséquences dramatiques, voire mortelles. La consommation d'une espèce par un groupe ethnique est évidemment une garantie et la preuve irréfutable de sa comestibilité.

Nous appelons donc l'utilisateur de ce guide à la plus grande prudence.

Sommaire

1. Introduction	1
1.1. Climat et saisonnalité	1
1.2. Forêts denses d'Afrique centrale	2
1.3. Biodiversité et Produits Forestiers Non Ligneux	5
2. Les champignons comestibles en Afrique tropicale	6
2.1. Etat des connaissances	6
2.2. Importance des champignons dans l'alimentation des populations africaines	9
3. Réalisation d'une enquête ethnomycologique.....	12
3.1. L'ethnomycologie en Afrique tropicale.....	12
3.2. Transmission traditionnelle des savoirs	13
3.3. Echantillonnage et élaboration d'un questionnaire	14
4. Organisation d'une mission mycologique.....	16
4.1. Préparatifs.....	16
4.2. Matériel pour la récolte et l'identification	17
5. Sur le terrain	21
5.1. Collecte des spécimens	21
5.2. Prise de notes	24
5.3. Photographie de terrain.....	25
6. Au camp de base.....	29
6.1. Photographie technique	29
6.2. Description des caractères macroscopiques	31
6.3. Réalisation d'une sporée.....	48
6.4. Prélèvement de tissu pour analyses moléculaires	50
6.5. Réactions macrochimiques	52
6.6. Séchage et conditionnement.....	53
7. Au laboratoire	57
7.1. Encodage des spécimens et réalisation des étiquettes	57
7.2. Intégration des spécimens dans l'Herbier	58
7.3. Préparation des spécimens à l'étude microscopique.....	58
7.4. Réactions microchimiques	62

7.5.	Description des caractères microscopiques.....	62
7.6.	Stockage des échantillons en vue d'analyses moléculaires	76
8.	Gestion d'un herbier mycologique.....	77
8.1.	Nécessité d'une base de données.....	77
8.2.	Classement des spécimens dans l'Herbier	77
8.3.	Consignes pour la manipulation des spécimens.....	79
8.4.	Gestion des prêts	79
9.	Recommandations au mycologue et au mycophage	80
10.	Fiches d'identification des champignons comestibles.....	81
11.	Glossaire.....	225
12.	Bibliographie	236
13.	Remerciements	247
14.	Crédit photographique	248
15.	A propos des auteurs... et de l'illustrateur.....	249
16.	Index taxonomique	251

1. Introduction

1.1. Climat et saisonnalité

En régions tropicales, le développement des forêts denses est tributaire de deux facteurs climatiques: l'abondance des précipitations et les températures élevées. C'est le cas en Afrique centrale où, du Cameroun à la cuvette congolaise, le climat est typiquement équatorial et caractérisé par quatre saisons. La saisonnalité des précipitations y est le résultat du déplacement d'une zone de basse pression atmosphérique appelée 'zone de convergence intertropicale'. Dans les régions situées au fond du golfe de Guinée, les précipitations ont lieu presque toute l'année avec des moyennes annuelles atteignant 3000 à 3500 mm. Ces zones côtières sont les plus arrosées d'Afrique, recevant jusqu'à 12 m d'eau par an, par exemple au pied du Mont Cameroun. Dans le bassin du fleuve Congo, les précipitations maximales sont enregistrées en novembre-décembre et en avril-mai et les saisons sèches ne dépassent pas en principe 1 à 3 mois. Du Gabon à l'ouest de la République du Congo, une petite saison sèche s'installe ainsi généralement de fin décembre à février et une grande saison sèche de mi-juin à mi-septembre, interrompant les périodes de fortes pluies.

Sur la majeure partie de la région forestière d'Afrique centrale, la moyenne annuelle des précipitations est comprise entre 1800 et 2000 mm. Les effets de cette pluviosité, relativement faible pour ces latitudes, sont compensés par une couverture nuageuse quasi-permanente, même en saison sèche, qui maintient une humidité relative de l'air élevée et permet la survie des forêts denses.

