

Utilisations de quelques espèces de Macromycètes (champignons à chapeau) dans la pharmacopée traditionnelle au Niger occidental (Afrique de l'ouest)

Using some species of Macrofungi in traditional medicine in Western Niger
(West Africa)

HAMA O. ^{1*}, IBRAHIM D. ², BARAGÉ M. ¹, ALHOU B. ², GUISSOU M.-L. ³, SAADOU M. ⁴

¹ Département de Productions Végétales, Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni, BP. 10960, Niamey, (NIGER). E-mail : hamaoumarou2001@yahoo.fr

² Département des Sciences de la Vie et de la Terre, Ecole Normale Supérieure, Université Abdou Moumouni de Niamey. BP 10963, Niamey, (NIGER). E-mail : dahiratou@yahoo.fr

³ Ecole Normale Supérieure, Université de Koudougou. BP 376, Ouagadougou (BURKINA FASO). E-mail: guissoulaure@gmail.com

⁴ Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences, Université Abdou Moumouni de Niamey, BP 10662 Niamey (NIGER). E-mail: saadou_mahamane@yahoo.fr

* Correspondance.

Résumé

La présente étude réalisée au Niger occidental (communes rurales de Torodi, Tamou et Tagazar), a pour objectif principal de décrire les modes d'utilisations de quelques champignons supérieurs dans la pharmacopée traditionnelle. Ladite étude a consisté à faire une collecte des carpophores suivie des enquêtes ethnomycologiques.

Les résultats obtenus ont permis d'identifier quatre espèces communément utilisées en thérapie traditionnelle. Il s'agit de *Ganoderma colossus* et *Phellinus allardii*, utilisées par les Gourmantchés comme aphrodisiaques sous diverses formes ; alors que les Peulhs les utilisent pour traiter les vertiges et les troubles cardio-vasculaires. Par ailleurs, l'espèce *Agaricus subsaharianus* est utilisée par les Djerma pour traiter les boutons ; tandis que le champignon *Podaxis pistillaris* est utilisé dans les traitements des plaies et des vers intestinaux.

Mots-clefs : Macromycètes, ethnomycologie, champignons à chapeau, pharmacopée traditionnelle, Niger.

Abstract

This study, conducted in western Niger (rural communes of Torodi, Tamou and Tagazar), aims to describe the main modes of using mushrooms in traditional medicine. To do this, collecting of carpophores coupled with ethnomycological surveys were conducted. The results have helped to identify four species widely used in traditional therapy.

This is *Ganoderma colossus* and *Phellinus allardii*, used by the Gourmantchés people as aphrodisiacs in many forms, while the Fulani use them in the treatment of dizziness and cardiovascular disorders. *Agaricus subsaharianus* is used by the Djerma people to treat the

swollen parts of the body and *Podaxis pistillaris* is used by all respondents in the treatment of wounds and intestinal worms.

Keywords: macrofungi, Ethnomycology, traditional medicine, Niger.

INTRODUCTION

Depuis l'antiquité, les champignons sauvages fournissent aux populations des denrées alimentaires et des médicaments (Boa, 2006). Aujourd'hui, on estime que le bénéfice tiré de ces espèces n'a pas encore été évalué à sa juste valeur, du fait d'un manque d'attention de la part des chercheurs. S'il existe quelques données sur les champignons supérieurs (De Kesel *et al.*, 2002 ; Yorou & De Kesel, 2002 ; Yorou *et al.*, 2002 ; Ducouso *et al.*, 2003 ; Guissou *et al.*, 2005 ; De Kesel *et al.*, 2008 ; Guissou *et al.*, 2008 ; Hama *et al.*, 2010) ; force est de constater que leurs propriétés médicinales n'ont pas été suffisamment étudiées dans la plupart des pays d'Afrique tropicale (Reshetnikov *et al.*, 2001 ; De Kesel *et al.*, 2002).

Les données disponibles traitent quasiment des espèces comestibles. Il ressort de ces données que certaines espèces comme *Ganoderma lucidum* et *G. colossus* sont localement transformées sur des simples connaissances traditionnelles, avant d'être consommées ou utilisées à des fins médicinales (Guissou, 2005). Adjanohoun (1995), considérait les champignons comme une composante essentielle de la biodiversité tropicale susceptible de compléter l'arsenal médicamenteux des pays en développement.

Malgré le rôle joué par les champignons supérieurs (champignons à chapeau) dans la pharmacopée traditionnelle, il n'existe quasiment pas de données dans ce domaine au Niger. La présente étude a pour objet d'inventorier et de décrire les modes d'utilisations de quelques champignons supérieurs utilisés dans la pharmacopée traditionnelle.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cadre d'étude (Fig. 1) - L'étude a été réalisée dans les communes rurales de Tamou, Torodi et Tagazar. Les deux premières communes englobent la sphère géographique du Parc National du W du Niger ainsi que ses zones périphériques (Tapoa, Alambaré, Moli, Tamou) et les villages de Torodi et Gnaktiré, situés respectivement entre 11°50' et 12°38' de latitude

Nord, 02° et 2°50' de longitude Est (Mahamane *et al.*, 2007), 12° et 14° de latitude Nord, 0° et 2° de longitude Est (Manzo, 1996), alors que la commune rurale de Tagazar est située entre 13°46'36'' de latitude Nord et 02°57'03'' de longitude Est, à 95 km, au Nord-est de Niamey. L'ensemble de la zone d'étude couvre une superficie de 16476 km², pour une population estimée à 261949 habitants (composée de Gourmantchés, Peulhs, Djerma et Touaregs (RGP/H, 2001).

Le Parc du W est situé à 150 km au Sud-ouest de Niamey, la capitale du Niger, alors que la commune rurale de Torodi est située à 60 km à l'Ouest, sur la route nationale n°6 qui relie Niamey et Ouagadougou. Gnaktiré étant sur le même axe, à 15 km à l'Ouest de Torodi.

