

Les champignons ecto-mycorrhiziens consommés par les Bassar et les Kabyè, peuples riverains du Parc National Fazao-Malfakassa (PNFM) au Togo (Afrique de l'Ouest)

H. KAMOU¹, P. NADJOMBE¹, A. K. GBOGBO¹, S. N. YOROU², K. BATAWILA¹, K. AKPAGANA¹, K. A. GUELLY¹

(Reçu le 20/08/2016; Accepté le 07/03/2017)

Résumé

Les champignons sauvages sont très prisés par les populations riveraines du PNFM du Togo. Pour mieux connaître les taxa ecto-mycorrhiziens consommés et documenter les connaissances endogènes, une étude réalisée sur les connaissances ethno-mycologiques traditionnelles dans la ville de Bassar auprès des peuples Bassar et dans le village de Hezoudè auprès des peuples Kabyè a été couplée à des observations de terrain. Les enquêtes ethno-mycologiques semi-structurées ont été réalisées sur 432 personnes d'âge compris entre 10 ans et 80 ans. Vingt trois (23) taxa sont connus comme étant comestibles. Les indices ethno-mycologiques tels que la valeur d'usage (VU), l'indice de diversité de Fisher (p), l'indice de valeur d'importance (IVI) ont été calculés pour tester les connaissances sur les différents usages des champignons. L'étude a révélé qu'il n'existe pas de différence significative en ce qui concerne les niveaux de connaissances traditionnelles par chaque groupe ethnique et le nombre de taxa consommés. L'étude a montré que les connaissances mycologiques traditionnelles de ces populations varient en fonction de l'âge, de l'ethnie et du sexe. Les champignons ecto-mycorrhiziens les plus consommés sont *Amanita loosii*, *Russula oleifera* et *Cantharellus congolensis*. Ces données préliminaires ont montré que les champignons ecto-mycorrhiziens sont bien connus des populations riveraines du PNFM.

Mots clés: Champignons ecto-mycorrhiziens comestibles, exploitation, groupes ethniques, Parc National Fazao-Malfakassa, Togo

Abstract

The wild edible mushrooms are often used by people who live around the PNFM of Togo. To know better the ecto-mycorrhizal taxa used and to document the endogenous knowledge, surveys on ethno-mycological knowledge were conducted in the city of Bassar from the ethnic group of Bassar and in the village of Hezoudè from Kabyè ethnic group. During this study, based on semi-structural ethno-mycological survey, 432 people aged 10 to 80 years from the Kabyè and Bassar areas are interviewed via focus group and/or individual interviews. After ethno-mycological investigations, 23 taxa are known as edible. The ethno-mycological indices such as Use Value (UV), Index of Fisher (p) and Index of Importance Value (IVI) are calculated to test the knowledge on the different use of mushrooms by the two ethnic groups. The study revealed that there is no significant difference regarding the number of consumed taxa for each ethnic group and the levels of their traditional knowledge. The study also showed that the traditional ethno-mycological knowledge of the population varies according to age, the ethnical group and sex. The elders are proven to be the holders of the best mycological knowledge. The most ecto-mycorrhizal mushrooms consumed are *Amanita loosii*, *Russula oleifera* and *Cantharellus congolensis*. These preliminary data indicate that the ecto-mycorrhizal mushrooms and their uses are well known by the people who live around the PNFM.

Keywords: Edible ecto-mycorrhizal mushrooms, exploitation, ethnic groups, National Park Fazao-Malfakassa, Togo

INTRODUCTION

Depuis des siècles, les champignons comestibles ont été cueillis et consommés par les populations à travers le monde (Codjia et Yorou 2014, Osarenkhoe et al., 2014). Ils sont non seulement utilisés en tant qu'aliments, mais également comme ingrédients, compte tenu de leurs valeurs nutritionnelles et de leur unique et subtile saveur (Mau et al., 2001, Yang et al., 2001, Sanmee et al., 2003). Les analyses nutritionnelles montrent que les macromycètes sont constitués d'hydrates de carbone (51 à 88% de leur

poids sec), de fibres (4 à 20%), de matières grasses et de protéines (19 à 35%). Ils fournissent également des éléments minéraux ainsi que diverses vitamines comme la thiamine, la riboflavine, l'acide ascorbique et la vitamine D2 (Mattila et al., 2000, Manzi et al., 2004, Jasinghe et al., 2005, Roberts et al., 2008, Urbain et al., 2011). Les macromycètes représentent aussi la seule source alimentaire naturelle non animale qui contient la vitamine D, d'où ils sont la seule source naturelle de vitamine D pour les végétariens (Mattila et al., 1994, Outila et al., 1999, Simon et al., 2011). Ces résultats justifient leur utilisation

¹ Laboratoire de Botanique et Écologie Végétale, Département de Botanique, Faculté des Sciences, Université de Lomé, 01 BP 1515 Lomé 01-Togo. Email: hodabalou@gmail.com

² Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, BP 123, Benin

comme source de protéines dans les pays en développement où les cueilleurs les utilisent comme moyens de subsistance (Chang, 1980). Les champignons comestibles sont alors utilisés comme source palliative d'aliment pendant les périodes de soudure en Afrique où plusieurs milliers de personnes sont victimes de la faim, de la malnutrition et des maladies nutritionnelles (PNUD, 1994). On dénombre de nos jours 3000 espèces de champignons consommées à travers le monde et plus d'une centaine présentent des propriétés thérapeutiques prometteuses pour le traitement du cancer et d'autres maladies chroniques (Garibay-Orijel, 2009). Des études taxonomiques et des analyses de valeurs alimentaires des champignons sauvages ont également été faites dans certains pays d'Afrique tropicale notamment (Eyi Ndong *et al.*, 2011; Eyi Ndong, 2009; Guissou, 2008). Quelques guides de terrain ont été publiés pour certains pays d'Afrique tropicale (Härkönen *et al.*, 2003; De Kesel *et al.*, 2002). Pourtant aucun guide de champignons comestibles n'a encore été publié pour le Togo. Aussi, il faut reconnaître que la plupart de ces études ethno-mycologiques portent sur les champignons saprotrophes.