D'année en année, d'importantes variations du climat peuvent néanmoins être observées. Elles affectent tant le volume total des précipitations que leur distribution saisonnière. Ainsi, à l'est du Gabon, des écarts de l'ordre de 20% par rapport à la pluviométrie moyenne annuelle ont été enregistrés exceptionnellement alors que la grande saison sèche pouvait atteindre 5 mois ou, à l'inverse, passer totalement inaperçue (Vande weghe, 2004). En périphérie du bassin du fleuve Congo, dans les zones où les périodes de précipitations sont entrecoupées de saisons sèches annuelles régulières de 3 à 7 mois, la forêt dense ne peut se maintenir et elle fait place à la forêt claire puis progressivement, lorsque les latitudes augmentent, aux savanes arbustives et herbeuses.

D'une extrémité à l'autre de la zone forestière d'Afrique centrale, les températures moyennes journalières varient très peu et leurs amplitudes saisonnières ne dépassent pas 3°C. Plus importantes sont les amplitudes journalières qui peuvent atteindre 6 à 7°C en forêt et jusqu'à 12°C dans les clairières. Les variations thermiques liées à l'altitude sont beaucoup plus importantes et sont à l'origine du spectaculaire gradient de végétation qu'on observe du golfe de Guinée au Rift albertin.

1.2. Forêts denses d'Afrique centrale

L'Afrique centrale forestière consiste principalement en une immense cuvette où le fleuve Congo et ses nombreux affluents déversent leurs alluvions. Cette plaine alluviale est entourée de plateaux et de montagnes dont l'altitude atteint 600 à 2000 m. L'arc montagneux qui occupe tout l'Ouest camerounais et, marginalement, le Sud-Est du Nigéria, matérialise la limite entre l'Afrique de l'Ouest et l'Afrique centrale. Le plus haut sommet en est le Mont Cameroun (4095 m). De petites montagnes ne dépassant pas 1000 m d'altitude s'étendent également autour du golfe de Guinée, depuis le Sud Cameroun jusqu'à la République du Congo et à la R.D. Congo (Monte Alen, Monts de Cristal, massif du Chaillu, Mayombe, ...). A l'est de la R.D. Congo s'étire, du nord au sud, un vaste massif volcanique bordant la grande faille du Rift albertin où les altitudes atteignent fréquemment 2000 à 3000 m et où culmine le pic Margherita (5119 m) dans les monts Ruwenzori. Néanmoins, aussi spectaculaires qu'ils puissent être, ces reliefs ne couvrent à l'échelle du continent que de très petites superficies.

Les forêts sempervirentes de plaine couvrent les régions les plus humides. Par leur physionomie et leur structure, elles représentent le type même de la forêt tropicale dense humide encore appelée forêt ombrophile ou forêt biafréenne (Fig. 1A,B). Elles se distinguent par de nombreux arbres à contreforts, l'abondance de lianes et d'épiphytes et une canopée haute et complexe. Du point de vue floristique, elles sont caractérisées par la prépondérance des Caesalpiniaceae grégaires. Pénétrant jusqu'à 200 km à l'intérieur du continent, ce type de forêt est répandu tout le long de la côte Atlantique, de l'Afrique de l'Ouest jusqu'au Gabon, quoique interrompu au niveau du couloir sec du Dahomey.

Néanmoins, en fonction du type de sol et du volume des précipitations, la composition des forêts sempervirentes peut varier. Elles prennent ainsi l'aspect de formations diverses qui peuvent tour à tour être riches et complexes, ou dominées par une seule essence. Par conséquent, divers types de forêts mixtes coexistent, certaines composées d'une mosaïque de formations sempervirentes et d'autres essentiellement caducifoliées. Les premières occupent généralement les zones basses, les secondes les zones de crête. L'Afrique centrale est également occupée par de vastes étendues de forêts monospécifiques à Caesalpiniaceae, dont les plus importantes sont les forêts à *Gilbertiodendron dewevrei* (connu sous le nom commercial de 'limbali') (Fig. 1C). Cet arbre forme des associations quasi pures qui couvrent des milliers de km² tout au long de la marge nord de la cuvette du fleuve Congo, depuis le Cameroun et le nord-est du Gabon, au nord de la République du Congo et au nord et à l'est de la R.D. Congo.

