

Le genre *Chlorophyllum* Mass. : Nouvelles espèces comestibles de Côte d'Ivoire

Kouadio Claude KOUASSI¹, N'takpé Kama Maxime BORAUD,
Philippe Kouhété DA, Dossahoua TRAORÉ

Résumé

Des enquêtes et prospections mycologiques, menées dans des formations végétales classées du domaine Guinéen ivoirien, ont permis de déterminer cinq (5) espèces comestibles appartenant au genre *Chlorophyllum* (Basidiomycota, Agaricales, Lepiotaceae). Ce genre est généralement cité en Afrique à travers la seule espèce *Chlorophyllum molybdites* et est réputée être toxique. L'identification a révélé quatre (4) nouvelles espèces en Côte d'Ivoire décrites pour la première fois dans cette étude et nommées provisoirement : *Chlorophyllum giganteum*, *Chlorophyllum miniatescens*, *Chlorophyllum carminum* et *Chlorophyllum rubeomarginatum*. La taxinomie, la description de certains caractères morphologiques, ainsi que les illustrations des espèces sont données.

Mots-clés : description, champignons comestibles, Lepiotaceae, *Chlorophyllum*, Côte d'Ivoire.

The genus *Chlorophyllum* Mass. : New edible species of Côte d'Ivoire

Abstract

Scientific investigation and mycological prospecting conducted in the classified vegetable formations of the Guinean field of Côte d'Ivoire, allowed determining five (5) edible species belonging to the genus *Chlorophyllum* (Basidiomycota, Agaricales, Lepiotaceae). The only species of this genus quoted in Africa is *Chlorophyllum molybdites* which is well-known as toxic. The identification revealed four (4) new species for Côte d'Ivoire, provisionally named as: *Chlorophyllum giganteum*, *Chlorophyllum miniatescens*, *Chlorophyllum carminum* and *Chlorophyllum rubeomarginatum*. The taxonomy, the description of some morphologic characters, and the illustrations of the species are given.

Keywords: description, edible mushrooms, Lepiotaceae, *Chlorophyllum*, Côte d'Ivoire.

¹ Laboratoire de Botanique, UFR Biosciences, Université de Cocody : 21 B.P 659 Abidjan 21, Côte d'Ivoire.
E-Mail : thalomi@yahoo.fr

Introduction

Les champignons comestibles sauvages constituent une source de protéine importante dans l'alimentation en zone rurale et procurent un complément riche en sels minéraux et en vitamines, rivalisant avec les meilleurs légumes (BUYCK, 1994). Malheureusement, les données sur les champignons comestibles sauvages d'Afrique et de leur production naturelle sont très fragmentaires et pratiquement inexistantes (De KESEL *et al.*, 2002). En Côte d'Ivoire, ce domaine de la science reste encore inexploité. C'est donc pour apporter notre contribution à la connaissance de la flore fongique de la Côte d'Ivoire et de participer à la préservation de la biodiversité que cette étude, la première du genre pour le pays, est entreprise. Le présent article porte sur la description de cinq espèces du genre *Chlorophyllum* comestibles. Les enquêtes et prospections mycologiques se sont déroulées dans les forêts classées de Bouaflé, Bayota et Niégré, représentant un transept Nord-Sud situé dans le domaine guinéen, entre 5° 37' et 6° 60' de longitude Ouest, 5° et 7° de latitude Nord. Le relief de cette zone d'étude est caractérisé par des glacis aplanis, indifféremment établis sur schistes ou sur granites (AVENARD *et al.*, 1971). Le sol est en majorité ferralitique, moyennement et faiblement désaturé. Le climat est celui de la moyenne Côte d'Ivoire caractérisé par une pluviométrie comprise entre 1 200 et 1 600 mm et par l'alternance de deux saisons de pluies et deux saisons sèches. La végétation est dominée en grande partie par des forêts denses humides sempervirentes à *Eremospatha macrocarpa* (Mann & Wendl.) Wendl. et *Diospyros mannii* Hiern et par des forêts denses humides semi-décidues à *Celtis* spp. et *Triplochiton scleroxylon* K. Schum. (AVENARD *et al.*, 1971). Cet article représente une partie d'une série d'inventaires préliminaires d'une région bien définie et porte sur cinq espèces comestibles dont quatre sont nouvelles pour la Côte d'Ivoire, décrites suivant les échantillons frais récoltés sur le terrain.

Matériels et méthodes

Une enquête de terrain portant sur les champignons comestibles auprès des populations riveraines Bété, une ethnie de l'ouest de la Côte d'Ivoire vivant principalement dans les forêts classées de Bouaflé, Bayota et Niégré, a été menée pendant les périodes pluvieuses de 2003 à 2006. Chaque année, cinq sorties mycologiques et deux enquêtes ethnomycologiques ont été organisées sur chaque site. Les champignons observés dans les milieux naturels ont été photographiés, récoltés, décrits puis soumis, à l'état frais, aux populations riveraines locales pour avoir leur identification, les noms vernaculaires et leur utilisation, suivant un questionnaire de terrain proposé par De KESEL (2002, document 1). Afin de pouvoir constater la fiabilité des informations reçues auprès des personnes interrogées, les questionnaires furent répétés plusieurs années de suite, couvrant les mêmes espèces, les mêmes endroits et très souvent les mêmes personnes. Seules les informations confirmées sur au moins deux séries d'enquêtes sont conservées. C'est au total quatre séries d'enquêtes qui ont été menées sur la période d'étude et 657 personnes dont en moyenne 210 personnes par an ont été interrogées sur l'ensemble des sites à chaque série d'enquêtes. La description des champignons a été effectuée sur le terrain à partir d'échantillons frais, issus d'une même récolte et retraçant le plus souvent les différents stades de développement du champignon. Elle a porté sur certains caractères morphologiques du chapeau, du stipe et de l'hyménium tels que les dimensions (diamètre du chapeau, longueur du stipe et des lamelles), la surface, le revêtement, la couleur, la marge, le mode d'insertion des lames sur le stipe, les changements avec l'âge, couleur et goût de la chair, le mode de croissance, la présence ou l'absence de

voile, d'anneau. Chaque espèce dispose d'au moins huit fiches de description au total, pour toute la durée de l'étude, représentant le nombre de fois que l'espèce a été rencontrée sur le terrain. La comparaison des différentes fiches de description, pour une même espèce, a permis d'éliminer ou de confirmer certains caractères morphologiques. Après la description des échantillons, ceux-ci ont été ramenés au Laboratoire de Botanique de l'Université de Daloa où ils ont été séchés au four de séchage électrique. Après séchage, ils ont été ensachés par récolte, étiquetés avec un numéro de récolte, puis transportés à l'Université de Cocody, et conservés dans la chambre froide de la mycothèque réservée au sein de l'herbier du Centre National de Floristique (CNF).