Le climat est de type Nord soudanien, caractérisé par l'alternance d'une saison de pluie qui s'étale de juin à septembre avec un cumul annuel moyen de 709 mm ; et d'une saison sèche d'octobre à mai. Le régime annuel des vents caractérisé par l'harmattan, chaud et sec, combiné aux températures élevées, favorise une évapotranspiration atteignant 3000 mm par an en moyenne (Manzo, 1996).

La physionomie de la végétation dépend de sa localisation au sein d'une toposéquence. On remarque que la brousse tigrée s'implante dans les zones où le sol est relativement superficiel, en général sur les plateaux (Ambouta, 1984) et la savane arborée ou arbustive sur les sols plus fertiles des versants ou de bas fonds cultivés (Manzo, 1996). Dans la zone d'étude, la composante ligneuse est dominée par les Combretaceae comme *Combretum micranthum*, *C. nigricans* et *Guiera senegalensis* et la strate herbacée d'espèces telles que *Zornia glochidiata*, *Eragrostis tremula* et *Alysicarpus ovalifolius*.

L'agriculture, l'élevage, l'artisanat et la cueillette constituent les principales activités économiques des populations.

Méthodes de collecte des données

La collecte des spécimens et des données ethnomycologiques, s'est déroulée pendant les périodes de juillet à septembre 2005, 2008, 2009 et 2010. Les carpophores frais ont été présentés aux paysans, afin d'apprécier leur niveau de connaissance ethnomycologique et d'avoir des renseignements sur l'écologie, la conservation des espèces et les formes d'utilisation dans la pharmacopée traditionnelle.

Pour ce faire, un questionnaire, simple, similaire à celui de Härkönen et al. (1995) a été utilisé. Les enquêtes ont concerné les ménages des résidents permanents des différents villages. Ainsi, chaque ménage apparaît à la fois comme une entité socioculturelle et une unité de production et de consommation propres, variant avec le type de ménage, le groupe ethnique, l'âge et le sexe (Ntoto, 2001).

Les informations sur les noms vernaculaires des champignons et leurs usages ont été rassemblés auprès de toutes les ethnies de la zone d'étude (Gourmantché, Peulh, Haoussa, Touareg, Djerma).

Les spécimens frais ont été décrits macroscopiquement suivant la méthode proposée par De Kesel et al. (2002), puis séchés et étiquetés avant d'être mis en herbier. Les études microscopiques ont été réalisées à l'aide d'un microscope optique (Olympus BX51), équipé d'une chambre claire, d'une caméra digitale et des réactifs chimiques (rouge Congo, ammoniac, Melzer). Les mesures des spores et des basides ont été faites sur des images digitales calibrées à l'aide du logiciel Cell'B d'Olympus.

De chaque structure et du rapport Q (longueur/largeur), la valeur moyenne (en italique) $\pm 1,96 \times$ l'écart type, et la valeur minimale-maximale observées (entre crochets) est donnée. Le nombre N de basidiospores et basides est donné. Les contrôles des identifications ont été effectués à l'aide des travaux de Dissing et Lange (1963), de Pegler (1972) et de Ryvarden et Johansen (1980). Les spécimens ont été dédoublés et déposés dans les herbiers

du Jardin Botanique National de Belgique 'BR' (abréviation selon Holmgren & Holmgren, 1998) et de l'Université Abdou Moumouni de Niamey (UAM, Niger).

Six villages de la zone d'étude, notamment Tamou, Alambaré, Moli (Parc National du W), Gnaktiré, Torodi (commune de Torodi) et Balleyara (commune de Tagazar), ont été choisis, pour la conduite des enquêtes. La méthodologie adoptée est celle proposée par Guissou et al. (2005). Ainsi, dans chaque village, 30 ménages ont été retenus pour la conduite des enquêtes. Au total, un échantillon aléatoire de 180 personnes a été interviewé, au cours des saisons pluvieuses 2005 ; 2008 ; 2009 et 2010.

Les enquêtes se sont déroulées au moment de la collecte des spécimens, généralement les soirs, après le retour des paysans des champs et les jours des marchés.

Le niveau de connaissances a été estimé par le rapport entre le nombre de personnes ayant utilisé l'espèce au moins une fois et le total de personnes connaissant l'espèce (Guissou et al., 2008). La répartition des personnes concernées par l'enquête est consignée dans le Tableau 1 et 2.

RÉSULTATS

Niveaux de connaissance des espèces selon les ethnies

Il ressort que les noms vernaculaires des espèces, les niveaux de connaissance mycologique et les pourcentages des personnes qui utilisent les espèces varient d'une ethnie à l'autre et d'une localité à l'autre. La figure 2 fait ressortir les niveaux de connaissance des espèces au sein des localités enquêtées et les pourcentages des personnes qui les utilisent dans la pharmacopée traditionnelle.

De cette figure, il ressort que les populations du terroir de Gnaktiré et d'Alambaré, majoritairement constituées des Gourmantchés ont de bonnes connaissances mycologiques : 50 à 80% d'entre eux, utilisent *Ganoderma colossus*, *Phellinus allardii* et *Podaxis pistillaris* dans la pharmacopée traditionnelle. L'appellation locale des espèces au sein d'une même

ethnie varie légèrement d'un village à l'autre. A Torodi, la moitié des personnes enquêtées affirment qu'elles ont des bonnes connaissances sur l'utilisation de *Ganoderma colossus*, *Phellinus allardii* et *Podaxis pistillaris* et 30 à 35% d'entre eux affirment avoir utilisé ces espèces dans la pharmacopée traditionnelle. Néanmoins, ces connaissances diminuent à mesure que l'on va vers le Nord (Balleyara).

Descriptions et utilisations médicinales des espèces identifiées

Ganoderma colossus (W. Curt.: Fr.) Karsten.