Tout autour du noyau de forêts sempervirentes s'étend une zone de forêts semi-caducifoliées de plaine (appelées aussi semi-décidues), souvent très hautes et avec beaucoup moins de lianes et d'épiphytes (Fig. 1D). La diversité des essences y est inférieure à celle enregistrée dans les forêts sempervirentes. Elles représentent la majeure partie de la forêt guinéo-congolaise et couvrent notamment le nord-est du Gabon, le sud-est du Cameroun, le sud-ouest de la République Centrafricaine, le nord de la République du Congo et la majeure partie de la R.D. Congo. La transition

entre forêts sempervirentes et forêts semi-caducifoliées est toutefois très graduelle et il est évidemment impossible de tracer la limite précise séparant ces deux types de végétation.

Des lambeaux de forêts sclérophylles ne subsistent que de manière éparse sur des sols peu profonds et des pentes abruptes dans la région des Grands Lacs et du Rift albertin (Fig. 1E). Les forêts sclérophylles sont par ailleurs souvent complètement isolées des grandes forêts humides par des zones de savanes ou de cultures.

Dans les régions de moyenne altitude (600 à 800 m) en bordure du golfe de Guinée se développent des forêts submontagnardes (appelées aussi forêts de transition) (Fig. 1F). Elles sont constituées d'un mélange d'essences rares à basse altitude mais qui deviennent dominantes aux altitudes moyennes et comprennent localement quelques éléments montagnards. Elles sont composées en majorité de petits arbres. Les épiphytes y sont extrêmement abondants et diversifiés. Dans la région du Rift albertin, et en particulier dans l'est de la R.D. Congo et en Ouganda, les forêts submontagnardes qui s'étendent entre 1000 et 1650 m constituent le type de forêt le plus courant.

Au-delà de 1600 à 1700 m d'altitude, les tendances apparues dans les forêts de transition s'accroissent: la richesse en espèces continue de diminuer, les arbres s'amenuisent, les essences présentant des contreforts disparaissent et la canopée se réduit progressivement à une strate unique. C'est le domaine des forêts montagnardes (Fig. 1G). Les essences, qui occupent les étages de haute altitude jusqu'à 2500 m, n'ont le plus souvent aucun lien de parenté avec celles des forêts de plaine. L'exubérance des épiphytes, notamment des mousses et des lichens, trouve son origine dans la présence fréquente de brouillards. Au-delà de 3000 m, ce sont les gelées nocturnes qui déterminent la limite supérieure des forêts denses et conditionnent l'apparition de la végétation afro-alpine.

Localement, les contraintes édaphiques sont également à l'origine du développement de formations végétales très particulières, notamment celles des inselbergs ou encore les savanes intercalaires. A l'échelle temporelle, les perturbations de la forêt dense conduisent également au développement de forêts secondaires, notamment de forêts à Marantacées (Fig. 1H) connues d'une grande partie de l'Afrique centrale mais particulièrement abondantes au Gabon, en République du Congo et en R.D. Congo. Enfin, les mangroves, les forêts inondables à *Uapaca* spp. (Fig. 1I), les prairies marécageuses ou baïs, ... sont autant de végétations adaptées aux zones humides.

Des informations complémentaires sur la végétation de l'Afrique centrale et une description des différentes formations végétales sont détaillées dans Lebrun & Gilbert (1954), White (1986) ou encore dans l'excellent ouvrage de Vande weghe (2004).



Fig. 1. **A, B.** Forêt tropicale dense humide; **C.** Forêt monospécifique à *Gilbertiodendron dewevrei*; **D.** Forêt semi-décidue; **E.** Forêt sclérophylle; **F.** Forêt submontagnarde; **G.** Forêt montagnarde.



Fig. 1. (suite). H. Forêt à Marantacées; I. Forêt inondable à *Uapaca* spp.

1.3. Biodiversité et Produits Forestiers Non Ligneux

Avec une superficie d'un peu plus de 2 millions de km², les forêts d'Afrique centrale représentent, après l'Amazonie, le second massif de forêts tropicales au monde. Même si leur faune et leur flore comptent beaucoup moins d'espèces que celles d'Amérique du sud ou d'Asie du sud-est, les forêts d'Afrique centrale contribuent, du fait de leur haut taux d'endémisme, à une part importante de la biodiversité de notre planète. L'explosion de la biodiversité en Afrique centrale trouve son origine dans des événements géologiques récents (entre 20 et 40 millions d'années) qui ont créé d'immenses failles et fait surgir des volcans, soulevé de majestueuses chaînes de montagnes, bouleversé les cours d'eau et donné naissance aux immenses lacs du Rift albertin. En mettant en place les reliefs actuels, ils ont aussi transformé le climat et créé des conditions favorables à la diversification de la faune et de la flore (Vande weghe, 2004).