La description de certains caractères des spores à savoir la forme, les dimensions, la présence ou l'absence de pore germinatif, a été effectuée sur le matériel séché. Pour chaque espèce, un échantillon de chaque récolte, à sporophore mature a été placé pendant quelques minutes dans une solution de soude à 10 %. Cela pour favorise la réhydratation des cellules, permettant ainsi des mesures fiables. Par la suite, une petite portion d'une lame ou lamelle prélevée sur le sporophore a été montée entre lame et lamelle de microscope dans une solution d'ammoniac à 3 %. Cette solution augmente le contraste, ce qui permet de voir clairement les structures observées et de faire de bonnes mesures. Les mesures données en micromètre ont porté sur 20 spores pour chaque échantillon de récolte au sein d'une même espèce. Pour chaque mesure, seules les spores en vue latérale (dont l'apicule se trouve de côté) et en vue frontale (dont l'apicule est de face) ont été considérées. La détermination et l'identification ont été réalisées à travers les ouvrages et clés proposés par VELLINGA (2002, 2003a, 2003b, 2004), DE KESEL *et al.* (2002) et HEINEMANN (1968). Les couleurs utilisées dans les descriptions sont basées sur la planche des 42 couleurs proposées par COSTANTIN et DUFOUR (1967).

Résultats

Les enquêtes ethnomycologiques ont permis de déceler sur l'ensemble des trois sites 24 espèces reconnues et consommées effectivement par les populations riveraines locales. Ces champignons, récoltés le plus souvent par les femmes et les enfants, sont consommés dès la récolte dans des soupes ; ils sont souvent séchés puis conservés au dessus des foyers pour être consommés plus tard. Dans ces localités, les champignons sont désignés en général par le terme vernaculaire « Wôh ». Cependant, certaines espèces comestibles portent au moins un nom vernaculaire spécifique généralement composé de deux mots. Dans ces cas, le premier mot (épithète) est la partie descriptive du nom et il est généralement suivi par le terme vernaculaire de champignon. L'étude de détermination et d'identification réalisée sur les 24 espèces comestibles des trois localités a permis d'identifier cinq espèces appartenant au genre *Chlorophyllum* que les populations désignent en général par le terme vernaculaire « Gbodro » qui signifie « champignon à chair gonflante ». Pour ces cinq espèces, les caractères morphologiques du chapeau, du stipe et de l'hyménium, ainsi que les caractères de leurs spores sont donnés. L'habitat, l'écologie, l'appétence et la position systématique de ces espèces sont précisés. En ce qui concerne les noms d'espèce, l'épithète est provisoire (suivie de nom. prov.), car il s'agit probablement de nouvelles espèces. Les photos de ces champignons ainsi que celles de leurs spores sont montées sur des planches numérotées de I à V et représentent des figures numérotées de 1 à 10.

Position systématique du genre *Chlorophyllum* Mass.

Classe : Basidiomycota

Ordre : Agaricales

Famille : Lepiotaceae

Tribu : Leucocoprineae

Genre : *Chlorophyllum*

Description des espèces ivoiriennes

(1) *Chlorophyllum giganteum* nom. prov. Kouassi, figures 1-2, planche I.

Le chapeau mesure jusqu'à 16 cm de diamètre, souvent plus. Il est d'abord subglobuleux, campanulé-convexe, puis étalé, rarement déprimé. Le revêtement est squameux avec des squames brunes, facilement détachables. La cuticule sous-jacente est blanche et séparable. Le stipe est creux, centré, facilement énucléable, régulier et renflé à bulbeux à la base, mesure 17 cm de longueur voire plus et 1 à 1,2 cm de diamètre. Il porte un anneau blanc, supérieur, à roue non dentée, situé dans le 1/3 supérieur du stipe. La chair est salée, fibreuse dans le stipe, abondante et ne rougit pas après une coupe. Les lames sont inégales, serrées, collariées, à arête hygrophanne et entière, mesurent 7,5 cm de longueur et 1,5 cm de largeur, crème au départ puis deviennent verdâtres. La sporée est verdâtre et comporte des spores globeuses à sub-ovoïdes, lisses, hyalines, à paroi épaisse, présentant un port germinatif et légèrement tronqué à la base, puis mesurent entre (12,6) 9 - 15 μm de longueur et 9 μm de largeur.

Habitat, écologie, appétence : ce champignon se développe en général sur un sol fortement humifère en milieu forestier faiblement éclairé. Il est très grégaire et pousse en grand nombre. La plupart de nos récoltes ont été effectuées sous des arbres autour desquels ce champignon était disposé en rond de sorcières, uniquement au niveau de Niégré. Sa saveur salée fait qu'il n'est pas vraiment apprécié par les populations. On le rencontre pendant la saison pluvieuse de avril à Septembre, mais abondamment dans les mois d'août et de septembre.