Cette espèce appartient à l'ordre des Ganodermales, à la famille des Ganodermataceae, au genre *Ganoderma* et à l'espèce *G. colossus*

Description macroscopique (fig. 3 et 4)

Ce champignon présente un carpophore, massif, sessile, généralement plus charnu que *G. lucidum*, de couleur jaunâtre, jusqu'à la marge, souvent tachetés de bandes brunâtres, de surface crevassée, parfois lobée. Les pores anguleux sont blanc crémeux. Il porte souvent des chapeaux superposés, dont le diamètre atteint 25-35 cm. La coupe longitudinale sur le chapeau montre une chair de couleurs variées (blanchâtre, jaunâtre), devenant crémeuse après cueillette. L'odeur de la chair est agréable, le goût est légèrement amer.

La surface piléique, est ondulée, concentriquement recouverte d'une croute laquée, brillante, zonée concentriquement, jaune, parfois orange ou brun-roux, plus marquée au centre. La marge présente la même couleur que la surface du chapeau.

La surface hyméniale est blanchâtre et se tache de brun clair au toucher, recouverte de pores de 5-7 par millimètre carré .

Description microscopique (fig. 5 et 6)

Les spores sont peu présentes, de couleur jaunâtre sous le NaOH, larges, tronquées, de forme ovoïde, à paroi épaisse, sans appendice hilaire, ni de pore germinatif visible : (12,9-

)10,4-16,6-22,7(-18,2) x (8,7-)6,7-10,3-13,9(-11,5) μm ; Q : (1,22-)1,01-1,61-2,21(-1,86) ; {N = 34}. L'exospore est hyalines, moins foncée que l'endospore. Les basides et les sétules n'ont pas pu être observées. Les hyphes présentent un revêtement piléique en milieu basique avec des cellules sans diverticules.

Les hyphes génératrices sont nombreuses, hyalines, cloisonnées, longues, à paroi épaisse (3,83 μm ; n = 22), les hyphes squelettiques sont brunes à parois épaisses, les hyphes conjonctives présentent la même couleur et le même type de parois, mais fortement ramifiées.

Habitat, écologie et distribution

Ganoderma colossus est une espèce pantropicale. Au Niger, on la retrouve le plus souvent sur des essences ligneuses vivantes ou mortes (*Balanites aegyptica*, *Faidherbia albida*, *Piliostigma reticulatum*, *Cassia siamia*, *Acacia nilotica*, *Combretum nigricans*, *C. micranthum* etc.) dans toute la zone d'étude. Cependant, l'espèce s'observe plus fréquemment dans la zone sahélo-soudanienne, à cause de la diversité des espèces ligneuses. Le spécimen, ne flétrit pas aussitôt après la cueillette et peut se conserver facilement ou rester sur le substrat pendant longtemps.

Le spécimen HAMA 11, BR a été collecté sur *Faidherbia albida*, dans la parcelle expérimentale de la faculté d'Agronomie de l'Université Abdou Moumouni de Niamey, N12°04'53" - E03°13'53", le 10-08-2005. Celui de HAMA 163, a été collecté au Parc National W (N12°26'52'' - E02°25'06''), le 27-07-2008, leg. H. Oumarou (Hama 163, BR).

Description de *Phellinus allardii* (Bres.) Ryv.

Cette espèce appartient à l'ordre des Hymenochaetales, à la famille des Hymenochaetaceae, au genre *Phellinus* et à l'espèce *P. allardii*.

Description macroscopique (fig. 7)

Le champignon présente un carpophore ligneux, coriace, sessile, de couleur brunâtre avec une bordure crémeuse, tachetée de noir. Le chapeau est formé de lobes irréguliers,

excentriques, de diamètres variables, 6 à 10 cm, de couleur grisâtre, parfois brunâtre. La face inférieure présente des pores luisants. Le carpophore est sessile, confondu au substrat (base du tronc d'*Isobertia doka*), difficilement détachable. Au stade juvénile, il présente une couleur verdâtre, presque uniforme.

Description microscopique (fig. 8 et 9)

Les études microscopiques font ressortir des spores abondantes, rondes, brunâtres, lisses, ellipsoïdes, à paroi épaisse et aux pores germinatifs visibles : $(3,9-3,3-4,7-6,2(-5,5) \times (3,5-2,9-4,1-5,4(-4,7))\mu\text{m}$; $(Q : 0,96-0,79-1,14-1,49(-1,33))$; $\{N = 48\}$. On note la présence des hyphes squelettiques, à paroi épaisse, pigmentées, d'une largeur moyenne de $3,66\mu\text{m}$ et des hyphes génératives non pigmentées (fig. 9). Les basides et sétules n'ont pas été observées.

Habitat et écologie

P. allardii présente un mode de vie isolé, parfois grégaire, sur la base du tronc de diverses essences ligneuses (*Isobertia doka*, *Afzelia africana*), dans les galeries forestières ou en zone de savane. L'espèce a été collectée au Parc National du W ($12^{\circ}27'6''$ N - $02^{\circ}25'39''$), le 20 - 09 - 2008, leg. H. Oumarou (Hama 140, BR).

Utilisations de *G. colossus* et de *Phellinus allardii* dans la pharmacopée traditionnelle

Les espèces de *Ganoderma colossus* et *Phellinus allardii*, connues dans les villages enquêtés en tant qu'espèces thérapeutiques, sont utilisées par les populations. A Gnaktiré et Torodi, les espèces portent le même nom ("*Maarliali*") en langue vernaculaire Gourmantché. "*Maarliali*", découle de la combinaison de deux mots, "*Mado*" signifiant « femme ou vêtement » et "*Adanliarli*" qui veut dire « interdiction » : littéralement traduit, ce nom signifie que les femmes enceintes ne doivent pas utiliser ces espèces, parce qu'elles provoqueraient l'avortement.

A Moli, Alambaré et Tamou, leur appellation dans la même langue ("*Marliangu*") varie légèrement, par rapport à Gnaktiré et Torodi, mais garde la même signification. En

Fulfuldé (langue peulh), le nom attribué à ces espèces (*Baggu bodjel*), qui veut dire "*tam-tam du lièvre*", est inspiré de leur écologie lignicole. En effet, chez ce groupe ethnique, toutes les espèces qui poussent sur un substrat (arbre, tronc, ou branches mortes) et ayant des carpophores coriaces, portent le même nom vernaculaire. L'attribut du lièvre, est inspiré dans leurs contes et légendes, où cet animal figure parmi les animaux les plus malicieux. Elles portent également le même nom ("*Tobey dondono*") en langue vernaculaire Djerma, qui a la même signification que le nom attribué par les peulhs.