Bien que les forêts d'Afrique centrale présentent une biodiversité élevée, beaucoup de leurs ressources sont encore sous-exploitées ou relativement méconnues. C'est le cas de ce qu'on appelle traditionnellement les produits forestiers non ligneux, généralement abrégés en 'PFNL', qui regroupent les feuilles, les fruits, les écorces, les rotins, la viande de brousse au sens large, les chenilles, les insectes, les miels, ... et bien évidemment, les champignons. La viande de brousse constitue en ce sens une exception car sa surexploitation et la raréfaction du gibier qui en découle sont à l'origine de carences protéiniques dans certaines régions d'Afrique (Fa *et al.*, 2003). Elle représente sans conteste le PFNL le plus prisé en Afrique centrale et en particulier en zone forestière en R.D. Congo où sa consommation à l'ha est trois fois supérieure à celle enregistrée dans les pays voisins (Wilkie & Carpenter, 1999).

Bien qu'ils n'aient jamais cessé d'être exploités par certains groupes ethniques, comme les Pygmées d'Afrique centrale, les PFNL font depuis peu l'objet d'un regain d'intérêt, même de la part des populations urbaines. Les raisons de cet engouement peuvent être recherchées dans la diminution du pouvoir d'achat de la majorité de la population de la région mais également dans le retour à l'authenticité et aux modes de vie ancestraux prôné par certains gouvernements ou encore par

la nostalgie des habitudes alimentaires villageoises (Malaisse, 1997).

Ces produits, essentiels pour la subsistance des populations dépendant de la forêt, ont en plus de leur attrait économique ou alimentaire, une importance sociale, culturelle et spirituelle. Leur prélèvement est généralement compatible avec les principes d'une gestion durable et non extractive des forêts telle que soutenue par les gouvernements locaux et occidentaux ainsi que par les institutions internationales et les ONG oeuvrant dans le domaine de la conservation.

2. Les champignons comestibles en Afrique tropicale

2.1. Etat des connaissances

Les études sur les champignons comestibles en Afrique tropicale ont souvent été l'œuvre de pionniers et les inventaires qu'ils ont dressés sont généralement assez sommaires. La plupart des études entreprises dans ce domaine ont néanmoins permis d'étoffer peu à peu la liste des espèces consommées, dont plus de 300 ont été répertoriées à ce jour. Des revues bibliographiques ont été compilées par Rammeloo & Walley (1993) et Boa (2006). Cette dernière est consultable sur <http://www.fao.org/docrep/009/y5489f/y5489f00.htm>. La base de données 'Wild Useful Fungi. A guide to edibility' couvre le monde entier et fait la part belle aux espèces comestibles d'Afrique tropicale. Cette base de données est consultable sur <http://82.43.123.182/WildUsefulFungi/index.asp>.

Des références bibliographiques sur les champignons comestibles pour différents pays d'Afrique tropicale sont présentées au tableau 1.

En corollaire des études sur les espèces comestibles, certains auteurs se sont intéressés à la présence d'espèces toxiques en Afrique tropicale alors que très peu d'études ont été entreprises pour mettre à jour d'éventuelles propriétés médicinales chez les champignons africains. Une revue bibliographique exhaustive a été réalisée à ce sujet par Walley & Rammeloo (1994).

Tableau 1: Références bibliographiques sur les champignons comestibles pour différents pays d'Afrique tropicale.

Pays	Références bibliographiques
R. Afrique du sud	Doidge, 1950; Gorter & Eicker, 1988; Hennings, 1892; Levin <i>et al.</i> , 1987; Mohammed & Guillaumin, 1994; Pegler, 1983; Shackleton <i>et al.</i> , 2002; Stephens & Kidd, 1953; van der Westhuizen, 1983; van der Westhuizen & Eicker, 1994; Watt & Breyer-Brandwijk, 1962
Angola	Antonín, 2007; Pegler, 1972, 1977, 1983; Watt & Breyer-Brandwijk, 1962
Annobón	Pegler, 1969
Bénin	Alibert, 1944; Antonín & Fraiture, 1998; De Kesel <i>et al.</i> , 2002; De Kesel <i>et al.</i> , 2008; Yorou & De Kesel, 2002; 2011; Yorou <i>et al.</i> , 2002
Botswana	Taylor <i>et al.</i> , 1995