Figure 1. Carpophores de *Chlorophyllum giganteum* nom. prov. Kouassi.
(Photo Kouassi 2006), échelle : 1/7

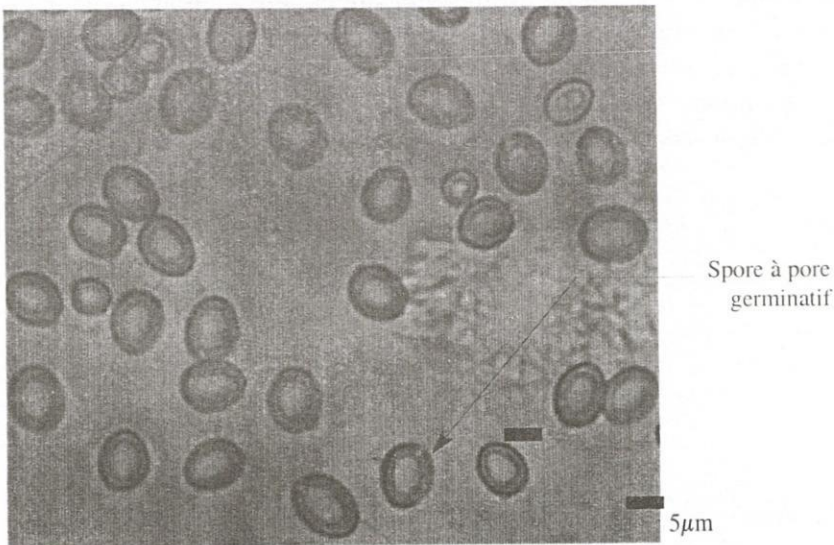


Figure 2. Spores globuleuses à sub-ovoïdes de *Chlorophyllum giganteum* nom. prov. Kouassi
(Photo Kouassi 2006).

Planche I.

(2) *Chlorophyllum miniatescens* nom. prov. Kouassi, figures 3-4, planche II.

Le chapeau est globuleux dès sa levée. Il devient par la suite hémisphérique à umboné, conique et enfin aplati avec un mamelon obtus et large. Son diamètre atteint très souvent 6 cm. Son revêtement est squameux à écailleux. Les squames et squamules sont brunes sur un fond blanc. Le stipe ne dépasse pas 5 cm de longueur ; il est collarié, subclavé, centré, facilement énucléable, plein et blanc. Il porte un anneau membraneux, blanc, d'origine supère, d'environ 0,3 cm de largeur avec une roue non dentée. La chair est fibreuse dans le stipe, ferme, abondante, fade, blanche, avec une odeur agréable et ne rougit pas à la coupe. Les lames sont inégales, serrées, crèmes à jaunes pâles, puis verdâtres. Elles sont libres, collariées, larges, à arête fortement crénelée et mesurent 2,5 cm de longueur pour 0,5 cm de largeur. La sporée est verdâtre. Les spores possèdent un port germinatif avec quelquefois une papille saillante ; elles sont ovoïdes à légèrement ellipsoïdes souvent, hyalines, à paroi épaisse et mesurent entre 6 et 12 μm de longueur et 4,5 et 6 μm de largeur.

Habitat, écologie, appétence : ce champignon se développe sur le sol, toujours solitaire, généralement en bordure de route ou piste. On le rencontre aussi dans les jachères et son sol préféré est le sol ferrallitique gravionnaire-sableux à limoneux. Il est abondant en période pluvieuse à partir du mois de juin jusqu'à septembre. Il est comestible et très apprécié.



Figure 3. Aspect général de *Chlorophyllum miniatescens* nom. prov. Kouassi (photo Kouassi 2004), échelle : 1

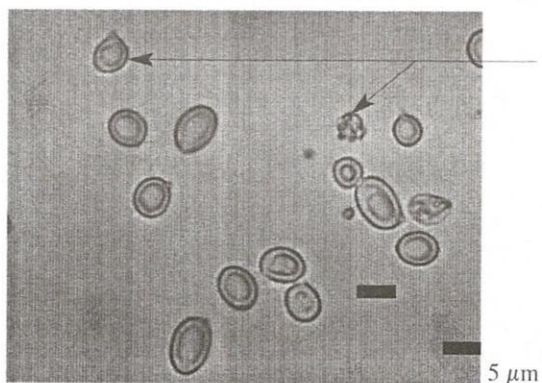


Figure 4. Spores ovoïdes de *Chlorophyllum miniatescens* nom. prov. Kouassi (Photo Kouassi 2004).

Planche II.

(3) *Chlorophyllum molybdites* (G. Mey.:Fr.) Masee, figures 5 et 6, planche III.

Le chapeau mesure 12 cm de diamètre ; il est d'abord hémisphérique et très vite convexe, rarement aplati, umboné ; son revêtement, d'abord continu devient squameux avec des squames brunes facilement détachables ; la cuticule sous jacente est blanche, séparable sur tout le chapeau. Le stipe est cylindrique, énucléable, blanc, mesure 18 cm de longueur et 0,8 cm de diamètre, légèrement renflé à la base, plein. Il porte un anneau supère, persistant, à bord épais, blanc. La chair est abondante, blanche puis devient brune après coupe. Les lames sont inégales, serrées, à bord arrondi, d'abord blanches, puis légèrement roses et enfin très vertes, libres, avec un collarium, mesurent 5,5 cm de longueur et 1 cm de largeur, à arête entière. La sporée est verdâtre. Les spores sont ellipsoïdes à sub-ovoïdes, hyalines, à paroi complexe et possèdent un port germinatif. Elles mesurent entre (12,9) 6 et 10 μm de longueur et (8,19) 4 et 9 μm de largeur. Les basides sphéropédonculés sont bisporiques à tétrasporiques. Sur la trame hyméniale, on note la présence d'un important réseau de cystides.

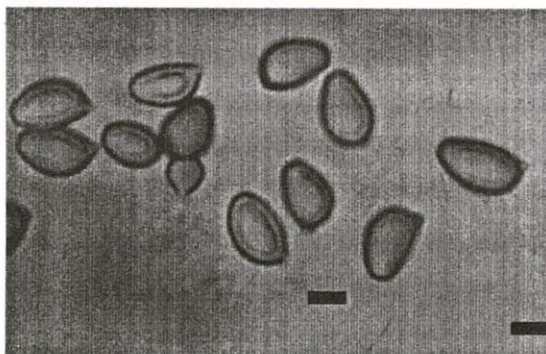
Habitat, écologie, appétence : ce champignon pousse en forêt, à partir du mois de mai, dans des lieux difficilement accessibles, de manière grégaire, sur sol riche en humus. Il est comestible et très apprécié ; il ressort cependant des enquêtes qu'il est très rare et constitue un repas favori des tortues et biches.