Selon le groupe ethnique Gourmantché, ces deux espèces ont les mêmes utilisations : on les consomme surtout pour leurs effets aphrodisiaques. Les modes d'utilisation sont divers, mais quatre méthodes sont plus utilisées. Ainsi, le premier mode consiste à sécher le carpophore de l'espèce, avant de le couper en petits morceaux puis lavé à l'eau. Les morceaux sont ensuite placés dans une marmite contenant de l'eau bouillante, de la cendre provenant de la combustion complète des tiges de mil (*Pennisetum typhoides.*) ou de sorgho (*Sorghum bicolor*) et du piment (*Capsicum frutescens*), jusqu'à la cuisson complète. Puis, on y apporte quelques gouttes de miel et on agite le mélange avant de l'administrer par voie orale.

Le deuxième mode d'utilisation consiste à garder le carpophore entier qu'on lave avant de le bouillir en y ajoutant des fruits de tamarinier (*Tamarindus indica*) et du piment. La solution décantée est consommée après refroidissement.

Le troisième mode de préparation consiste à renforcer la solution ci-dessus avec du "dolo" ou du "tchapalo" (bière locale issue de la fermentation des grains de mil ou de sorgho), avant la consommation.

Le dernier mode employé par les Gourmantchés, consiste à couper le carpophore frais en petits morceaux, les cuire ensuite dans du beurre de vache ou de Karité (*Vitellaria paradoxa*), et y ajouter du sésame (*Sesamum indicum*) et du sel. La pâte obtenue constitue un

repas aphrodisiaque. Selon 70% des personnes interrogées, ce dernier est peu efficace, par rapport aux trois premiers modes.

Selon les enquêtés, les carpophores de *Ganoderma colossus* et de *Phellinus allardii* sont plus efficaces, en tant qu'aphrodisiaques, lorsque lesdites espèces poussent au niveau des pieds ou du substrat de *Balanites aegyptiaca*.

A ce propos, les femmes enquêtées, les utilisent dans le traitement des maux de gorge. La préparation nécessite d'un morceau du carpophore soit pilé jusqu'à l'obtention d'une poudre, puis on y ajoute de l'eau qu'on agite jusqu'à l'homogénéisation, avant la consommation.

Ganoderma colossus et de *Phellinus allardii* sont très recherchées par les producteurs de miel qui les utilisent pour attirer les abeilles dans les ruches : les carpophores séchés sont réduits en poudre qu'ils épandent dans les ruches.

Si la mycothérapie se pratique de diverses manières chez les Gourmantchés, les autres groupes ethniques détiennent aussi des savoirs en la matière, même si les objectifs visés peuvent diverger. Chez les peulhs, les espèces *G. colossus* et *P. allardii*, sont utilisées pour les traitements des vertiges et des troubles cardio-vasculaires : dans le premier cas, le mode d'utilisation consiste à réduire en poudre, le carpophore de l'espèce utilisée qui est ensuite versée sur des braises ; le patient qui est recouvert de pagne s'administre la fumée par inhalation ; le second cas de traitement consiste à laver soigneusement le carpophore avant de le placer dans unealebasse remplie d'eau. Au bout d'une journée, on vérifie si le carpophore s'est ramolli dans la macération qui devient une solution rougeâtre. La solution est ensuite administrée au patient par voie orale. Ce groupe ethnique utilise également ces espèces dans le domaine de la production animale où la poudre des carpophores séchés est mise dans des braises, puis placée dans les parcs bétail.

Par ailleurs, les femmes Touaregs utilisent également les deux espèces qui sont reconnues avoir des effets sédatifs. Parallèlement, le carpophore cuit, puis pilé, est mélangé avec du beurre de karité, puis malaxé jusqu'à l'homogénéisation pour être utilisé comme cosmétique.

Toutes les parties de *G. colossus* et de *P. allardii* peuvent être utilisées au cours des différents traitements et le séchage demeure l'unique mode de conservation recensé au niveau des différentes ethnies enquêtées.

Cependant, une réticence a été observée chez les tradithérapeutes concernant les modes d'utilisation des champignons en pharmacopée traditionnelle, parce que les vertus médicinales constituent généralement leurs secrets.

Description de *Podaxis pistillaris* (L.Pers.) Morse

Cette espèce appartient à l'ordre des Gasteromycetales, à la famille des Podaxaceae, au genre *Podaxis* et à l'espèce *P. pistillaris*

Description macroscopique (fig. 10)

Le champignon présente un carpophore allongé, stipité 17,5 x 1,5 cm. Il présente des écailles, avec des dimensions plus denses (plus de 0,5-1 cm) au sommet. Il mesure 9,5-13 x 1-1,5 cm de longueur. Le stipe, ligneux, prolongé à l'intérieur du péridium, radicant, mesure 8 x 1,5 cm de longueur. Au stade juvénile, le chapeau est très riche en eau et est charnu. Au stade adulte, l'intérieur se transforme en une poudre noirâtre, sombre qui est propulsée dans la nature.

Description microscopique (fig. 11)

Les spores sont épaisses, lisses, à pore apical évident, ellipsoïdes, brunâtres et à appendice hilaire très peu développé ou quasiment absent : (13-)12,9-15,2-17,4(-17,2) x (8,5-)9,1-10,8-12,5(-12,5) μm ; {N = 48} ; (Q : (1,18-)1,2-1,4-1,6(-1,6)). Les basides n'ont pas été

observées, mais on note la présence des hyphes hyalines, non cloisonnées de 4,6-5,1µm de longueur.