Burkina Faso	Ducouso <i>et al.</i> , 2003; Guissou <i>et al.</i> , 2005, 2008; Hama <i>et al.</i> , 2010; Heim, 1936; Sanon <i>et al.</i> , 1997
Burundi	Antonín, 2007; Buyck, 1989b, 1994a; Buyck & Nzigidahera, 1995; Pegler, 1972, 1983; Verbeken, 1996b; Verbeken & Walley, 2010
Cameroun	Antonín, 2007; Berthet & Boidin, 1966; Degreef & Eyi Ndong, 2007; Douanla-Meli, 2007; Heim, 1942a, 1948, 1952, 1955a, 1958, 1963a, 1967b, 1968, 1977; Heinemann, 1970; Hennings, 1895; Hjortstam <i>et al.</i> , 1993; Mossebo <i>et al.</i> , 2002, 2009; Onguene, 2000; Pegler, 1969, 1977, 1983; Roberts, 2001; van Dijk <i>et al.</i> , 2003; Verbeken, 1995; Verbeken & Walley, 1999, 2010; Zoberi, 1972
R. Centrafricaine	Heim, 1963b,c,d, 1964, 1967a,b, 1968, 1977; Heim & Cailleux, 1965; Heinemann, 1970; Malaisse <i>et al.</i> , 2008; Pegler, 1983; Roulon-Doko, 1998
Comores	Hennings, 1908; Pegler, 1983
R. Congo	Abomo-Ndongo <i>et al.</i> , 2002; Heim, 1936, 1951, 1952, 1958, 1977; Patouillard, 1916; Pegler, 1972, 1983; Zoberi, 1972
R.D. Congo	Antonín, 2007; Beeli, 1927a,b, 1928, 1935, 1936a; Buyck, 1989a, 1990, 1993, 1994b, 1997; Degreef & Eyi Ndong, 2007; Degreef <i>et al.</i> , 1997; De Kesel & Malaisse, 2010; Dibaluka Mpulusu <i>et al.</i> , 2010; Gillet & Pâque, 1910; Heim, 1951, 1955a,b, 1958, 1977; Heinemann, 1956a,b, 1958, 1959, 1963, 1966, 1969, 1970; Hendrickx, 1948; Le Gal, 1960; Malaisse, 1997, 2010; Musibono <i>et al.</i> , 1991; Parent & Skelton, 1977; Parent & Thoen, 1977; Pegler, 1971, 1972, 1977, 1983; Singer, 1964, 1965; Thoen <i>et al.</i> , 1973; Verbeken, 1995, 1996a; Verbeken & Walley, 1999, 2010; Zoberi, 1972
Côte d'Ivoire	Ducouso <i>et al.</i> , 2003; Heim, 1936, 1942a, 1952, 1955a, 1958, 1963a, 1977; Locquin, 1954; Pegler, 1969, 1983; Roberts, 2001; Verbeken, 1995; Verbeken & Walley, 2010; Zoberi, 1972
Ethiopie	Abate, 1999; Castellani & Ciferri, 1937; Heim, 1952, 1958, 1977; Pegler, 1969, 1977, 1983; Tuno, 2001
Gabon	Degreef & Eyi Ndong, 2007; Eyi Ndong, 2009; Eyi Ndong & Degreef, 2010; Mohammed & Guillaumin, 1994; Pegler, 1983; Rapponda-Walker & Sillans, 1961; Verbeken & Walley, 2010; Walker, 1931
Ghana	Antonín, 2007; Dade, 1940; Ducouso <i>et al.</i> , 2003; Holden, 1970; Pegler, 1968, 1969, 1983; Piening, 1962; Zoberi, 1972
Guinée	Ducouso <i>et al.</i> , 2003; Heim, 1941, 1942a, 1951, 1952, 1955a, 1958, 1977; Pegler, 1983; Thoen & Ducouso, 1989; Verbeken, 1995; Verbeken & Walley, 2010; Zoberi, 1972
Kenya	Antonín, 2007; Charters, 1957; Mohammed & Guillaumin, 1994; Pegler, 1968, 1969, 1977, 1983; Pegler & Rayner, 1969; Zoberi, 1972
La Réunion	Mohammed & Guillaumin, 1994; Peerally & Sutra, 1972; Pegler, 1983
Lesotho	Guillarmod, 1966
Liberia	Mohammed & Guillaumin, 1994; Pegler, 1983; Verbeken, 1995; Verbeken & Walley, 2010