Chapeau à revêtement
squameux

Figure 5. Carpophores de *Chlorophyllum molybdites* (G. Mey.:Fr.) Masee.

(Photo Kouassi 2006), échelle : 1/3



5 μm

Figure 6. Spores ellipsoïdes à sub-ovoïdes de *Chlorophyllum molybdites* (G. Mey.:Fr.) Masee.
(photo Kouassi 2006).

Planche III.

(4) *Chlorophyllum carminum* nom. prov. Kouassi, figures 7-8, planche IV.

Le chapeau est circulaire, hémisphérique, convexe, puis aplati mais jamais déprimé et mesure 7.5 cm de diamètre. Sa cuticule séparable est blanche, méchuleuse dans la marge avec des méchules blanches. Elle est squameuse à écailleuse dans le reste du chapeau ; les squames sont brunes violacées et épaisses. Le stipe est difficilement énucléable, creux, mesure 7 cm de longueur, 1.3 cm de diamètre, régulièrement renflé vers la base. Il porte un anneau blanc d'origine supère, persistant, simple, membraneux, à bord épais et dentée. La chair blanche rougit après une coupe, uniquement dans le stipe. Les lames sont hygrophanes, inégales, à arête entière, très serrées, libres, collariées, blanches, puis verdâtres, mesurent 3 cm de longueur et 0,7 cm de large. Elles sont ventruées dans la partie marginale et atténuées à obtuses vers le stipe. La sporée est verdâtre. Les spores sont hyalines, ovoïdes, à paroi épaisse, avec un port germinatif rarement évident. Elles mesurent entre (10.83) 9 - 12 μm de longueur et (9) 6 - 12 μm de largeur.

Habitat, écologie, appétence : il est très grégaire et distribué sur des surfaces importantes avec des individus distants. Il pousse sur le sol humifère, ferrallitique, avec un faible taux de sable. On le rencontre en saison de pluie, de mars à fin juin début juillet, dans les forêts. Le sous-bois où il se développe est beaucoup dégagé. Sur les surfaces où il a été récolté, ce champignon était présent durant 1 à 2 mois avec pratiquement la même densité. Il est très gorgé d'eau au niveau des lames et du stipe. Ce caractère n'est pas apprécié des populations qui préfèrent le sécher avant de le consommer.

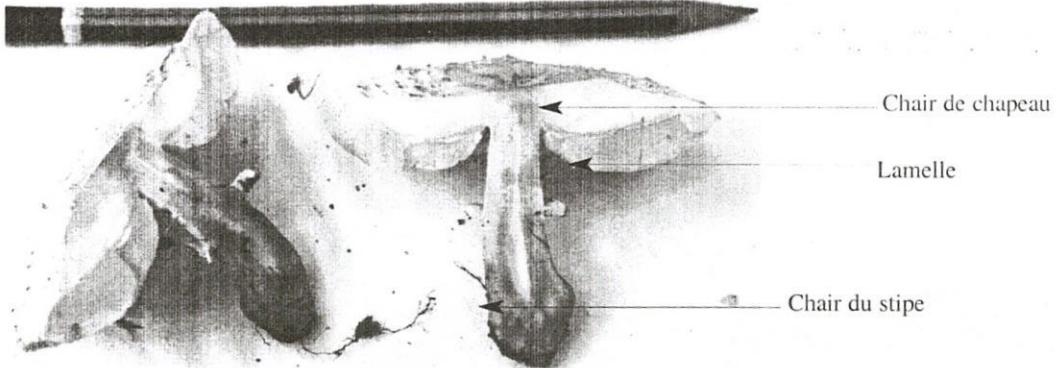


Figure 7. Coupe réalisée dans un carpophore de *Chlorophyllum carminum* nom. prov. Kouassi. (photo Kouassi 2006), échelle : 1/2

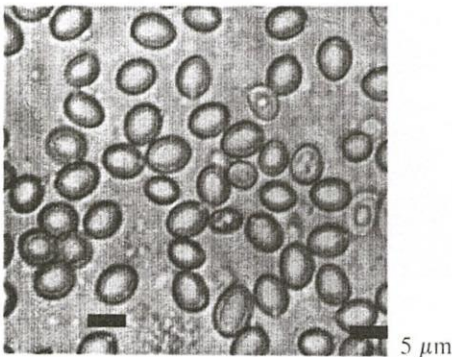


Figure 8. Spores ovoïdes de *Chlorophyllum carminum* nom. prov. Kouassi. (photo Kouassi 2006).

Planche IV.

(5) *Chlorophyllum rubeomarginatum* nom. prov. Kouassi, figures 9-10, Planche V.

Le chapeau est squameux, mais méchuleux dans la marge ; les squames et méchules sont régulièrement distribuées et facilement détachables, mais pas dans le centre du chapeau ; elles sont brunes mais blanches dans la marge. Le chapeau est d'abord globuleux, hémisphérique, convexe, puis aplati, jamais umboné ; sa cuticule sous-jacente est blanche et séparable. Il mesure 14 cm de diamètre. Le stipe est cylindrique, difficilement énucléable, sub-clavé, mesure 8 à 9 cm de longueur et 2 à 3,1 cm de diamètre ; il est d'abord plein, moelleux et se creuse avec le temps ; sa surface est rosée mais blanche dans le chapeau. Il porte un anneau blanc, supère, solide, persistant, atteignant 1,5 cm de largeur, à bord en cerceau régulier. Il porte aussi du mycélium blanc à la base. La chair est blanche, abondante, compacte, sucrée, cassante, avec une odeur agréable de vanille dans le chapeau comme dans le stipe. Au niveau du stipe, elle devient rose à rouge après une coupe. L'hyménium est lamellaire avec des lames inégales de 3 types : les lamelles ou grandes lames dont l'extrémité interne est plus proche du stipe, les lamelles courtes ou moyenne et les lamellules. Les lames sont crèmes, puis verdâtres, très serrées, libres avec un collarium de 3 mm autour du stipe et à arête entière, colorée ; elles mesurent 4,3 cm de longueur et 0,9 cm de large. La sporée est verdâtre. Les spores sont ovoïdes, hyalines, à paroi relativement mince et mesurent entre (12,63) 9 - 18 μm de longueur et (8,13) 6 - 9 μm de largeur.