Habitat et écologie

C'est une espèce terricole, qui présente une aire de distribution très vaste. On la rencontre dans toute la zone d'étude où elle trouve son aire de prédilection sur des terrains dégradés ou des endroits nus (termitières, aires de cultures, etc.). Des spécimens ont été collectés au Parc National du W, notamment sur des termitières (N12°14'54" – E02°21'32"), leg. H. Oumarou (HAMA 123, BR), le 21-08-2009 et dans le Tagazar (N14°33'59" – E03°19'41"), (HAMA 155), leg. H. Oumarou, le 01-09-2008.

Utilisations de *Podaxis pistillaris* dans la pharmacopée traditionnelle

Le nom attribué à cette espèce ("*Mugbindigu*") en langue vernaculaire Gourmantché, veut dire éteindre le feu, se réfère à son efficacité dans les traitements des vers intestinaux, tandis qu'en Fulfuldé ("*Sudu buguali*") et en Djerma ("*Kogney-gna fuwo tone*" ou "*Bugudullu*"), les noms vernaculaires de l'espèce, se réfèrent à la poudre que le chapeau dégage au stade de maturité. Leurs traductions littérales respectives veulent dire d'une part "le nid d'oiseaux" rappelant la sortie massive d'oiseaux dans cet habitat, similaire au dégagement de la poudre du chapeau, et d'autre part "la case de la mère des femmes captives est brûlée" faisant allusion à la fumée qui se dégage, et qui est aussi similaire au dégagement de la poudre du chapeau.

Podaxis pistillaris est utilisée par toutes les ethnies (Gourmantché, Peulh, Haoussa, Djerma, Touareg) dans le traitement des maux de ventre dus aux vers intestinaux et pour la cicatrisation et la désinfection des plaies.

Selon les personnes interrogées, pour le premier cas de traitement, la posologie traditionnelle varie selon l'âge du patient. En effet, 2 cuillerées pour l'adulte et une cuillerée de poudre issue du chapeau pour l'enfant (5 à 10 ans) sont mélangées au lait fermenté. Le

mélange agité jusqu'à l'homogénéisation est administré au patient à jeun. Au bout de quelques jours (1-3 jours), les parasites morts sont évacués dans les fèces. On reprend le traitement une semaine après le premier. Pour le second cas, on lave soigneusement la plaie, puis on applique la poudre. Au bout d'une à deux semaines, la plaie se cicatrise aisément. Dans tous les deux cas de traitement, ce sont les carpophores ou le chapeau des espèces qui sont utilisés.

Description d'*Agaricus subsaharianus* L.A. Parra, Hama & De Kesel

Description macroscopique (fig. 12)

Chapeau, 7-13 cm de diamètre, globuleux, puis plano-convexe, à centre légèrement déprimé, blanc, devenant jaune au froissement, concentriquement recouvert de squames triangulaires retroussées, excepté le centre qui est lisse ou légèrement crevassé. Anneau supérieur pendant au tiers supérieur du pied, épais et simple dans les carpophores immatures, avec l'âge typiquement divisé en deux clairement divergents, la partie supérieure, longtemps connectée à la marge pileuse et la partie inférieure restant fermement attachée au stipe. La partie supérieure est large mince à la marge, mais épaisse à l'insertion, lisse à la face supérieure, laineuse et munie de petit flocons blancs ou brun clair à la face inférieure. La partie inférieure est étroite, laineuse bien apprimée autour du pied sans marge munie d'un bracelet saillant et non divisé, de 2,7 mm d'épaisseur. Les lames et lamellules atteignant 9 mm de large, d'abord rosâtres, puis brunes, finalement brun noir, serrées (atteignant 12-15 unités par centimètre), inégales, arête légèrement plus pâle. Le stipe 7-15 x 1,6-3,4 cm de longueur, est cylindrique ou sub-bulbeux (x 2,4-4 cm au bulbe), souvent avec la base pointue, se terminant en rhizomorphe court (0,7-1 cm de long), central, droit, plein, lisse, blanchâtre devenant jaune au froissement. La chair est blanchâtre, immuable, même proche des lames, mais devenant brunâtre où elle est larvée ; l'odeur est celle d'amande, le goût est agréable.

Description microscopique (fig. 13)

Les spores (7.7-)7,6-9-10,3(-10,9) (4,4-)4,8-5,5-6,2(-6,7) μm ; Q: (1,43-)1,43-1,63-1,83(-1,9), {N = 120}, sont brun-noirâtres, ellipsoïdes, lisses, à pore nul et à endospore épaissi à l'apex. Les basides sont claviformes, tétrasporiques, parfois bisporiques, souvent courtement multicloisonnées à la base, de 25-37 x 8-11 μm (élément terminal), stérigmates atteignant environ 4 μm . Les basidioles sont claviformes, typiquement courtement multicloisonnées à la base. Les cheilocystides sont abondantes, mais très difficiles à observer parce qu'elles sont disposées sur une bande discontinue très étroite de l'arête de la lamelle, claviformes ou piriformes, souvent courtement multicloisonnées à la base, de 15-43 7-22(-26) μm pour les éléments terminaux et de 3-10 3-7 μm pour les éléments anteterminaux.

Les pleurocystides sont nulles. On note la présence des hyphes oléifères dans la trame des lames, de diamètre 6,6-7,5 μm . Le pileipellis est formé d'hyphes cylindracées, peu ou pas rétrécies aux cloisons, de 5-15 μm de diamètre. La face externe de la partie supérieure de l'anneau est composée d'hyphes peu ou pas rétrécies au niveau des cloisons, 3-11(-14) μm de diamètre, à parois un peu irrégulières avec dilatations et constriction ; éléments terminaux 5 μm de diamètre, à sommet arrondi ; éléments courts ellipsoïdaux ou vésiculeux non observés. Hyphes au niveau du bracelet saillant plus étroites et plus régulières, 3-8(-11) μm de diamètre, cylindriques ; éléments terminaux 5-7 μm de diamètre, à sommet arrondi, parfois légèrement capitulés ; éléments courts ellipsoïdaux ou vésiculeux non observés. Le revêtement du pied présente des hyphes parallèles, non bouclés, de diamètre 4-6 μm .