Au Togo, les travaux de Guelly (2006) ont inventorié quelques champignons comestibles du Plateau Akposso, ceux de Kamou *et al.*, (2015) ont évalué l'importance socio-économique des macromycètes comestibles auprès des peuples Kotocoli, peuples riverains du Parc Fazo-Malfakassa. Ces travaux ont montré que les écosystèmes forestiers regorgent une grande variabilité d'espèces de champignons ecto-mycorrhiziens comestibles avec d'innombrables groupes ethniques. Malgré que ces champignons ecto-mycorrhiziens soient très prisés par les populations riveraines, très peu de données au sujet de la diversité, l'importance alimentaire et socio-économique dans la vie journalière des communautés rurales au Togo sont disponibles. D'autre part, plusieurs confusions sont à noter au sein des espèces ecto-mycorrhiziennes comestibles par les populations locales, exemples des amanites, des russules et des lactaires. Certaines espèces des russules poussant proches des termitières sous les essences ecto-mycorrhiziennes sont confondues aux Termitomyces. C'est le cas de *Russula oleifera*. Certaines amanites sont aussi confondues aux Termitomyces. C'est le cas *Amanita rubesens*. Hors au sein des amanites, certaines espèces sont toxiques et crée des troubles sur l'organisme. Il est alors important d'analyser les connaissances endogènes sur l'usage des champignons ecto-mycorrhiziens comestibles et apporter des contributions sur les espèces communément consommées. Cette présente étude vise alors à faire ressortir l'importance significative des champignons ecto-mycorrhiziens dans la vie journalière des peuples notamment Kabyè et Bassar qui entourent le PNFM.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Milieu d'étude

Les spécimens sont collectés dans le Parc National Fazo Malfakassa (192 000 ha). Le Parc National Fazo Malfakassa est localisé dans la partie Ouest centrale du Togo sur la montagne de l'Atacora, dans la zone de transition guineo-soudanienne, entre 8°20 ' et 9°30 ' au Nord; 0°35 ' et 1°02 ' Est. Il bénéficie d'un climat tropical

humide. On y distingue quatre types de végétations différentes à savoir: les forêts claires, les forêts sèches, les forêts galeries et les savanes. Les forêts claires sont dominées par *Isoberlinia doka* Craib & Staff., *Anogeissus leocarpus* (DC) Guill & Perr, *Detarium microcarpum* Juss, *Monotes kerstingii* Juss et *Uapaca togoensis* Paix. Les forêts sèches sont dominées par *Anogeissus leocarpus* (DG.) Guill. & Perr.; *Bequartiodendron oblanceolatum* (S. Moore) Heine & J.H. Les forêts galeries sont dominées par *Berlinia grandiflora* (Vahl), *Afzelia africana* Sm Huche. & Dalz., *Daniellia oliveri* (Rolfe) Huche. & Dalz. *Khaya senegalensis* (Desv.) A. Juss. Les savanes sont dominées par le genre *Andropogon* (Woegan *et al.*, 2014).

Investigations ethno-mycologiques

Les investigations ont été conduites dans la ville de Bassar et dans le village de Hezoudè localités riveraines du Parc National Fazo-Malfakassa, composées respectivement des Bassar et des Kabyè, groupes ethniques majoritaires. On y trouve aussi d'autres groupes ethniques: le Kotocoli, Nawdba, Lamba, Tchamba, Ana-Ifè, Adélé, Anianga et Peulh. Tous ces groupes socio-linguistiques ont pour activité principale l'agriculture. Les principales cultures sont: l'igname, le manioc, le maïs, le sorgho, le mil, le cotonnier. L'élevage vient au second plan et concerne surtout la volaille, les caprins, les porcins, les bovins, les ovins. Le commerce concerne surtout les produits vivriers et les produits manufacturés sur les places de marchés ruraux ou urbains.

Les questionnaires établis par Kamou *et al.*, (2015) ont été soumis aussi bien aux personnes âgées qu'aux jeunes gens. Au total, 432 personnes, en particulier les paysans et paysannes d'âge compris entre 10 et 80 ans ont été enquêtés. L'âge moyen des enquêtés est de 40,35 ans. La majorité a un âge compris entre 30 et 50 ans, les femmes sont plus représentées que les hommes (Tableau 1). Les interviews ont été conduites suivant un échantillonnage semi-structuré, en focus groupe ou interviews individuelles. Le choix des personnes interrogées est basé sur les critères suivants: le sexe, l'âge, le niveau d'étude, autochtone ou allochtone. Les personnes interrogées sont aussi bien sexe féminin que masculin d'âge compris entre 10 et 80 ans.

Les spécimens collectés ont été présentés aux personnes interrogées leur demandant de trier les espèces communément utilisées. Ensuite il leur a été demandé de lister toutes les espèces comestibles de leur localité. Nous avons été guidés également par certaines personnes enquêtées sur certains sites où ils récoltent souvent les champignons sauvages comestibles. Parfois les spécimens sont apportés par les personnes enquêtées. Les renseignements incluent la connaissance de champignons sauvages comestibles, les modes de cuisson, les différents usages, les noms vernaculaires, les méthodes et les techniques de conservation, les bénéfices générés par la vente des champignons. Le degré de connaissance a été mesuré sur 20 personnes prises au hasard par classe d'âge. Est considéré comme détenteur de bonnes connaissances mycologiques, l'enquêté remplissant les conditions suivantes:

- Être capable de reconnaître avec exactitude au moins la moitié des champignons ecto-mycorrhiziens consommés dans sa région sur base de notre inventaire des taxons consommés dans la région;

• Être capable de distinguer des espèces différentes très ressemblantes mélangées dans un panier. Pour chaque critère, une note sur 10 a été attribuée. Si la moyenne des deux notes est supérieure ou égale à 5/10, l'intéressé est considéré comme possédant de bonnes connaissances mycologiques.

Analyses statistiques des données

Les divers usages spécifiques inventoriés ont été catégorisés en types d'usages. Cette méthode est souvent utilisée par les ethno-botanistes. Les enquêtés ont été subdivisés en trois classes d'âge à savoir: âge compris entre 10 à 25 ans, âge compris entre 25 et 50 ans et âge compris entre 50 et 80 ans. L'évaluation des usages s'est basée sur 4 indices d'usages selon Gomez-Beloz (2003).

• La valeur d'usage rapporté pour une espèce par un enquêté i (VUR espèce), c'est le nombre d'usages rapportés pour chaque espèce. VUR est la somme des valeurs d'usages rapportées pour chaque espèce ($VUR_{\text{espèce}} = \sum VUR_{\text{espèce}_i}$). La moyenne d'usages rapportée par enquêté (UR moyen) est utilisée pour évaluer le niveau de connaissance des espèces suivant le sexe, l'âge et l'ethnie.

• La valeur d'usage spécifique (VUS). Elle correspond au nombre de fois qu'un usage spécifique est rapporté par l'enquêté d'une ethnie. US est l'usage tel que décrit par l'enquêté.

• La valeur d'usage intraspécifique (VUI), VUI est le ratio entre la valeur d'usage spécifique rapportée et la valeur d'usage rapportée par espèce: $VUI = VUS_{\text{espèce}} / VUR_{\text{espèce}}$. La valeur d'usage intraspécifique montre l'importance d'utilisation d'une espèce donnée. Les valeurs élevées d'VUI pour une espèce indiquent généralement un consensus concernant l'espèce au sein d'une ethnie.

Les espèces les plus utilisées sont connues par leur forte valeur VE ($VE = \text{Valeur d'une espèce}$). VE est le rapport entre la valeur d'usage par espèce ($VU_{\text{espèce}}$) et le nombre total d'usages rapportés pour l'espèce: $VE = (\sum VU_{\text{espèce}} / VUR_{\text{espèce}})$. Les espèces ayant un VE élevé sont les espèces les plus souvent utilisés par les enquêtés d'une ethnie.