Habitat, écologie, appétence : ce champignon se développe sur sol fortement humifère souvent mêlé à des débris ligneux. Il est présent en forêt, au niveau des clairières et pousse de manière grégaire, très rarement solitaire ; il est présent sur toute la saison pluvieuse de avril à septembre. Les enfants et les femmes visitent généralement les lieux de poussée de ce champignon une fois par semaine. Certains échantillons ont été collectés sur la sciure de bois dans des scieries. Il est très apprécié et selon les populations interrogées, il est très doux et parfume les sauces.

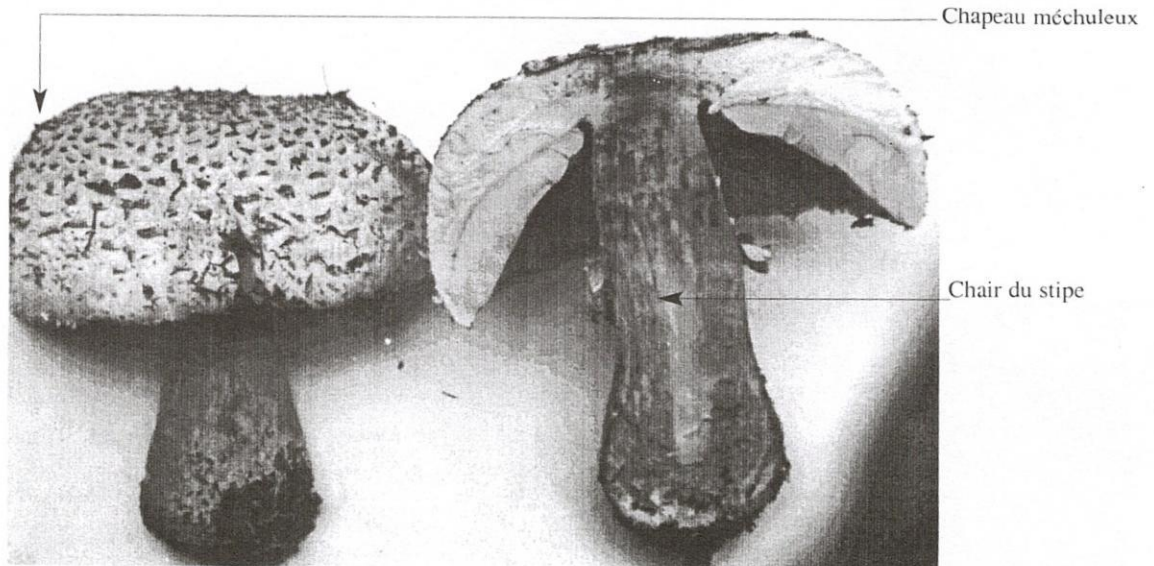


Figure 9. Coupe réalisée dans un carpophore de *Chlorophyllum rubeomarginatum* nom. prov. Kouassi. (photo Kouassi 2006), échelle : 1/2

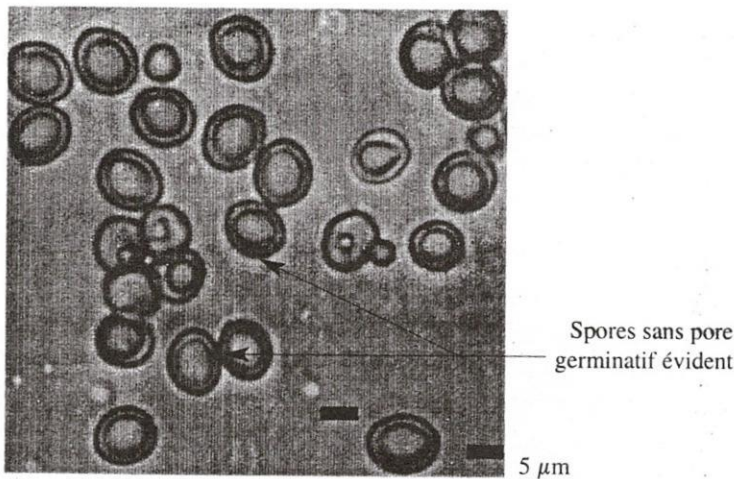


Figure 10. Spores de *Chlorophyllum rubeomarginatum* nom. prov. Kouassi.
(photo Kouassi 2006).

Planche V.

Discussion

Le genre *Chlorophyllum* est considéré comme renfermant des espèces très toxiques (WALLEYN et RAMMELOO, 1994). En Afrique, il est signalé à travers la seule espèce *Chlorophyllum molybdites* au Congo (HEINEMANN, 1968 ; HEIM, 1978), au Bénin (DE KESEL *et al.*, 2002), au Nigeria (ZOBERI, 1973), au Ghana (HENNING, 1895). Cette espèce est présentée comme toxique au Sud du Sahara (WALLEYN et RAMMELOO, 1994). En Côte d'Ivoire, ce taxon et les quatre autres décrits ici sont parfaitement comestibles. Cependant, au niveau des trois localités prospectées, *Chlorophyllum miniatescens* et *Chlorophyllum rubeomarginatum*, désignés spécifiquement par le même nom vernaculaire « *Gbodro gbogou* » qui signifie « champignon à chair de poulet », sont les mieux appréciés par les populations locales. La classification faite par les populations locales est surtout basée sur la qualité alimentaire, se situant entre comestible excellent et toxique et l'aspect du champignon. Comme HEIM (1977) le dit : « toutes les ethnies se retrouvent autour de ces indices qui font appel aux deux sens majeurs : le gustatif et le visuel ».