Madagascar	Bouriquet, 1970; Buyck, 1989b; Dufour, 1913; Dufour & Poisson, 1926; Heim, 1935, 1936, 1955a, 1963a; Hennings, 1908; Le Gal, 1953; Pegler, 1969, 1983; Verbeken & Walley, 2010
Malawi	Antonín, 2007; Boa <i>et al.</i> , 2000; Chipompha, 1985; Mohammed & Guillaumin, 1994; Morris, 1984, 1987, 1990, 1994; Pegler, 1983; Ryvarden <i>et al.</i> , 1994; Verbeken & Walley, 2010; Williamson, 1973, 1975
Maurice	Peerally, 1979; Peerally & Sutra, 1972; Pegler, 1983
Mozambique	Boa <i>et al.</i> , 2000; Pegler, 1983
Namibie	Taylor <i>et al.</i> , 1995; van der Westuizen & Eicker, 1991, 1994
Niger	Hama <i>et al.</i> , 2010
Nigeria	Adewusi <i>et al.</i> , 1993; Alasoadura, 1966, 1967, 1972; Alofe <i>et al.</i> , 1996; Antonín, 2007; Holland, 1915; Ogundana, 1979; Oso, 1975, 1977a,b; Pegler, 1969, 1977, 1983; Walkefield, 1914; Zoberi, 1972, 1973
Ouganda	Antonín, 2007; Katende <i>et al.</i> , 1999; Maitland & Wakefield, 1917; Mukiibi, 1973; Pegler, 1969, 1977, 1983; Zoberi, 1972
Sénégal	Ducouso <i>et al.</i> , 2003; Thoen & Bâ, 1989; Verbeken, 1995; Verbeken & Walley, 2010
Seychelles	Pegler, 1983
Sierra Leone	Beeli, 1938; Heim, 1951; Pegler, 1969, 1977, 1983; Zoberi, 1972
Somalie	Pegler, 1983
Tanzanie	Antonín, 2007; Buyck <i>et al.</i> , 2000; Eichelbaum, 1906; Hama <i>et al.</i> , 2010; Härkönen, 1992, 1995; Härkönen <i>et al.</i> , 1994a,b, 1995, 2003; Hennings 1905; Pegler, 1969, 1977, 1983; Zoberi, 1972
Tchad	Pegler, 1983
Togo	De Kesel <i>et al.</i> , 2008; Hennings, 1895
Zambie	Mohammed & Guillaumin, 1994; Pegler, 1983; Pegler & Pearce, 1980; Pearce, 1981; Ryvarden <i>et al.</i> , 1994; Verbeken, 1996b; Verbeken & Walley, 2010; Vujicic & Vujicic, 1971
Zanzibar	Peerally & Sutra, 1972; Pegler, 1969, 1977, 1983
Zimbabwe	Antonín, 2007; Boa <i>et al.</i> , 2000; Mwenje <i>et al.</i> , 2003; Pegler, 1983; Pearce & Sharp, 2000; Ryvarden <i>et al.</i> , 1994; Verbeken & Walley, 2010

Des guides d'identification de champignons comestibles africains et illustrés de photographies ne sont disponibles que pour le Bénin (De Kesel *et al.*, 2002), le Burundi (Buyck, 1994a) et la Tanzanie (Härkönen *et al.*, 2003).

Modes de vie des champignons

Leur incapacité à photosynthétiser oblige les champignons à se nourrir de matière organique élaborée par d'autres organismes. Les champignons sont ainsi subdivisés en trois groupes écologiques: les parasites, les saprotrophes et les symbiontes.

Les champignons parasites comptent de nombreuses espèces pathogènes responsables de dégâts importants pour l'agriculture, la foresterie, l'élevage et la santé humaine.

Les champignons saprotrophes (ou saprophytes) sont les principaux acteurs de la décomposition de la matière organique en milieu naturel. Ce sont des acteurs essentiels dans le fonctionnement et l'équilibre des écosystèmes. La plupart des espèces de champignons cultivées dans le monde appartient à ce groupe.