L'indice de valeur d'importance des espèces (IVI). IVI est la somme de la fréquence de citation, de la valeur d'usage d'une espèce et de la diversité d'usage de l'espèce: $IVI = Fr + VE + Div$. Fr est le rapport entre nombre d'enquêtés ayant cité l'espèce au sein d'un groupe donné et le nombre total d'enquêtés du groupe. Div est le rapport entre le nombre d'usages spécifiques de l'espèce dans une ethnie et le nombre total d'usages spécifiques dans l'ethnie. L'espèce ayant l'IVI le plus élevé est l'espèce la plus importante au sein d'une ethnie donnée. Cet indice permet d'estimer l'importance d'une espèce de champignon du point de vue des connaissances d'usages, valeur d'usage et diversité d'usages spécifiques.

Le degré de connaissance (D_c) a été calculée suivant la formule: $D_c = n/N$, avec n le nombre de champignons ecto-mycorrhizien reconnu, N le nombre de personnes interrogées par classe d'âge. Le Test Sorensen a été calculé pour tester s'il y a variation d'usages des champignons d'une ethnie à une autre. Le test de similarité de Sorensen a été calculé suivant la formule: $S = 100 \times 2a / (2a + b + c)$, a été utilisé pour tester si les deux groupes sociolinguistiques exploitent les champignons sauvage de la même manière ou pas. Le nombre a correspond au nombre d'espèces utilisées par les deux groupes, b le nombre d'espèces utilisées par les Bassar et c le nombre d'espèces utilisées par les Kabyè. Si S est supérieur ou égale à 50% alors les deux groupes exploitent les mêmes champignons.

Les bénéfices tirés ont été évalués par semaine et par an. Les données ont été ensuite soumises à Excel 2013, couplé de Xlstat 2008 et Minitab 16.

RÉSULTATS

Diversité des macromycètes ecto-mycorrhiziens consommés par les Bassar et les Kabyè

Au total 23 taxa ecto-mycorrhiziens répartis dans 5 genres à savoir: *Amanita*, *Cantharellus*, *Lactifluus*, *Russula* et *Tylopillus* et 4 familles à savoir *Amanitaceae*, *Boletaceae*, *Cantharellaceae* et *Russulaceae* ont été enregistrées comme espèces communément consommées par les Bassar et les Kabyè (Figure 2).

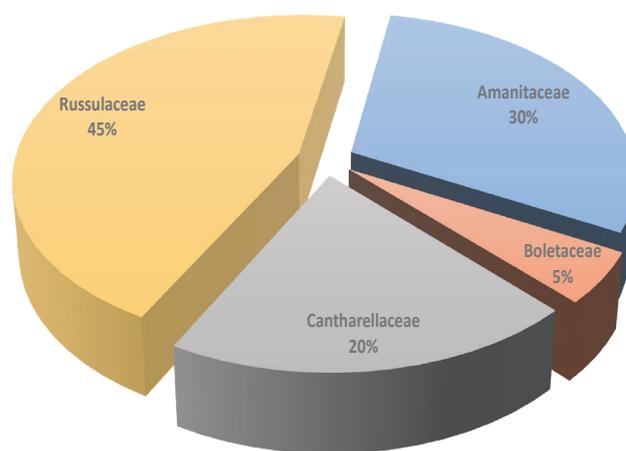


Figure 2: Diversité des taxa ecto-mycorrhiziens comestibles par famille

Tableau 1: Proportion des enquêtés

Paramètres		Bassar			Kabyè			Total
		10 à 25 ans	25 à 50 ans	50 à 80 ans	10 à 25 ans	25 à 50 ans	50 à 80 ans	
Sexes	Hommes	38	48	10	38	48	10	192
	Femmes	45	60	15	45	60	15	240
Total		83	108	25	83	108	25	432

Les espèces consommées par les deux groupes ethniques sont listées suivant leurs familles (Tableau 2).

Critères de connaissance et de la comestibilité par les Bassar et les Kabyè

Les champignons sont connus sous le nom de «Agboo» ou «Tgbool» par les Bassar et «Kpimgbessi» par les Kabyè. Au total 6 critères ont été enregistrés lors des investigations chez les Bassar à savoir: les carpophores qui présentent un goût amer, un goût âcre, une odeur désagréable, une substance mucilagineuse, un carpophore dur et couleur rouge et 5 critères chez les Kabyè à savoir: les carpophores présentant un goût amer, un goût âcre, une odeur désagréable, une substance mucilagineuse et un carpophore coriace. Tous les champignons présentant ces caractères ne sont pas comestibles.

Connaissance sur les usages au sein des Bassar et les Kabyè

Les nombres moyens d'usage rapportés par enquêté dans les ethnies suivant le test de Tukey's ($p = 0,115$) montrent que la variation d'une ethnie à une autre n'est pas significative (Tableau 3).

Tableau 3: Nombre moyen d'usages rapportés par enquêté et par ethnie

Ethnies	Nombre moyen de citations
Bassar	15,31 ± 2,35
Kabyè	15,32 ± 2,32

D'après le test de Sorenson, $S = 69\%$. Ce qui témoigne que les deux groupes ethniques exploitent pratiquement les mêmes espèces de champignons.

Tableau 2: Liste champignons ecto-mycorrhiziens comestibles

Familles	Noms scientifiques	Bassar	Kabyè
Amanitaceae	<i>Amanita aurea</i> Beeli	+	++
	<i>Amanita loosii</i> Beeli	+++	+++
	<i>Amanita masasiensis</i> Härkönen, Saarimäki & Mwasumbi	+	+
	<i>Amanita rubescens</i> Pers. s.l.	+	++
	<i>Amanita strobilaceovolvata</i> Beeli	+	+
	<i>Amanita subviscosa</i> Beeli	+	++
Cantharellaceae	<i>Cantharellus addaiensis</i> Heinem.	+	+
	<i>Cantharellus congolensis</i> Beeli	+++	+++
	<i>Cantharellus platyphyllus</i> Heinem.	++	+
	<i>Cantharellus rufopunctatus</i> var. <i>rufopunctatus</i> (Beeli) Heinem.	+	+
Russulaceae	<i>Lactifluus flammans</i> (Verbeken) Verbeken	++	+
	<i>Lactifluus favellus</i> Maba & Guelly	++	+
	<i>Lactifluus gymnocarpoides</i> (Verbeken) Verbeken	++	++
	<i>Lactifluus medusae</i> (Verbeken) Verbeken	++	++
	<i>Lactifluus luteopus</i> (Verbeken) Verbeken	++	+
	<i>Lactifluus pectinatus</i> Maba & Yorou	++	-
	<i>Russula compressa</i> Buyck	++	++
	<i>Russula congoana</i> var. <i>congoana</i> Pat.	++	++
	<i>Russula oleifera</i> Buyck	+++	+++
	<i>Russula</i> sp1	+	+
	<i>Russula</i> sp2	+	++
<i>Russula</i> sp3	-	+	
Boletaceae	<i>Tylopillus</i> sp	+	-
Total		22	21

+++ Espèce est plus consommée; ++ espèce est consommée ; + espèce est moins consommée ; - espèce n'est pas consommée

Importance des espèces consommées

Les espèces consommées sont classées suivant la fréquence des répondants. *Amanita rubescens* est moins rapporté par les Bassar alors que c'est *Russula sp2* qui reste moins rapporté par les Kabyè. Le niveau d'importance des espèces consommées varie au sein des deux groupes socio-linguistiques (Figure 3).