Chlorophyllum miniatescens se caractérise par les dimensions de ses structures qui se trouvent être plus petites que chez les autres espèces : diamètre du chapeau (D) = 6 cm, longueur du stipe (L) = 5 cm, dimensions des spores (S) = 6 - 12 μm x 4,5 - 6 μm . *Chlorophyllum giganteum* se distingue clairement d'une part, de *Chlorophyllum molybdites*, par la forme de ses spores (globuleuse à sub-ovoïde # ellipsoïde à sub-ovoïde) et d'autre part, des autres espèces par la grande taille de ses structures macroscopiques : (D) = 16 cm, (L) = 17 cm. *Chlorophyllum carminum* et *Chlorophyllum rubeomarginatum* se singularisent des trois premières par le changement de couleur de la chair après une coupe. Cependant, *Chlorophyllum rubeomarginatum* se distingue parfaitement de *Chlorophyllum carminum* à travers son arête colorée en rose et son stipe clavé. Les caractères présentés par ces quatre espèces de *Chlorophyllum* diffèrent nettement de ceux de *Chlorophyllum molybdites* et ne sont pas mentionnés dans la description des espèces déjà connues et révisées par VELLINGA (2002, 2004).

La détermination et l'identification des espèces ne sont pas aisées. Il faut souvent l'examen microscopique des spores pour les différencier et cela nécessite la manipulation d'équipements d'observation à grande résolution tel que le microscope électronique à balayage, ou à transmission. A défaut, il nous faut nous familiariser avec les critères biochimiques pour être précis dans l'identification morphologique des divers genres et espèces (GUISOU *et al.*, 2002).

Conclusion

L'étude des champignons macroscopiques de la Côte d'Ivoire avait pour objectif de les identifier et aussi de rassembler des informations auprès des populations riveraines concernant leurs utilisations. Les collectes et enquêtes ethnomycologiques nous ont permis de recenser, dans les trois sites d'étude, 24 champignons comestibles dont 5 du genre *Chlorophyllum* réputé pourtant pour sa toxicité. Sur ces 5 espèces on note 4 espèces qui présentent des caractères nouveaux. Vu la documentation dont nous disposons et les descriptions qui sont en notre possession, nous pensons que les 4 espèces décrites (en dehors de *Chlorophyllum molybdites*) sont nouvelles pour la science en Côte d'Ivoire. Les résultats obtenus à l'issue de l'étude ouvrent des perspectives dans les domaines suivants : l'identification poussée des champignons macroscopiques de Côte d'Ivoire avec la collaboration des laboratoires de mycologie bien équipés, l'établissement d'un catalogue des espèces de Côte d'Ivoire et la mise en valeur des champignons dans l'alimentation.

Remerciements

Ce travail a été fait grâce aux documents et aux informations données par André De KESEL, VELLINGA. Que tous soient chaleureusement remerciés pour leur contribution.

Références citées

- AVENARD J.M., ELDIN M., GIRARD G., SIRCOULON J., TOUCHEBEUF P., GUILLAUMET J.L., ADJANOHOUN E., PERRAUD A., 1971. Le milieu Naturel de la Côte d'Ivoire. Memoires Orstom, Paris, France, 391p.
- BUYCK B., 1994. Ubwoba, les champignons comestibles de l'ouest du Burundi. Administration Générale de la Coopération au Développement, Bruxelles, Belgique, 123 p.
- COSTANTIN M.J., DUFOUR M.L., 1967. Nouvelle flore des Champignons. Broché, Paris 320 p.
- DE KESEL A., CODJIA J.T.C., YOROU S.N., 2002. Guide des champignons comestibles du Bénin. Jardin Botanique National de Belgique, Belgique, 274 p.
- GUISOU K.M.L., SANKARA P., GUINKO S., 2002. Esquisse des champignons à lamelles de la ville de Ouagadougou, Burkina Faso. Ann. Bot. Afr. Ouest, (02), 89-100.
- HEIM R., 1977. Termites et champignons. Les champignons termitophiles d'Afrique noire et d'Asie méridionale. Boubée, Paris, France, 207 p.
- HEIM R., 1978. Les champignons toxiques et hallucinogènes. Boubée, Paris, France, 270 p.
- HEINEMANN P., 1968. Le genre *Chlorophyllum* Mass. (Leucocoprineae). Aperçu systématique et description des espèces congolaises. Bulletin Jardin Botanique National Belgique, (38), 195-206.
- HENNINGS P., 1895. Essbare Pilze Ostafrikas. In « Die Pflanzenwelt Ost-Afrikas und der Nachbargebiete. », Engler A., Theil B, Die Nutzpflanzen Ost-Afrikas, Reimer, Berlin, p. 163-164.
- VELLINGA E. C., 2002. New combinations in *Chlorophyllum*. Mycotaxon, (83), 415-417.
- VELLINGA E. C., 2003a. *Volvolepiota* and *Macrolepiota* – *Macrolepiota velosa*, a new species from China. Mycotaxon, (85), 183-186.

VELLINGA E. C., 2003b. Type studies in Agaricaceae – Chlorophyllum rachodes and allies. Mycotaxon, (85), 259-270.

VELLINGA E. C., 2004. Genera in the family Agaricaceae: evidence from nrITS and nrLSU sequences. Mycological Research, 108 (4), 354-377.

WALLEYN R., RAMMELOO J., 1994. The poisonous and useful fungi of Africa south of the Sahara. Scripta Botanica Belgica, (10), 1-56.

ZOBERI M. H., 1973. Some edible mushrooms from Nigeria. Nigerian Field, (38), 81-90.

Annexe

Document 1 : Fiche d'enquête ethnomycologique.

Données personnelles

- Village - Date
- Nom de la personne
- Sexe
- Langue
- Depuis quand êtes-vous habitant du village ou de la région
- Qui vous a appris à ramasser les champignons ?

Données ethnomycologiques recueillies en montrant le matériel frais que nous avons trouvé ou apporté par les villageois

- Mangez-vous ces champignons ? Oui / non autre usage
- si non pourquoi ? Interdiction, religion, pas bon goût etc.
- Comment les appelez-vous ?
- Que signifie ce nom exactement ?
- Est-ce qu'il est un des meilleurs que vous connaissez ?
- Comment le considérez-vous
- Est-ce qu'il y en a beaucoup de ceux-ci ?
- Où les trouvez vous ?
- Décrivez le micro habitat, ses particularités c'est-à-dire jusqu'à l'arbre le plus proche par exemple
- Quant les trouvez-vous ? (Période de fructification)
- Comment les préparez vous ?
- De quelle façon est ce que vous les conservez ?