Les champignons symbiontes bénéficient de l'association qu'ils forment avec un autre organisme. Les lichens, résultats de l'association d'un champignon et d'une algue verte, en sont un exemple. Deux types de symbiose sont particulièrement intéressants dans le cadre de cet ouvrage:

- l'association des champignons du genre *Termitomyces* avec des termites de la sous-famille des Macrotermitinae (Heim, 1977). Le mycélium des *Termitomyces* se développe sur les meules au sein de chambres de culture souterraines et les sporophores apparaissent périodiquement à la surface ou à proximité des termitières. Toutes les espèces décrites dans le genre *Termitomyces* en Afrique tropicale sont comestibles;

- l'ectomycorrhization d'arbres de la famille des Caesalpiniaceae (notamment *Gilbertiodendron dewevrei*), Euphorbiaceae (essentiellement *Uapaca* spp.) et Gnetaceae (uniquement *Gnetum africanum*) par des champignons. Leur mycélium forme des manchons autour des racelles des arbres, augmentant ainsi leur capacité d'absorption. Parmi les genres ectomycorrhiziens les mieux représentés en Afrique tropicale figurent *Amanita* (amanites), la majorité des Boletales (bolets), *Cantharellus* (chanterelles), *Lactarius* (lactaires) et *Russula* (russules).

2.2. Importance des champignons dans l'alimentation des populations africaines

Il est étonnant que des aliments, aussi largement répandus et appréciés en Afrique tropicale que les champignons sauvages, souffrent d'un tel manque de données taxonomiques. En période de disette ou de soudure, ils sont en effet considérés comme des aliments de substitution à la viande ou au poisson et font l'objet de toutes les attentions. Dans la plupart des régions d'Afrique où vivent les populations bantoues, ils sont préférentiellement récoltés par les femmes et leurs enfants (Fig. 2A,C) mais chez les Pygmées d'Afrique centrale, les hommes participent également à leur récolte (Fig. 2B) (Eyi Ndong & Degreef, 2010).



Fig. 2. A. Jeune fille portant un plateau de pleurotes (Togo); B. Pygmées de retour de forêt avec leur récolte de *Lentinus squarrosulus* (Gabon); C. Jeunes villageois friands de *Craterellus aureus* (Cameroun); D. Chasseurs et leur récolte de *Termitomyces striatus* (Gabon).

Dans la plupart des régions, c'est généralement à l'occasion de sorties en forêt pour y cueillir des fruits, y pratiquer la chasse, la pêche ou de retour du travail des champs que les champignons sont récoltés (Fig. 2D).

Dans la province du Katanga en R.D. Congo, la quantité de champignons consommée annuellement atteint en moyenne une trentaine de kilos pour un villageois et une quinzaine pour un citadin (Degreef *et al.*, 1997). Au Zimbabwe, un ménage consomme jusqu'à 20 kg de champignons frais par an et cette valeur avoisine 160 kg au Mozambique, où la consommation moyenne annuelle du seul *Termitomyces schimperi* peut atteindre 30 à 35 kg par famille (Boa *et al.*, 2000).

Même s'ils jouent un rôle secondaire dans leur alimentation, l'intérêt porté aux champignons par les populations africaines a évidemment des implications nutritionnelles. Des analyses de la valeur alimentaire de champignons sauvages ont été entreprises en Afrique du sud (Wehmeyer *et al.*, 1981), en R.D. Congo (Degreef *et al.*, 1997; Malaisse, 2007; Malaisse, 2010; Parent & Skelton, 1977; Parent & Thoen, 1977; Thoen *et al.*, 1973), en Ouganda (Mukiibi, 1973) et en Tanzanie (Härkönen *et al.*, 1995). Avec des teneurs en protéines totales qui varient, selon

les espèces, de 7 à 48% du poids sec, un bon équilibre en acides aminés et la présence de nombreux minéraux et de vitamines, ils constituent un aliment de premier choix en Afrique tropicale.

La préparation des champignons se limite généralement à un brossage ou un lavage à l'eau des sporophores avant cuisson. Les espèces les plus coriaces (comme certains *Lentinus*) sont souvent blanchies préalablement à la préparation proprement dite. Les espèces de petite taille sont généralement utilisées comme condiments et ajoutées aux sauces afin d'accommoder la viande ou le poisson. Certaines espèces sont occasionnellement consommées crues, comme c'est le cas en Zambie (Pierce, 1981).