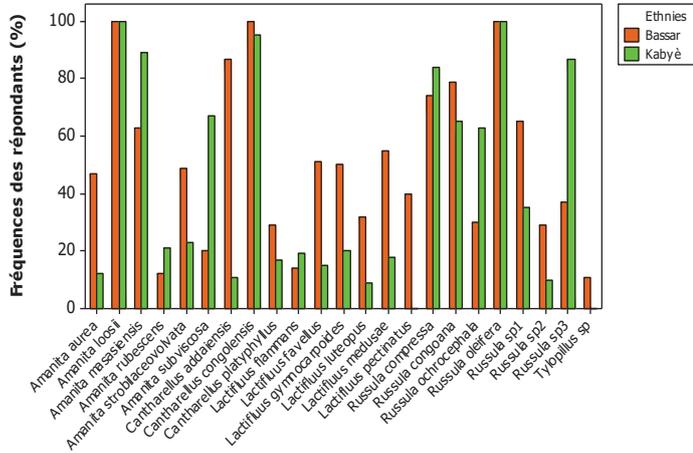


Figure 3: Importance des espèces consommées par les Bassar et Kabyè

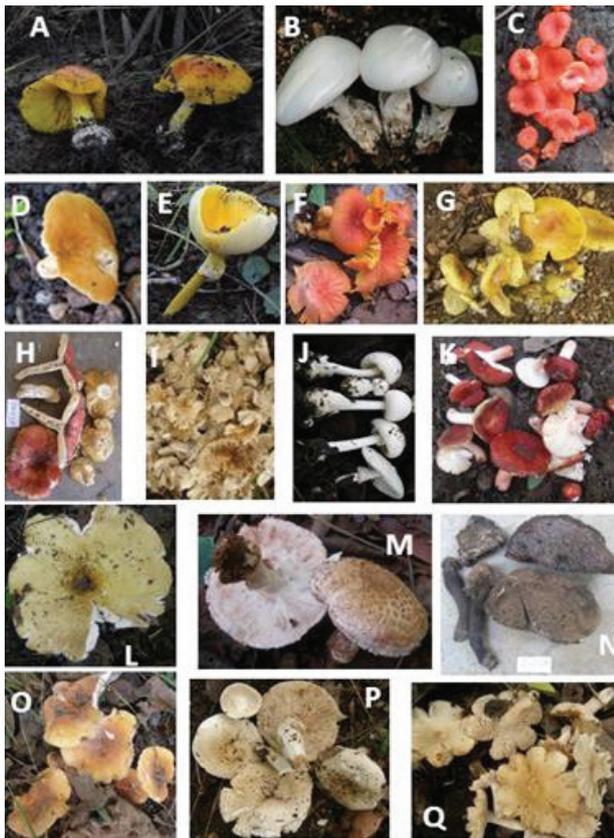


Planche 1: Liste de quelques espèces ecto-mycorrhiziennes consommées par les Bassar et les Kabyè:

- A. *Amanita aurea*, B. *Amanita loosii*, C. *Cantharellus addaiensis*, D. *Lactifluus medusae*, E. *Amanita strobilovaceolata*, F. *Cantharellus platyphyllus*, G. *Amanita masasiensis*, H. *Russula compressa*, I. *Russula oleifera*, J. *Amanita subviscosa*, K. *Russula congoana*, L. *Russula sp3*, M. *Amanita rubescens*, N. *Tylopilus sp*, O. *Lactifluus flammans*, P. *Russula sp2*, Q. *Russula sp1*

Usages spécifiques

Au total 7 usages spécifiques ont été rapportés. Cent pourcent (100%) des enquêtés sans distinction d'âge, de sexe ou d'ethnie utilisent les champignons ecto-mycorrhiziens comestibles à des fins alimentaires. Vingt pourcent (20%) affirment que la consommation des champignons facilite la digestion rapide des autres nutriments, 9% affirme que la consommation des champignons lutte contre la constipation, 13% des personnes interrogées affirment que la consommation des champignons lutte contre les maux de ventre, 25% utilise les champignons contre les plaies, 33% contre les abcès et 6% font l'usage traditionnel. La figure 4 présente la fréquence des usages spécifiques.

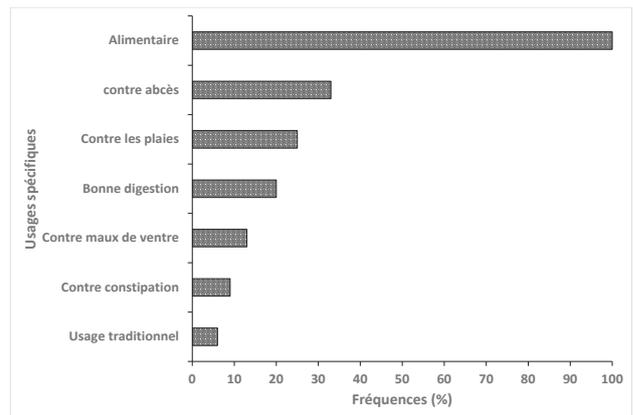


Figure 4: Fréquences des différents usages spécifiques

Les VE de *Amanita loosii*, *Cantharellus congoensis* et *Russula oleifera* sont plus élevés au sein des deux groupes ethniques (Figure 5).

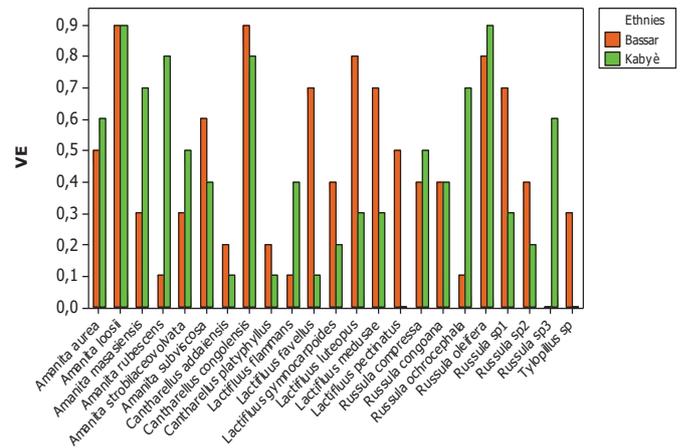


Figure 5: Valeurs des VE des espèces au sein des peuples Bassar et des peuples Kabyè

Suivant les indices de valeur d'importance des espèces, *Cantharellus congoensis* est plus consommé chez les Bassar (IVI = 2,81), suivie respectivement de *Russula oleifera* (IVI = 2,79) et *Amanita loosii* (IVI = 2,67). Par contre chez les Kabyè, *Russula oleifera* occupe la première selon l'indice d'importance (IVI = 2,86), suivi de *Amanita loosii* (IVI=2,80) et *Cantharellus congoensis* (IVI = 2,78) (Figure 6).