Données ethnomycologiques recueillies en montrant les photos en couleur.

- Reconnaissez-vous ces champignons ?
- Il faut noter que les identifications furent plus difficiles que sur le matériel frais.

Recommandations aux auteurs

Renseignements généraux

Science et Technique, revue scientifique du Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique du Burkina Faso est éditée en quatre séries : **Sciences appliquées et Technologies**, Sciences naturelles et Agronomie, Sciences de la Santé, Sciences sociales et humaines.

La série **Sciences appliquées et Technologies** publie en **français** les articles des résultats originaux de recherche appliquée en mathématique, physique, chimie, biochimie, biologie et informatique.

Des articles de synthèse sont également publiés par la revue. Les auteurs devront prendre contact avec la rédaction pour recevoir les recommandations nécessaires. Des articles de synthèse pourront être commandés par la revue à des auteurs ayant une notoriété certaine dans leur domaine.

Sciences appliquées et Technologies a une périodicité de parution annuelle avec une ambition de parution semestrielle. La revue est ouverte à tous ceux qui s'intéressent à la recherche scientifique et technologique.

Les articles de recherche sont publiés selon les six rubriques suivantes :

- **Mathématique** : mathématiques appliquées ;
- **Informatique** ;
- **Physique** : énergétique, physique de l'atmosphère, mécanique appliquée, automatisme et machinisme, génie industriel, électricité, physique du solide, etc. ;
- **Chimie** : chimie organique, chimie-physique, chimie de l'environnement, chimie minérale, chimie des substances naturelles, génie chimique, chimie industrielle, etc. ;
- **Biochimie/Microbiologie** : enzymologie, virologie, immunologie, technologie alimentaire ;
- **Biologie** : botanique, foresterie, halieutique, écologie animale et végétale, technologie de production de substances d'origine végétale, animale, microbiologie.

Le manuscrit ne doit pas avoir été soumis pour publication dans une autre revue même partiellement ou dans une autre langue.

Manuscrit

Le manuscrit en français, très lisible, doit être dactylographié en double interligne au recto (police et taille des caractères en Times New Roman 12), sur du papier format A4 (21 cm x 29,7 cm) avec une marge d'au moins 3,5 cm à gauche et 1 cm à droite. Chaque page sera numérotée en bas et au centre. La longueur de l'article, illustrations comprises, ne doit pas excéder 20 pages. Les manuscrits seront envoyés en trois (3) exemplaires accompagnés d'une disquette contenant le fichier texte (Word PC ou Mac à préciser à l'envoi) à l'adresse suivante :

COMITE DE REDACTION SCIENCE ET TECHNIQUE SERIE SCIENCES
APPLIQUEES ET TECHNOLOGIES / IRSAT 03 BP : 7047 OUAGADOUGOU 03
BURKINA FASO, TEL, (226) 50 35 60 31 ; Fax (226) 50 35 70 29 Email : dirsat@fasonet.bf

On veillera à mentionner le nom de l'auteur à qui les correspondances seront envoyées par le comité de rédaction de la revue au cas où l'article est rédigé par plusieurs auteurs. Les opinions émises dans les articles sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de la revue.

Procédure d'évaluation : dès la réception du manuscrit, un accusé de réception est envoyé à l'auteur. Le manuscrit est soumis à l'évaluation de deux lecteurs spécialistes dans le domaine et choisis par le Comité de lecture et ceci dans un délai maximal de trois mois. Dès réception des avis positifs ou négatifs, une décision est prise et communiquée à l'auteur par le Comité de Rédaction.

Afin de faciliter son évaluation, le manuscrit devra comporter les sections suivantes :

1. Page de titre

– TITRE : le titre doit être court, précis, représentatif du contenu de l'article.

On retiendra dans les titres, le nom usuel s'il est courant plutôt que le nom scientifique des espèces étudiées.

Exemple : Maturité physiologique de la mangue au Burkina Faso et non maturité physiologique des fruits de *Mangifera indica* au Burkina Faso

Les sigles, abréviations, formules, renvois en bas de page ne doivent pas figurer dans le titre.

– NOMS ET ADRESSE DES AUTEURS : les noms et prénoms du ou des auteurs suivis de l'adresse professionnelle complète de chaque auteur (boîte postale, téléphone, fax et si possible adresse électronique). Le nom et l'adresse de l'auteur désigné pour les correspondances doivent être clairement indiqués en bas de page.

2. Résumé

Un résumé en français de 300 mots au plus, suffisamment précis sur la justification de l'étude, la méthodologie, les principaux résultats et les conclusions.

– MOTS-CLES : les mots-clés au nombre de six (6) au plus, choisis parmi les plus descriptifs de l'article.

– ABSTRACT : à la suite du résumé en français, doit figurer un résumé en anglais et suivi des « keywords ».

3. Introduction

Elle doit indiquer l'objet du travail en relation avec les travaux déjà effectués dans le domaine.

4. Corps du sujet

Il comprend le matériel et la/les méthode(s) ; les résultats ; la discussion et la conclusion présentées séparément ou regroupées. La conclusion, si elle donne lieu à une section distincte, ne doit pas faire double emploi avec le résumé et la discussion.

5. Remerciements

Si les remerciements s'imposent, ils ne doivent pas être développés excessivement.

La rédaction du manuscrit devra se faire selon les normes suivantes :

1. Rédaction du texte

La rédaction doit être faite dans un style simple et concis, avec des phrases courtes en évitant les répétitions. Il est conseillé d'utiliser le présent de l'indicatif dans l'introduction et dans la discussion au moment où on dégage des généralisations à partir de l'interprétation des résultats obtenus. Le passé composé conviendra mieux pour toutes les autres parties du corps du sujet.

Les conventions d'écriture suivantes doivent être respectées :

– NOMS SCIENTIFIQUES : ils doivent être donnés en entier avec le nom du descripteur (ou de l'auteur) dans le texte et le résumé à la première apparition.

Les autres fois, on peut donner uniquement le nom commun ou le nom du genre abrégé, suivi du nom de l'espèce en entier.