Utilisation d'*Agaricus subsaharianus* dans la pharmacopée traditionnelle

Dans les terroirs de Gnaktiré, Moli, Alambaré, *Agaricus subsaharianus* s'appelle en langue vernaculaire Gourmantché "*Tunkokuwowugogu*", qui signifie champignon.

Cette espèce comestible (Hama et al., 2010), est également utilisée par les femmes Djerma des terroirs de Gnaktiré et Bobodjotou, pour traiter les boutons ; le carpophore cuit est

alors malaxé jusqu'à l'obtention d'une masse pâteuse qui est appliquée sur la partie enflée. Au bout de 2 à 3 jours, le résultat est probant d'après les enquêtés.

DISCUSSION

En Afrique tropicale, la mycothérapie est en général un domaine réservé aux hommes, alors que la cueillette des champignons comestibles est une tâche dévolue aux femmes (De Kesel et al., 2002 ; Guissou et al., 2005). Au cours de la présente prospection, il ressort que trois espèces (*Ganoderma colossus*, *Phellinus allardii* et *Podaxis pistillaris*) font partie intégrante des champignons à chapeau utilisés en pharmacopée traditionnelle pour se soigner .

Le fait que les deux premières espèces soient plus efficaces dans le traitement traditionnel lorsqu'elles poussent sur *Balanites aegyptiaca*, seraient probablement dû à leur statut parasitaire qui leur permet de puiser sur l'hôte, l'eau, les sels minéraux et les substances antibiotiques indispensables dans les traitements des maladies signalées. En effet, selon Arbonnier (2000), les décoctions d'écorces de *B. aegyptiaca* finement broyées sont utilisées dans le traitement de nombreuses maladies telles que la stérilité, la syphilis, les maux de ventre, l'épilepsie et la toux.

Au Niger Occidental, les modes d'utilisation des espèces (*G. colossus* et *P. allardii*) varient d'une ethnie à l'autre, ou encore d'un individu à un autre au sein de la même ethnie. Ainsi, les Gourmantchés et les Peulhs semblent être les groupes ethniques, les mieux nantis des connaissances traditionnelles sur leurs usages du fait de leur proximité avec la brousse et la zone forestière riches en champignons (Ducouso et al., 2003 ; Rammeloo et Walley, 1993 ; Walley et Rammeloo, 1994). Le savoir accumulé depuis des années par ces peuples est souvent très diversifié (aliment, médicaments, autres...) d'après De Kesel et al., (2002).

Cependant, ces connaissances restent encore limitées par comparaison aux résultats des travaux effectués ailleurs. En effet, en Chine, *Ganoderma lucidum* est connue pour

stimuler l'appétit, combattre l'insomnie, calmer les nerfs (Buyck et Polese, 2003) ou encore pour ses propriétés anti-tumorales, antivirales, immunostimulantes (Gordon *et al.*, 1998 ; Zhang et Lin, 1999), antioxydatives, anti-carcinogènes (Lakhanpal et Rana, 2005 ; Wasser et Weis, 1999), antiasthmatiques (Batut, 1995) et comme régulateur du système immunitaire (Donatini, 2010a ; Keiner, 2006). La préparation de ce champignon nécessite que le carpophore soit ramolli par trempage dans l'eau pendant plusieurs heures, puis bouilli dans l'eau qui est utilisée comme boisson prise plusieurs fois dans la journée.

Par ailleurs, Donatini (2010b) indique que l'association entre *Ganoderma lucidum* et *Coriolus versicolor* est un traitement qui inhibe les herpès virus 1 et 2 *in vitro* ; ce qui peut être de ce fait, un traitement promoteur pour la prévention des récurrences d'herpès labial. *G. lucidum* est également citée parmi les espèces comestibles de la Chine, alors que *Podaxis pistillaris* figure parmi les espèces comestibles d'Afghanistan (Boa, 2006) et d'Arabie Saoudite (Morse, 1933). Selon Hashem et Al-Rahmah (1992), cette espèce figure parmi les espèces comestibles Afghanes, qui poussent sur les sols sableux.

Il faut aussi noter que certaines espèces de champignon du genre *Phellinus* font l'objet de diverses utilisations dans la pharmacopée traditionnelle. Ainsi, en Chili, *Phellinus ignarius* est utilisée contre les tumeurs, tandis que le carpophore de *Phellinus nigrescens* réduit en poudre et bouillie, est utilisé contre les cancers (Hartwell, 1971). En Zambie, les cendres de *Phellinus rimosus* éparpillées sur les blessures favorisent leurs cicatrifications (Watt et Breyer-Brandwijk, 1962). *Agaricus subsaharianus*, une espèce comestible du Niger, du Burkina Faso et de la Tanzanie (Hama *et al.*, 2010), est également utilisée dans le domaine de la pharmacopée traditionnelle par les Djerma de la zone d'étude.

En Inde, l'utilisation de 3 à 6 g de la poudre d'*Agaricus campestris* (une espèce morphologiquement proche de *A. subsaharianus*), 2 à 3 fois par jour, permet de traiter la

tuberculose et les sinusites, à cause de ses propriétés anti-inflammatoires et est considérée comme appétissante (Francia, 1998).

Par ailleurs, les connaissances traditionnelles détenues par les personnes interrogées du Niger occidental, sur l'utilisation de *P. pistillaris* sont proches de celles des populations de certaines localités d'Asie et d'Afrique. Ainsi, en Afghanistan et en Afrique du Sud, la poudre du chapeau est utilisée dans les traitements des plaies cancéreuses (Morse, 1933), au Yémen, les carpophores sont utilisés pour le traitement des maladies de la peau et en Chine, pour le traitement des brûlures (Levin et Branch, 1987).