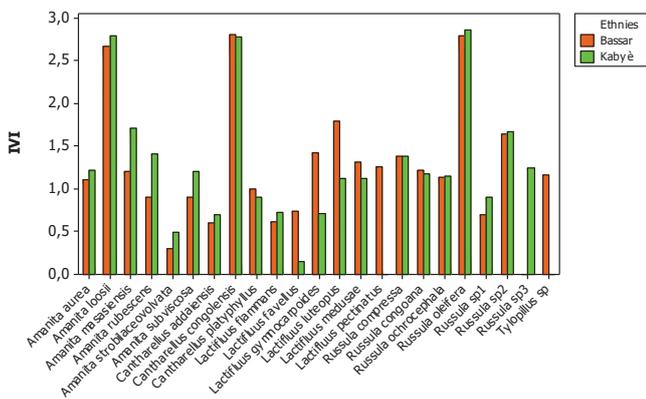


Figure 6 Valeurs d'importance des espèces au sein des peuples Bassar et des peuples Kabyè

Noms locaux et étymologie

Les noms locaux sont souvent liés (i) aux substrats auxquels les espèces sont inféodées, (ii) à la forme des carpophores, la ténacité, la dimension, la couleur. La plupart des espèces sont appelées par un nom commun dû à la ressemblance et à la plasticité des caractères morphologiques. Il existe un nom commun pour les lactaires dans chaque dialecte: «Djiyim Kpimgbessi» en Kabyè qui signifie «les champignons à lait» et «Ngbanabiiim» en Bassar qui signifie «la peau sécrétant le lait». Chez le peuple Bassar, *Russula compressa* et *Amanita loosii* sont connus sous le nom de «Dissikakalegboo» ou encore «T'soukakal» qui signifie champignons qui pousse sous «*Isobertinia*». *Amanita masasiensis* est connu sous le nom de «Akassignonbè» ce qui signifie «le bec du tisserin jaune». Les bolets sont connus sous le nom de «Nato» en Bassar qui signifie (mauvais champignons). Les champignons comestibles sont appelés «Agboodjikal» qui signifie «champignons consommables». Les champignons de couleur rouge sont connus sous le nom de «Agboomain», et les champignons blanc «Agboopiin». Par contre *Veloporphyrellus africanus*, bien qu'il n'est pas comestible mais il est connu sous le «Gbanègboo» ou encore «Kpabou» qui signifie «bouche de crapaud»; *Russula congoana* est connu sous le nom de «Kalamain» qui signifie «galettes rouges». Chez les Kabyè, les champignons de couleur rouge sont connus sous le nom de «Bassarwa Kpimgbessi» qui signifie «champignons des Bassar». *Amanita rubescens* est connu sous le nom de «Nankpengpèga» qui signifie «Champignons des bœufs». *Amanita loosii* est connu sous le nom de «Tounatalo» qui signifie « pied de l'éléphant». *Amanita aurea* et *Amanita masasiensis* sont connus sous le nom de «Toulou kpimgbessi» qui signifie « champignons des abcès». *Lactifluus gymnocarpus* est connu sous le nom de Kpayenkping-gbèka» qui signifie «champignons qui pousse sous les *Uapaca*». Chez le peuple Kabyè, *Russula oleifera* est appelé «Gawouti» est souvent confondue aux *Termitomyces*. Des confusions de noms et l'attribution de noms collectifs aux espèces qui se ressemblent sont fréquemment enregistrées. En général, les espèces ectomycorhiziennes comestibles sont connues sous des noms locaux. Cependant, il a été constaté que la plupart des espèces ectomycorhiziennes ne dispose pas des noms locaux dans ces deux localités.

Savoirs locaux selon le sexe

Par rapport aux investigations réalisées, presque 100% des femmes connaissent les espèces ectomycorhiziennes comestibles dans les deux localités, ce qui n'est pas le cas chez les hommes (65%). Le nombre moyen des espèces ectomycorhiziennes comestibles rapporté est différent que ce soit chez les hommes ($10,1 \pm 3,33$) que chez les femmes ($16,9 \pm 5,44$) montrant ainsi que les espèces sont bien connues par les femmes dans les deux localités. Le test de Fisher confirme ces résultats ($p = 0,012$ chez les hommes et $p = 0,26$ chez les femmes). En effet, nous avons constatés que cette différence est liée par rapport à la coopération active au sein des femmes. En effet les femmes du village, pendant la saison des pluies, s'organisent en de petits groupes de 20 à 30 personnes pour l'ensemencement. Et juste après le travail elles se dirigent ensemble dans la forêt pour aller chercher les bois de feu. Lors du ramassage du bois de feu elles profitent pour ramasser les champignons pour la sauce. Contrairement chez les hommes, après le travail coopératif, ils se dirigent directement au village autour des pots de boisson.

Savoirs locaux selon l'âge

Dans les deux localités, il a été constaté que le niveau de connaissance des champignons varie suivant l'âge. Quatre-vingt-dix-neuf (99%) des personnes les plus âgées connaissent mieux les champignons ectomycorhiziens comestibles (Figure 7 et 8). Les nombres moyens d'espèces ectomycorhiziennes comestibles rapportées par enquêté dans les classes d'âge compris entre 25 et 50 ans et supérieur à 50 ans sont respectivement égales à $14,61 \pm 2,24$ et $14,31 \pm 2,42$. Les enquêtés d'âge inférieur à 25 ans ont moins de connaissance, le nombre moyen d'espèces ectomycorhiziennes rapporté est de $10,22 \pm 2,13$. Le test de Fisher ($p = 0,005$) montre qu'il existe une différence significative de connaissance des espèces ectomycorhiziennes comestibles entre les enquêtés d'âge inférieur ou égal à 25 ans et ceux dont l'âge est supérieur à 30 ans.

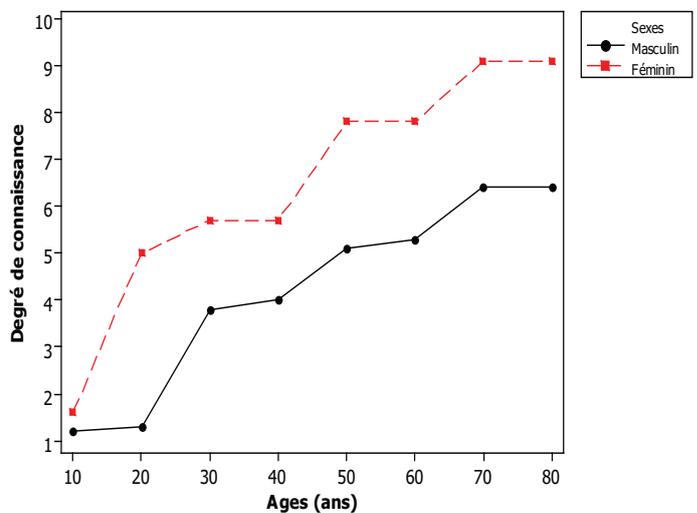


Figure 7: Niveaux de connaissances des champignons ectomycorhiziens en fonction de l'âge chez les Bassar