– NOMENCLATURE : Pour les noms des molécules les règles de l'Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée (IUPAC) publiées dans Pure Appl. Chem., 1979 et 1982, 51, 5-41 et 54, 1239-1250.

– PARTIE EXPERIMENTALE

L'origine des produits commerciaux utilisés doit être donnée. Pour les pesticides, les noms des spécialités commerciales écrits avec une capitale initiale sont suivis du nom de la matière active entièrement en lettres minuscules entre parenthèses Ex : Furadan (carbofuran).

- Le titre d'une expérience doit comporter le nom complet et le numéro du produit préparé.
- Tous les composés chimiques nouveaux doivent être caractérisés par leurs spectres I.R., RMN ¹H et ¹³C, de masse et les résultats de l'analyse centésimale, etc.
- Il est recommandé de présenter les résultats expérimentaux sous forme de tableaux chaque fois que cela est possible.

– UNITES DE MESURE : elles doivent être cohérentes du début jusqu'à la fin de l'article et conformes au système international y compris les abréviations.

– ECRITURES DES NOMBRES : les nombres précédant les unités de mesure, devant ou après un symbole mathématique, les nombres supérieurs ou égaux à 10, sont en chiffres arabes.

Les nombres au début d'une phrase ou les dénombrements ne faisant pas partie d'une énumération s'écrivent en toutes lettres.

2. Références citées

Citées dans le texte, elles doivent être entre parenthèses et comporter seulement les noms d'auteurs suivis de l'année de publication.

Exemple : (BARRO, 2003).

Lorsque la référence comporte plus de deux auteurs, seul le premier auteur sera mentionné, suivi de *et al.*, (en italique) suivis d'un point et d'une virgule et de l'année de publication.

Exemple : (BARRO *et al.*, 2003).

Les références citées ensemble dans le texte doivent être ordonnées chronologiquement.

A la fin de l'article, les références constituant la bibliographie doivent être citées par ordre alphabétique des noms d'auteurs et par ordre chronologique pour un même auteur.

– POUR LES ARTICLES : le(s) nom(s) de(s) auteur(s) suivi(s) des initiales du (des) prénom(s), la date de parution de l'article, le titre de l'article, le titre entier du périodique, le numéro du volume entre parenthèses et les pages.

Exemple : KILI K., LE NORMAND F., 1999. Modification des propriétés catalytiques du palladium par ajout de terres rares (Ce, La) : Activité et sélectivité catalytique dans les réactions de conversion des hydrocarbures. *Journal de la Société Ouest Africaine de Chimie*, (08), 47-74

– POUR LES OUVRAGES : le nom de l'auteur avec les initiales du prénom, la date d'édition, le titre de l'ouvrage, le nom de l'éditeur, le lieu d'édition (ville et pays), le nombre de pages.

Exemple : BOS L., 1983. *Introduction to plant virology*. Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, Holland, 160 p.

Si l'ouvrage est collectif, on indiquera le nom de l'auteur avec les initiales du prénom, l'année de l'édition, le titre du chapitre, le titre de l'ouvrage *entre guillemets* précédé de la mention In : « (en italique et en gras), les responsables d'édition, l'éditeur, le lieu d'édition, les pages de début et de fin du chapitre.

Exemple : DIALLO A. O., RODRIGUEZ M.S., 1987. Comportement et sélection de certains génotypes de maïs dans les conditions naturelles de sécheresse. In : « Food Grain production in semi- arid Africa », Menyonga J. M., Bezuneh T., Youdeowei A., OUA/STRC-SAFGRAD Publication, Essex, Angleterre, p. 211-236.

– POUR LES MEMOIRES/THESES : le nom de l'auteur, initiale du prénom, année d'édition, titre, type de mémoire/thèse, spécialité si indiquée, faculté et/ou Université, lieu (ville et pays), nombre de pages.

Exemple : OUOBA, L.I.I., 2003. Caractérisation génotypique, biochimique et activité antimicrobienne de souches de *Bacillus* spp. en vue de la mise au point de starters pour la production contrôlée du soumbala. Thèse unique de doctorat, UFR/SVT, Université de Ouagadougou, Burkina Faso. 125 pages.

3. Illustration (tableau, figures)

Les tableaux et les figures devront être présentés chacun sur une feuille séparée. La numérotation des tableaux se fera en chiffres romains et celle des figures en chiffres arabes dans l'ordre de leur apparition dans le texte. Les titres des tableaux sont indiqués en haut des tableaux et ceux des figures en bas de celles-ci.

Les photographies seront fournies en positifs noir et blanc, suffisamment contrastées (ni montées ni collées sur une feuille) attachées par un trombone et protégées.

Les illustrations (graphiques, dessins, photographies) doivent être réalisées en impression noir et blanc. Elles peuvent être réalisées sur un logiciel approprié et fournies sous format Word sur disquette, Compact Disque (CD) ou clé USB. (en précisant la version du Word utilisée).

On veillera à ce que le lettrage (symboles, chiffres, unités de mesure, etc.) utilisé pour les illustrations soit bien uniforme et de taille suffisante pour rester lisible après réduction.

Les légendes des différentes illustrations devront être regroupées sur une même feuille tenant compte de la nature de l'illustration.

N.B. Le Comité de Rédaction se réserve le droit de renvoyer aux auteurs, avant toute lecture, les manuscrits qui ne seraient pas conformes à ces recommandations.

Les auteurs doivent conserver un exemplaire du manuscrit et des illustrations.

4. Épreuves et tirés-à-part

L'auteur de correspondance recevra une seule épreuve. Il devra la retourner corrigée dans un délai n'excédant pas deux semaines à partir de sa date de réception.

L'auteur pourra recevoir de l'éditeur un (1) tiré-à-part contre paiement de la somme de cinq mille (5 000) FCFA.

5. Droits d'auteurs (copyright)

En cas d'acceptation d'un article pour publication, les auteurs transfèrent leurs droits d'auteurs à la revue. Toute reproduction, traduction ou adaptation même partielle (à l'exception du résumé) sont soumises à l'autorisation préalable de la revue. Ce transfert est effectué lors de l'envoi de l'épreuve corrigée à la revue.