Au Burkina Faso, l'espèce est également utilisée pour traiter les hémorroïdes, les petites plaies et les éruptions cutanées (Guissou, 2005). L'utilisation de la poudre de cette espèce dans les traitements des plaies, brûlures, se justifierait par ses propriétés antimicrobiennes contre *Pseudomonas aeruginosa* et *Proteus mirabilis* (Panwar et Purohit, 2002). Cependant, dans certaines contrées de l'Inde, d'Afghanistan et d'Arabie Saoudite, les carpophores de *P. pistillaris* sont utilisés dans l'alimentation (Batra, 1983 ; Gupta et Singh, 1991).

Au Bénin, ils sont aussi consommés par les Yorouba (De Kesel *et al.*, 2002). Cependant, l'espèce est considérée comme toxique par les Nupes du Nigéria (Alasoadura, 1966). Cependant, de nos jours, il semble que la transmission des connaissances ne se fait plus de père en fils, au sein des ethnies enquêtées. Ceci se traduit par un faible niveau de connaissance mycologique enregistré au sein de la nouvelle génération. En effet, la cause principale du désintéressement de cette dernière envers la mycothérapie est due à la méconnaissance des espèces thérapeutiques. Le développement des centres sanitaires dans les villages, ainsi que la régression de la biodiversité végétale, ne font qu'accentuer la situation.

CONCLUSION

La présente étude fait ressortir que *Ganoerma colossus* et *Phellinus allardii* sont utilisées par les Gourmantchés, en tant qu'aphrodisiaques sous diverses formes. Les Peulhs, par contre, les utilisent dans les traitements des vertiges et des troubles cardio-vasculaires. L'espèce *Podaxis pistillaris* par contre, connue, de toutes les ethnies de la zone d'étude est utilisée pour soigner les plaies et les vers intestinaux. *Agaricus subsaharianus* est utilisé dans les traitements des boutons, par les Djerma. Par ailleurs, les Gourmantchés et les Peulhs, de Gnaktiré, Tamou et Allambaré, détiennent plus de connaissances sur l'utilisation des champignons à chapeau dans la pharmacopée traditionnelle. Toutefois, il semble opportun de souligner que les groupes sociolinguistiques qui détiennent ces savoirs tendent à disparaître au sein des nouvelles générations ; c'est pourquoi, il devient urgent de continuer à faire la récolte, c'est-à-dire de poursuivre des enquêtes ethnobotaniques à travers le pays pour rencontrer les derniers détenteurs de ce savoir immense. Dorénavant, le gouvernement du Niger doit encourager la formation des jeunes à la mycologie pour être de pérenniser ce savoir à jamais à partir des collections dans les herbiers et les Muséum.

Remerciements

Nous tenons à remercier les responsables de l'Université Abdou Moumouni de Niamey, pour le soutien matériel au cours de la collecte des données et les habitants des villages enquêtés, pour avoir accepté de partager leurs connaissances mycologiques avec nous. Nos remerciements s'adressent également à la Coopération Technique Belge, pour le soutien financier et surtout au Dr. De Kesel, du Jardin Botanique National de Belgique pour son appui technique et logistique dans l'identification des taxons et le matériel de laboratoire qu'il a bien voulu mettre à notre disposition.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adjanooun EJ. 1995. La biodiversité tropicale face au développement des industries pharmaceutiques. *Pharm. Méd. trad. afr.* pp3-18.
- Alasoadura SO. 1966. Studies in the higher fungi of Nigeria II. Macrofungi associated with termites. *Nova Hedwigia* 11: 387-393.
- Ambouta KJM. 1984. Contribution à l'édaphologie de la brousse tigrée de l'Ouest nigérien. Université de Nancy, Thèse de doctorat ès sciences naturelles, 140.
- Arbonnier M. 2000. Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. Editions Quae RD 10, F-78026 Versailles Cedex.
- Batra LR. 1983. Edible discomycetes and gasteromycetes of Afghanistan, Pakistan and Northwestern India. *Biologia* 29: 293–304.
- Batut L. 1995. Le genre *Ganoderma* : approche mycologique, médecine traditionnelle et recherches actuelles. Université Montpellier I, Thèse de Pharmacie, 148.
- 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.
- Buyck B, Polese JM. 2003. Le traité Rustica des champignons : Morphologie, Biologie, Classification. 48375^e Éditions Rustica, Paris, Chesnais & Gourdin.
- De Kesel A, Codjia JTC, Yorou SN. 2002. Guide des champignons comestibles du Bénin. Cotonou, Jardin Botanique National de Belgique et CECODI, 275.
- De Kesel A, Guelly AK, Yorou SN, Codjia JC. 2008. Ethnomycological notes on *Marasmiellus inoderma* from Benin and Togo (West Africa). *Cryptogamie, Mycologie*, 29: 313-319.
- Dissing H, Lange M. 1963. Flore iconographique des champignons du Congo, 12^e fascicule : Gasteromycetales I. Jardin Botanique National de Belgique, 215-232.

- Donatini B. 2010a. Le *Ganoderma lucidum*: accompagnement cancérologique, lutte antivirale, lutte contre l'inflammation ou contre le syndrome métabolique. *Phytothérapie*, 8: 307-312.
- Donatini B. 2010b. Prévention des récurrences d'herpès par l'association *Ganoderma lucidum* + *Coriolus versicolor*. *Phytothérapie*, 8: 259-260.
- Ducouso M, Ba AM, Thöen D. 2003. Les champignons ectomycorhiziens des forêts naturelles et des plantations d'Afrique de l'Ouest : une source de champignons comestibles. *Bois & forêts des tropiques*, 275: 51-63.
- Francia C. 1998. Activités biologiques des champignons. Aspects traditionnels et recherches actuelles sur les facteurs de risque des maladies cardiovasculaires. Université Montpellier I, Thèse de Pharmacie, 166.
- Gordon M, Bihari B, Goosby E, Gorter R, Greco M, Guralnik M, Mimura T, Rudinicki V, Wong R, Kaneko Y. 1998. A placebo controlled trial of the immune modulator, lentinan, in HIV-positive patients: a phase I/II trial. *Journal Med.* 29: 305-30.
- Guissou KML. 2005. Inventaire des macromycètes du Burkina Faso: Ethnomycologie, Valeurs Nutritionnelle et Thérapeutique de quelques espèces. Université de Ouagadougou, Thèse de doctorat unique en sciences biologiques, 185.
- Guissou KML, Sankara P, Guinko S. 2005. *Phlebopus sudanicus* ou « la viande des Bobos », un champignon comestible dans le département de Satiri au Burkina Faso. *Cryptogamie Mycol.*, 26: 195-204.
- Guissou KML, Lykke AM, Sankara P, Guinko S. 2008. Declining wild mushroom recognition and usage in Burkina Faso. *Econ. Bot.* 62: 530-539.
- Gupta S, Singh SP. 1991. Nutritive value of mushroom *Podaxis pistillaris*. *Indian J. Mycol.*, 21: 273-6.