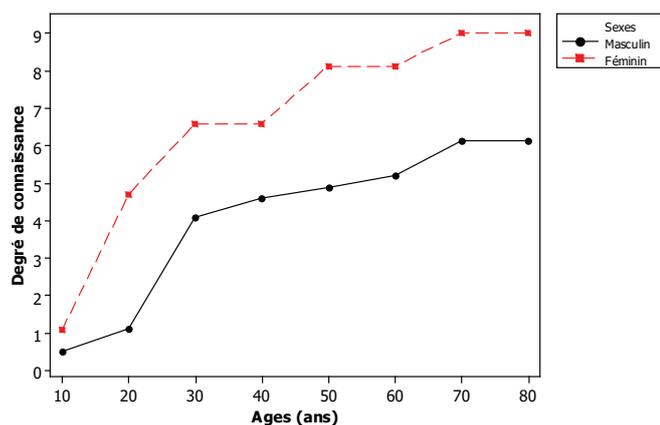


Figure 8: Niveaux de connaissance des champignons ecto-mycorrhiziens en fonction de l'âge chez les Kabyè

La vente des champignons

Généralement après la récolte, une partie des champignons consommés est utilisée pour le repas familial et l'autre partie est vendue à travers le village et le long des routes en de petits tas. Le prix de vente varie suivant les périodes. Pendant la période d'abondance le prix varie de 50 à 100 F CFA pour une gamme de 0,5 kg à 1 kg. Mais pendant les périodes de soudures, les prix sont relativement élevés. Les prix peuvent varier de 125 F CFA à 250 FCFA pour 0,5 kg à 1 kg. Nombreux spécimens séchés et écrasés sont souvent placés dans les petits pots (25-70 g) et sont vendus à des prix relativement élevés quelque fois allant de 200 à 350 F CFA, comparé aux spécimens frais. Le prix moyen de vente par semaine varie de 3 252,1 FCA à 4135,2 FCFA. Les revendeurs et les vendeuses peuvent tirer des revenus annuels de 99817,0 FCFA à 140924,8 FCFA, ce qui équivaut 199,6 à 281,8 dollars par an. Les revenus tirés de la vente de ces produits rentrent principalement (Figure 9) dans l'alimentation (14,2 %), la santé (9,2 %) et la scolarisation des enfants (66,3 %) et autres.

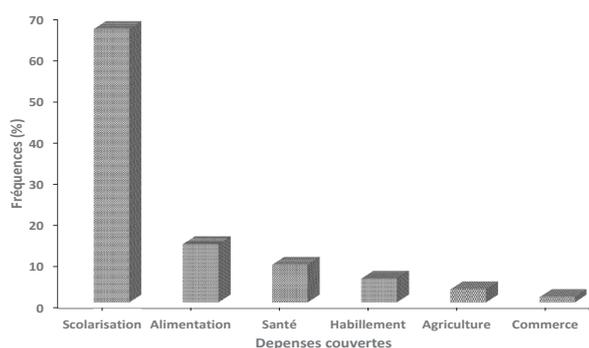


Figure 9: Dépenses couvertes par les revenus chez les vendeuses

Méthodes de conservation

Les champignons nettoyés, sont découpés en morceaux et déposés dans un fumoir suspendu dans les cuisines directement au-dessus du feu où ils séjournent trois à quatre semaines, en fonction de la consistance de leur chair ou peuvent être entreposés pour plusieurs jours après séchage au soleil. Les carpophores séchés au soleil peuvent être aussi écrasés et conservés dans les sachets ou dans les pots ou dans les bouteilles parfois emballés et conservés à l'abri des insectes.



Photo 1: Champignons bouillis et séchés au soleil

DISCUSSION

Diversité des champignons ecto-mycorrhiziens consommés

Vingt espèces ecto-mycorrhiziennes sont connues comme champignons ectomycorrhiziens consommés par les Bassar et les Kabyè de Hezoudè. Cependant *Cantharellus rufopunctatus* autrefois consommé est aujourd'hui négligé par les deux groupes ethniques dû à sa rareté. Ceci a entraîné la perte de transmission de connaissance liée à sa comestibilité. Parmi les espèces régulièrement consommées, *Amanita loosii*, *Cantharellus congolensis* et *Russula oleifera* sont mieux connues et consommées par les deux groupes ethniques, Bassar et Kabyè. En Afrique tropicale et subtropicale, *Cantharellus congolensis* est consommé dans plusieurs pays, notamment au Bénin (Enow *et al.*, 2013), au Ghana (Boa, 2006); au Nigéria (Nwordu *et al.*, 2013), au Sénégal (Bâ *et al.*, 2011). D'après la revue de littérature le genre *Cantharellus* est le plus diversifié en terme de taxa consommés en Afrique tropicale avec au moins 30 taxa (Degreef *et al.*, 1990). Dans les forêts claires de Zambie, après la RDC qui regroupe 21 taxa du genre *Cantharellus*, 14 taxa sont identifiées comme les plus consommées au Gabon (Eyi Ndong *et al.*, 2009). Dans les régions de Zambie, le genre *Cantharellus* occupe une place importante dans le régime alimentaire des populations locales. En Sierra Leone, *Cantharellus congolensis* et *Cantharellus platyphyllus* sont connus et consommés par les populations rurales (Ducousso *et al.*, 2003). Contrairement, *Amanita loosii*, *Russula oleifera* et *Amanita aurea* restent les seules espèces consommées par les populations locales de Zambie. En RDC, *Amanita loosii* fait partie des meilleures espèces les plus appréciées par les populations rurales (Eyi Ndong *et al.*, 2009). Par rapport à la diversité, environ 72 à 80 espèces ecto-mycorrhiziennes dont la comestibilité est confirmée est enregistré en Afrique de l'Ouest, ce qui représente 17% des champignons consommés en Afrique tropicale. Au Burkina Faso, 12 taxa sont consommés (Guissou *et al.*, 2008, Sanon 2015). Au Bénin, 20 taxa (Yorou *et al.*, 2014; Boni et Yorou, 2015); en Côte d'Ivoire, 7 taxa (Yorou *et al.*, 2014).

La diversité des champignons consommés est liée à leur utilisation par les groupes ethniques. Ces mêmes constats ont été faites dans plusieurs pays d'Afrique tropicale (Koné *et al.*, 2013). La figure 10 présente le nombre d'espèces ecto-mycorrhiziennes consommées dans quelques pays d'Afrique tropicale.