Très peu d'intoxications du fait de l'ingestion de champignons toxiques ont été mentionnées en Afrique tropicale (De Kesel *et al.*, 2002; Härkönen, 1992; Härkönen *et al.*, 1993; Pierce, 1981; Walker, 1931). Les cas d'empoisonnements semblent relever de la consommation de sporophores contaminés sur pied ou pendant la récolte, le séchage et le transport, ou de spécimens mal cuits. Pour les populations du Burundi (Buyck, 1994a) et du Nigeria (Adewusi *et al.*, 1993; Oso, 1975), la consommation d'un champignon par les animaux (singes, volailles) constitue, à tort, une preuve de sa comestibilité. La littérature relative aux champignons vénéneux en Afrique subsaharienne a été compilée par Walley & Rammeloo (1994).

En région zambézienne et en Afrique de l'Est, où dominent les forêts claires de type miombo, la vente des champignons constitue également une véritable activité commerciale qui génère d'importants revenus. C'est notamment le cas au Burundi (Buyck & Nzigidahera, 1995), dans la province du Katanga en R.D. Congo (Degreef *et al.*, 1997; Parent & Thoen, 1977; Thoen *et al.*, 1973), en Tanzanie (Härkönen *et al.*, 1995), en Zambie (Pegler & Pierce, 1980) ou encore au Zimbabwe (Pierce & Sharp, 2000). Les prix demandés varieront du simple au quintuple en fonction de la distance parcourue par le récolteur pour mettre en vente ses sporophores (Degreef *et al.*, 1997; Eyi Ndong, 2009) et de la saison, et par conséquent de la disponibilité des espèces comestibles.

En Afrique centrale forestière, les Pygmées consomment généralement sans délai la totalité de leurs récoltes. Les champignons constituent néanmoins un produit apprécié dans les activités de troc chez les Bofi de République Centrafricaine (Malaisse *et al.*, 2008). Seuls les Bantous proposent exceptionnellement à la vente quelques sporophores sur des étals le long des routes ou sur les marchés (Fig. 3A,B). Les spécimens de grande taille (appartenant généralement au genre *Termitomyces*) sont vendus en bottes de 4 à 6 pieds (Fig. 3C), alors que les petits champignons sont généralement mélangés dans un récipient utilisé comme standard de mesure (Fig. 3D) (Eyi Ndong, 2009; Malaisse *et al.*, 2008). Au Gabon (Eyi Ndong & Degreef, 2010), tout comme au Bénin (De Kesel *et al.*, 2002; Yorou *et al.*, 2002), cette activité commerciale n'est toutefois pratiquée que de manière occasionnelle.



Fig. 3. A. *Volvariella volvacea* en vente au marché; **B.** Jeune vendeur de *Lentinus squarrosulus*; **C.** *Termitomyces striatus* présentés en bottes; **D.** *Lactarius acutus* et *Cantharellus rufopunctatus* var. *rufopunctatus* en mélange.

Différentes méthodes traditionnelles sont appliquées pour conserver les champignons. La plus facile à mettre en œuvre est le séchage au soleil. Néanmoins, la plus courante en Afrique tropicale est le séchage ou fumage au feu. Les sporophores nettoyés sont coupés en morceaux et déposés sur une grille faisant office de fumoir et suspendue au-dessus d'un feu de bois. Ils y séjournent trois à quatre jours après quoi ils sont empaquetés et conservés à l'abri des insectes pour pouvoir être consommés en saison sèche.

3. Réalisation d'une enquête ethnomycologique

3.1. L'ethnomycologie en Afrique tropicale

L'ethnomycologie, terme référant à l'étude des connaissances locales relatives aux champignons et à leurs usages, est une discipline qui connaît un intérêt grandissant en Afrique tropicale. Le thème des champignons comestibles y est majoritairement abordé et les études entreprises ont permis de documenter les savoirs traditionnels (nombre d'espèces consommées, noms locaux ou vernaculaires, appétence, périodes de récolte, techniques de conservation, ...) contribuant de manière significative à la connaissance des champignons sauvages sur le continent africain.