- Hama O, Maes E, Guissou ML, Ibrahim D, Baragé M, Parra LA, Raspé O, De Kesel A. 2010. *Agaricus subsaharianus*, une nouvelle espèce comestible et consommée au Niger, au Burkina Faso et en Tanzanie. *Cryptogamie Mycol.* 31: 221-234.
- Härkönen M, Niemelä T, Mwasumbi L. 1995. Edible mushrooms of Tanzania. *Karstenia* 35 (supplement): 1-92.
- Hartwell JL. 1971. Plants used against cancer. *Lloydia*, 34: 415-424.
- Hashem AR, Al-Rahmah AN. 1992. Growth of *Podaxis pistillaris* collected from Saudi Arabia at Different Concentrations of Cadmium and Lead. *Journ. King Saud Univ.*, 5: 127-135.
- Holmgren PK, Holmgren NH. 1998. [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>.
- Keiner E. 2006. Principes de la diététique chinoise chez les malades présentant des tumeurs. *Acupuncture & Moxibustion* 5: 109-115.
- Lakhanpal TN, RANA M. 2005. Medicinal and nutraceutical genetic resources of mushrooms. *Plant Genetic Resources: characterization and utilization.* 3: 288-303.
- Levin H, Branch M. 1987. A field Guide to the Mushrooms of South Africa. 2nd Ed Cape Town, C. Strike.
- Mahamane A, Saadou M, Lejoly J. 2007. Phénologie de quelques espèces ligneuses du Parc National du «W» du Niger. *Sécheresse* 18: 354-8.
- Manzo M. 1996. Etude des jachères dans l'Ouest du Niger : gestion traditionnelle et structure du peuplement végétal dans le Canton de Torodi. Université de Ouagadougou, Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle en sciences biologiques, 117.
- Morse EE. 1933. A study of the genus *Podaxis*. *Mycologia*, 25: 1-33.

- Ntoto MR. 2001. Budget de consommation des ménages : structure et déterminants, cas de quelques quartiers pauvres de la ville de Kinshasa, Kisenso, Kindele et Makala : *In* Sécurité alimentaire au Congo-Kinshasa, analyse, production et consommation. Editions Harmattan, KUL, Paris, 367-404.
- Panwar Ch, Purohit DK. 2002. Antimicrobial activities of *Podaxis pistillaris* and *Phellorinia inquinans* against *Pseudomonas aeruginosa* and *Proteus mirabilis*. *Mushroom Res.*, 11: 43-4.
- Pegler DN. 1972. Flore illustrée des champignons d'Afrique Centrale, 10^{ème} Fascicule, 5-26. Editions Jardin Botanique National de Belgique.
- Rammeloo J, Walley R. 1993. The edible fungi of Africa south of the Sahara: a literature survey. *Scripta Botanica Belgica* 5: 1-62.
- Reshetnikov V, Vasser A, Tan N. 2001. Higher Basidiomycota as a source of antitumor and immunostimulating polysaccharides (review). *Int J. Med. Mushr.*, 3: 351-394.
- RGP/H. 2001. Recensement Général de la population du Niger. Décret N°97/129/PRN/MP du 17/03/1997. Projet NER/00/P51-RGP/H, 24.
- Ryvarden L, Johansen L. 1980. A preliminary polypore flora of East Africa, 635.
- Walley R, Rammeloo J. 1994. The poisonous and useful fungi of Africa south of the Sahara: a literature survey. *Scripta Botanica Belgica* 10: 1-56.
- Wasser SP, Weis AL. 1999. Therapeutic effects of substances occurring in higher Basidiomycetes mushrooms: a modern perspective. *Crit. Rev. Immunol.* 19: 65-96.
- Watt JM, Breyer-Brandwijk MG. 1962. Medicinal and poisonous plants of Southern and Eastern Africa. Ed. Livingstone, Edimbourg, 1094-1127.
- Yorou SN, De Kesel A. 2002. Connaissances ethnomycologiques des peuples Nagot du centre Bénin (Afrique de l'Ouest). *In* E. Robbrecht, J. De Greef et I. Friis, eds. *Plant Systematics and Phytogeography for the understanding of African biodiversity*. Proceedings of the XVth

AETFAT Congress 2000, Meise, National Botanic Garden of Belgium. *Syst. Geogr. Pl.* 71: 627: 637.

Yorou SN, De Kesel A, Codja JTC. 2002. Diversité et productivité des champignons comestibles de la forêt classée de Wari Maro (Benin, Afrique de l'Ouest). In E. Robbrecht, J. De Greef et I. Friis, eds. *Plant Systematics and Phytogeography for the understanding of African biodiversity*. Proceedings of the XVth AETFAT Congress 2000, Meise, National Botanic Garden of Belgium. *Syst. Geogr. Pl. Syst. Geo. Pl.* 71: 613-625.

Zhang DH, Lin ZB. 1999. The Antitumor Activity of *Ganoderma lucidum* (Curt.: Fr.)P. Karst. (Ling Zhi) (Aphyllophoromycetidae). Polysaccharides Is Related to Tumor Necrosis Factor- α and Interferon- γ . *Inter. Jour. of med. mushrooms*, 20: 207-215.