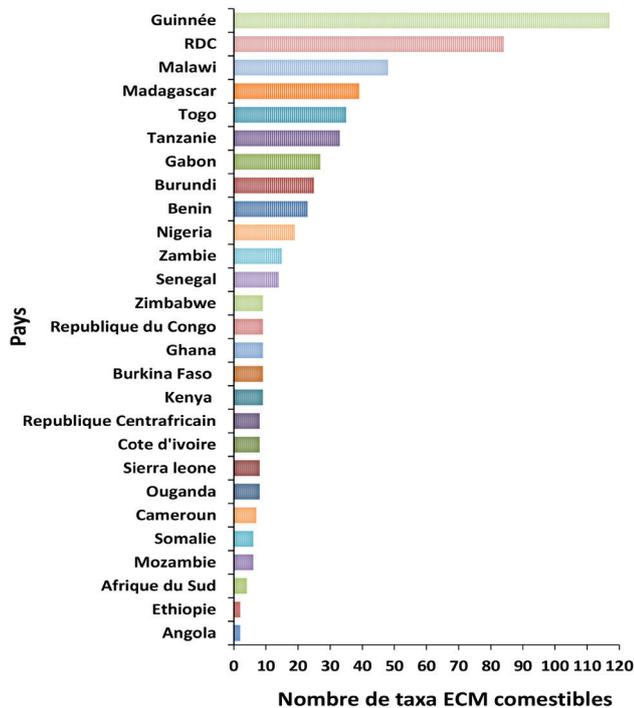


Figure 10: Nombre d'espèces ecto-mycorrhiziennes consommées dans quelques pays d'Afrique tropicale

Savoirs endogènes

Le nombre de taxa ecto-mycorrhiziens consommés est très faible à Bassar et à Hezoudè par rapport à la diversité des espèces rencontrées. Ceci est dû aux habitudes alimentaires. En effet les savoirs endogènes sur les champignons ecto-mycorrhiziens à Bassar et à Hezoudè sont transmis de génération en génération. Ces connaissances, surtout liées aux différents usages qu'elles font des champignons et qui sont pour la plupart menacées de disparition. Ceci a fait l'objet d'études scientifiques dans certains pays africains, notamment au Bénin (Yorou *et al.*, 2014), au Togo (la présente étude), au Malawi (Morris 1994), en RD Congo (Degreef *et al.*, 1997). Ces études ont permis de valoriser les espèces utiles dans ces différents pays en documentant le savoir traditionnel y relatif (le nombre d'espèces, les noms locaux, l'usage, l'importance de la cueillette et/ou de la vente, l'appétence, la conservation). A Fazao, chez les Kotocoli les champignons sont récoltés et préparés par les femmes qui, dès leur plus jeune âge, ont appris à les reconnaître auprès de leurs mères (Kamou *et al.*, 2015). Les champignons sont couramment récoltés par les femmes et les enfants en Afrique tropicale. D'après Degreef (1990), dans les villages du Shaba (RDC), près de 40 % des femmes participent à la cueillette des champignons. A Bassar, certains hommes autrefois chasseurs connaissent et récoltent également des champignons pour leurs femmes. En dehors des jours des travaux champêtres, les jeunes, surtout les filles, vont régulièrement à la recherche des champignons avec leurs mères et parviennent ainsi à distinguer les espèces comestibles. Le même constat a été rapporté par De Kesel *et al.*, (2002) au Bénin, (Pearce et Sharp, 2000) en Tanzanie, en Côte d'Ivoire (Koné *et al.*, 2013) et au Togo (Kamou *et al.*, 2015), au Zaïre (Thoen *et al.*, 1973).

Connaissance des noms locaux

Comme l'ont rapporté Buyck (1994c) dans d'autres pays africains, les noms vernaculaires attribués aux champignons par les populations du Bassar et de Hezoudè se réfèrent à la morphologie, à l'odeur, à une ressemblance à une espèce animale ou végétale. Ces noms sont souvent simples ou parfois des noms composés décrivant le champignon. Cependant à Hezoudè et à Bassar, la plupart des noms sont attribués aux espèces saprotrophes. Les populations admettent également que les véritables champignons comestibles sont les espèces du genre *Termitomyces*. Des confusions de noms et l'attribution de noms collectifs aux espèces qui se ressemblent sont fréquentes à Bassar et à Hezoudè. Certains noms vernaculaires de champignons ou des noms génériques très semblables sont parfois utilisés dans plusieurs pays, c'est le cas de Burundi (Buyck, 1994b) ou le terme général ubwoba désignant les champignons comestibles est semblable aux termes bowa du Malawi (Morris 1984), mbowa, ubuaba ou uhwade au Zambie (Pegler et Pearce 1980) et ubuyoga de RDC et de Tanzanie. Les noms vernaculaires peuvent être utiles en ce sens qu'ils fournissent des indications importantes pour identifier scientifiquement une espèce. Selon Heim (1977), plusieurs identifications erronées faites par les mycologues européens ont été corrigées grâce aux noms vernaculaires donnés par des guides africains ou d'autres populations locales lors d'enquêtes ethno-mycologiques. Les populations de Bassar et de Hezoudè distinguent parfaitement les champignons comestibles et non comestibles.

CONCLUSION

Le parc Fazao-Malfakassa regorge une diversité potentielle des champignons. L'étude des champignons ecto-mycorrhiziens à travers les enquêtes ethno-mycologiques réalisées à Bassar et à Hezoudè a permis de dresser une liste de 23 taxa ecto-mycorrhiziens consommés par les peuples Bassar et Kabyè. Les espèces couramment consommées appartiennent aux genres *Cantharellus*, suivi des genres *Russula* et de *Amanita*. Des spécificités liées à la transmission des savoirs influencent le nombre d'espèces consommées mais, en général, une espèce comestible répandue dans plusieurs régions est appréciée.

RÉFÉRENCES

- Bâ A., Duponnois D., Diabaté M., Dreyfus B. (2011). Les champignons ecto-mycorhyziens des arbres forestiers en Afrique de l'Ouest: Méthodes d'étude, diversité, écologie, utilisation en foresterie et comestibilité. IRD ed. IRD, 268 p.
- Boa E. (2006). Champignons comestibles sauvages. Vue d'ensemble sur leurs utilisations et leur importance pour les populations, Produits forestiers non ligneux 17. Rome, FAO, 157 p
- Buyck, B. (1994b). *Russula II (Russulaceae)*. Flore Illustrée des Champignons d'Afrique Centrale, 16: 411-542.
- Buyck B. (1994c). Ubwoba, champignons comestibles de l'Ouest de Burundi. *Administration Générale Coopération. Développement Public Agriculture*, 34: 123p.
- Chang, S. (1980). Mushrooms as human food. *Bioscience* 30: 399-401.
- Codjia, J. T. C., N. S. Yorou (2014). Ethnicity and gender variability in the diversity, recognition and exploitation of Wild Useful Fungi in Pobè region (Benin, West Africa). *Journal of Applied Biosciences* 78: 6729-6742.

- Degreef J., Malaisse M., Rammeloo J., Baudart E. (1997). Edible mushrooms of Zambazian Woodland area: a nutritional and ecological approach. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 1: 221-231.
- Degreef J. (1990). Inventaire, valeur alimentaire et culture des champignons comestibles du Shaba, Mémoire de fin d'étude. Chaire d'Écologie et Phyto-sociologie, Fac. Sci. Agr.
- De Kesel A., Malaisse F. (2010). Edible Wild Food. Fungi. In *Malaisse, F. How to live and survive in Zambezian Open Forest*, Gembloux, Presses.
- 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'Éco-développement Intégré, 275 p.
- Ducouso M., Bâ A.M., Thoen D. (2003). Les champignons ecto-mycorrhiziens des forêts naturelles et des plantations d'Afrique de l'Ouest: une source de champignons comestibles. *Bois et Forêts des Tropiques*, 275: 51-63.
- Egbe E. A., Tonjock R. K., Ebai M. T., Nji T, Afui M. M. (2013). Diversity and distribution of macrofungi (mushrooms) in the Mount Cameroon Region. *Journal of Ecology and The Natural Environment*, 5: 318-334.
- Eyi Ndong H., Degreef J., De Kesel A. (2011). Champignons comestibles des forêts denses d'Afrique centrale. Taxonomie et identification, ABC taxa, Bruxelles10 (255), <http://www.abctaxa.be.agronomiques>, 422pp. + CD rom, 41-56.
- Eyi Ndong, H. (2009). Etude des champignons de la forêt dense humide consommés par les populations du nord du Gabon, Université de Gabon, Thèse doc. 271 pp.
- Garibay-Orijel R., Cordova J., Cifuentes J., Valenzuela R., Estrada-Torres A., Kong A. (2009). Integrating wild mushrooms use into a model of sustainable management for indigenous community forests. *Forest Ecology and Management*, 258:122-131.
- Guelly K.A. (2006). Inventaire de quelques Champignons Comestibles du Plateau Akposso. Laboratoire de botanique et Ecologie végétale, Université de Lomé, 34 p.
- Guissou K. (2005). Les macromycètes du Burkina Faso: Inventaire, ethnomycologie, valeurs nutritionnelles et thérapeutiques de quelques espèces, Université de Ouagadougou, Thèse doc. Univ. de Ouagadougou. 197 p.
- Härkönen, M. (2003). Mushroom collecting in Tanzania and Hunan (Southern China): inherited wisdom and folklore of two different cultures. Dans R. Walling, J. C. Frankland, A. M. Ainsworth, S. Isaac et C.H. Robinson, eds, *Tropical mycology*, 1: 149-165.
- Härkönen M., Saarimäki T., Mmwasumbi L. (1995). Edible mushrooms of Tanzania *Karstenia*, 35: 1-92.
- Heim, R. (1963a). Signes imprévus de civilisation: Les champignons des Lisongos, *Sci. Enseign. Sci.* 26: 16-37.
- Jasinghe, V. J., C. O. Perera, P. J. Barlow (2005). Bioavailability of vitamin D2 from irradiated mushrooms: an *in vivo* study. *British Journal of Nutrition* 93: 951-956.
- Kamou H., Nadjombe P., Guelly K.A., Yorou S. N., Maba L. M., Akpagana K. (2015). Les Champignons sauvages comestibles du Parc National Fazao-Malfakassa (PNFM) au Togo (Afrique de l'Ouest): Diversité et connaissances ethnomycologiques. *Agronomie Africaine*, 27: 37-46.
- Kamou H. (2012). Diversité des macromycètes comestibles de Fazao (Préfecture de Sotouboua). Département de botanique, Laboratoire de Botanique et Écologie Végétale, Université de Lomé, DEA, 83 p.
- Manzi, P., S. Marconi, A. Aguzzi, L. Pizzoferrato (2004). Commercial mushrooms: nutritional quality and effect of cooking. *Food chemistry* 84: 201-206.
- Mattila, P., K. Suonpää, V. Piironen (2000). Functional properties of edible mushrooms *Nutrition* 16: 694-696.
- Mattila, P. H., V. I. Piironen, E. J. Uusi-Rauva et P. E. Koivistoinen (1994). Vitamin D contents in edible mushrooms. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 42: 2449-2453.
- Mau, J.-L., H.-C. Lin, J.-T. Ma, S.-F. Song (2001). Non-volatile taste components of several speciality mushrooms. *Food chemistry* 73: 461-466.
- Morris B. (1984). Macrofungi of Malawi: some ethnobotanical notes. *Bull. British Mycol. Soc.*, 18: 48-57.
- Nwordu M. E., Isu R. U., Ogbadu G. H. (2013). Catalogue and Identification of Some Wild Edible Macro-fungi in Nigeria, *Online International of Food Science*, 2: 1-15.
- Osarenkhoe, O. O., O. A. John et D. A. Theophilus (2014). Ethnomycological Conspectus of West African Mushrooms: An Awareness Document. *Advances in Microbiology* 4: 39-54.
- Outila, T. A., P. H. Mattila, V. I. Piironen, C. J. Lamberg-Allardt (1999). "Bioavailability of vitamin D from wild edible mushrooms (*Cantharellus tubaeformis*) as measured with a human bioassay. *The American journal of clinical nutrition* 69: 95-98.
- Pegler D. N., Pearce G. D. (1980). The edible mushrooms of Zambia. *Kew Bull.*, 35: 475-491.
- Pearce, G., Sharp C. (2000). Vernacular names of Zimbabwean fungi: a preliminary checklist. *Kirkia*, 17: 219-228.
- PNUD, B. M. (1994). Assainissement urbain à Ouagadougou. Diagnostic-Proposition. Projet pour l'amélioration des conditions de vie urbaine. Ministère de l'Environnement et de l'Eau du Burkina Faso : 95.
- Rivière T., Diédhiou A. G., Diabaté M., Senthilarasu G., Hatarajan K., Verbeken A., Buyck B., Dreyfus B., Béna G., Ba A. M. (2007). Genetic diversity of ecto-mycorrhizal basidiomycetes from African and Indian tropical rain forests. *Mycorrhiza*, 17: 415-428.
- Roberts, J. S., A. Teichert, T. H. McHugh (2008). Vitamin D2 formation from post-harvest UV-B treatment of mushrooms (*Agaricus bisporus*) and retention during storage. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 56: 4541-4544.
- Sanmee, R., B. Dell, P. Lumyong, K. Izumori, S. Lumyong (2003). Nutritive value of popular wild edible mushrooms from northern Thailand. *Food chemistry* 82: 527-532.
- Simon, R. R., K. M. Phillips, R. L. Horst, I. C. Munro (2011). Vitamin D mushrooms: comparison of the composition of button mushrooms (*Agaricus bisporus*) treated postharvest with UVB light or sunlight. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 59: 8724-8732.
- Thoen D., Parent G., Lukungu T. (1973). L'usage des champignons dans le Haut-Shaba (République du Zaïre). *Bull. trim. Centr. Etudes Probl. Soc. Econ. (CEPSE) «Problèmes sociaux zaïrois»*, 100-101: 69-85.
- Urbain, P., F. Singler, G. Ihorst, H.-K. Biesalski, H. Bertz (2011). Bioavailability of vitamin D2 from UV-B-irradiated button mushrooms in healthy adults deficient in serum 25-hydroxyvitamin D: A randomized controlled trial. *European journal of clinical nutrition* 65: 965-971.
- Wogean Y. A., Akpavi S., Dourma M., Atato A., Wala K., Akpagana K. (2014). État des connaissances sur la flore et la phyto-sociologie de deux aires protégées de la chaîne de l'Atakora au Togo: Parc National Fazao-Malfakassa et Réserve de Faune d'Alédjo, *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 7: 1951-1962.
- Yang, J.-H., H.-C. Lin, J.-L. Mau (2001). Non-volatile taste components of several commercial mushrooms. *Food chemistry* 72: 465-471.
- 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.) in: *Ectomycorrhizal Symbioses in Tropical and Neotropical Forests*. CRC Press, Boca Raton *Tropical and Neotropical Forests*, 241-270.